UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

AUTORES

ARTURO FERNANDEZ SAAVEDRA

RYDBERG ADAN HERRERA BUSTAMANTE

ASESOR

HECTOR AUGUSTO GAMARRA UCEDA

https://orcid.org/0000-0002-3653-1394

Chiclayo, 2022

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016

PRESENTADA POR:

ARTURO FERNANDEZ SAAVEDRA

RYDBERG ADAN HERRERA BUSTAMANTE

A la Facultad de Ingeniería de la

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

para optar el grado académico de

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR:

Justo David Pedraza Franco
PRESIDENTE

Wilson Martin García Vera
SECRETARIO

Hector Augusto Gamarra Uceda
VOCAL

Dedicatoria

La presente tesis le dedico principalmente a **Dios**, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi **Mamá** Esther Bustamante Rojas y **Papá** César Herrera Vásquez por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres.

A **todas las personas** que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Rydberg Adán Herrara Bustamante

Para culminar la presente tesis agradezco infinitamente a Dios, por darme la salud, la inspiración y la fuerza necesaria para culminar la carrera y así mejorar profesionalmente.

A mi **Madre** Teresa Maclovia Saavedra Granados, por su amor, su ejemplo de abnegación, trabajo y sacrificio, y sobre todo por brindadme el apoyo necesario para culminar la carrera y esta meta que inicie junto con ella.

A mi **Padre** Arturo A. Fernández Suarez, por darme el apoyo necesario para poder culminar esta meta que me propuse.

A mi **Familia en general**, por el constante apoyo.

A todas las personas que me brindaron su apoyo en su momento y que participaron directa e indirectamente para realizar una mejor a mi proyecto de tesis.

Arturo Fernández Saavedra

Agradecimiento

Primero, a Dios, por guiar nuestros pasos y no abandonarnos, por mantenernos con salud a nosotros y a nuestros seres queridos. Así mismo agradecemos la ayuda y enseñanzas de mis docentes universitarios, mis compañeros, y a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, por habernos permitido ser parte de ella, al Ing. Héctor Gamarra Uceda, por el interés, motivación, apoyo, correcciones y sugerencias que hemos recibido de su parte para mejorar el desarrollo de esta tesis y así contribuir a una investigación más eficiente y no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en nuestra formación como futuros profesionales. No cabe duda que la participación de ellos ha enriquecido el trabajo realizado, y además ha significado el surgimiento de una sólida amistad.

Índice

Resumen 15
Abstract 16
I. INTRODUCCIÓN. 17
II. MARCO TEÓRICO. 21
2.1 Antecedentes del problema 21
2.2 Bases Teóricas Científicas 23
III. METODOLOGÍA 29
3.1 Tipo y nivel de investigación 29
3.2 Diseño de investigación 29
3.3 Población, muestra y muestreo 29
3.4 Criterios de selección 29
3.5 Operacionalización de Variables 29
3.5.1 Variables Independientes 29
3.5.2 Variables Dependientes 30
3.5.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 31
3.6 Procedimientos 32
3.7 Plan de procesamiento para análisis de datos 33
3.8 Matriz de consistencia 35
3.9 Consideraciones éticas 35
IV. RESULTADOS 36
4.1 Diagnóstico de la situación actual 36
4.1.1 Antecedentes de la situación que motiva el proyecto 36
4.1.1.1 Los motivos que generan la propuesta del proyecto 36
4.1.1.2 Las características de la situación negativa que se desea modificar 36
4.1.1.3 Las razones porque es de interés de la población resolver esta situación 37
4.1.2 Identificación del área de influencia del estudio 37
4.1.3 Situación socio-económica de la población beneficiaria 42
4.1.4 Servicios públicos 43
4.1.5 Situación de los sistemas de agua potable y saneamiento 52
4.2 Definición del problema, causa y efectos 80
4.2.1 Problema central 80
4.2.2 Análisis de causas del problema 80
4.2.3 Análisis de efectos 80
4.3 Objetivos del proyecto 82

4.3.1 El objetivo general 82
4.3.2 Análisis de medios: 82
4.3.3 Análisis de fines. 82
4.3.4 Alternativas de solución al problema 83
4.3.5 Sistema de agua potable 83
4.3.6 Sistema de alcantarillado 83
4.4 Catastro urbano 84
4.4.1 Área ocupada. 84
4.4.2 Área de expansión 84
4.5 Topografía. 84
4.5.1 Introducción. 84
4.5.2 Taquimetría 85
4.5.3 Importancia 86
4.5.4 Reconocimiento del lugar. 86
4.5.5 Instrumentos utilizados. 86
4.5.6 Planimetría: método de poligonales. 87
4.5.7 Coordenadas absolutas. 87
4.5.8 Altimetría 87
4.5.9 Fuentes de errores en las mediciones GPS 195
4.5.10 Método de nivelación 195
4.5.10.1 Elementos importantes de una nivelación geométrica. 195
4.5.10.2 Nivelación compuesta. 196
4.5.11 Curvas de nivel 197
4.5.12 Instrumentos utilizados 197
4.5.13 Perfiles longitudinales y transversales 197
4.5.13.1 Perfil Longitudinal 197
4.5.13.2 Perfil Transversal 197
4.6 Estudio de mecánica de suelos 198
4.6.1 Introducción 198
4.6.2 Objeto del Estudio 199
4.6.2.1 Ubicación del Área en Estudio 199
4.6.2.2 Acceso al Área de Estudio 199
4.6.2.3 Condiciones climáticas y altitud de la zona 199
4.6.2.4 Características del Proyecto 200
4.6.3 Investigaciones efectuadas 201
4.6.3.1 Trabajos de Campo 201

4.6.3.1.1 Calicatas 201
4.6.3.1.2 Muestreo de suelos 201
4.6.3.1.3 Muestreo Disturbado 202
4.6.3.1.4 Registro de Excavaciones 203
4.6.3.2 Ensayos de Laboratorio 203
4.6.3.2.1 Propiedades físicas 204
4.6.3.2.1.1 Contenido de humedad - norma aplicable: N.T.P. 339.127 204
4.6.3.2.1.2 Límites de Consistencia - Norma Aplicable: N.T.P. 339.129 204
4.6.3.2.1.3 Análisis Granulométrico - Norma Aplicable: N.T.P. 339.128 208
4.6.3.2.1.4 Porcentaje de Sales - Norma Aplicable: NTP 339.152 209
4.6.3.2.2 Propiedades mecánicas 209
4.6.3.2.2.1 Corte Directo - Norma Aplicable: ASTM D 3080 209
4.6.3.2.2.2 Clasificación de suelos 211
4.6.3.2.2.3 Análisis de la cimentación 215
4.6.3.2.2.3.1 Cálculo de la Capacidad Portante para las Estructuras 215
4.6.3.2.2.3.2 Cimentación de las Redes de Agua y Alcantarillado 217
4.6.3.2.2.3.3 Empujes laterales 218
4.6.3.2.2.4 Contenido de sales 218
4.6.3.2.2.5 Aspectos sísmicos 219
4.6.3.2.2.6 Tratamiento del relleno de zanjas 220
4.6.3.2.2.7 Clasificación de Suelos 220
4.6.3.3 Descripción del perfil estratigráfico 220
4.7 Memorias de Cálculos 221
4.7.1 Memoria de cálculo del sistema de agua potable 221
4.7.1.1 Parámetros de diseño. 221
4.7.1.1.1 Periodo de diseño. 221
4.7.1.1.2 Población de diseño. 223
4.7.1.1.2.1 Cálculo de la población futura. 224
4.7.1.1.3 Determinación de la dotación 224
4.7.1.1.4 Dotación de diseño 225
4.7.1.2 Determinación de variación de consumo 226
4.7.1.2.1 Coeficiente de variación diaria (k1) 226
4.7.1.2.2 Coeficiente de variación horaria (k2) 226
4.7.1.3 Caudales de diseño 226
4.7.1.3.1 Caudal promedio diario anual. 226
4.7.1.3.2 Caudal máximo diario (qmd): 226

4.7.1.3.3 Caudal máximo horario (qmh): 227
4.7.1.3.4 Caudal máximo maximorum: 227
4.7.1.3.5 Caudal máximo diario + Caudal de agua contra incendio: 227
4.7.1.3.6 Caudales de diseño: 227
4.7.1.4 Abastecimiento de agua 227
4.7.1.4.1 Introducción 227
4.7.1.4.2 Componentes del sistema 227
4.7.1.4.2.1 Línea de aducción 227
4.7.1.4.2.2 Línea de impulsión 227
4.7.1.4.3 Volumen de almacenamiento 228
4.7.1.5 Red de distribución 228
4.7.1.6 Parámetros de diseño y selección de tuberías 230
4.7.1.7 Ubicación y recubrimientos de tuberías 231
4.7.1.8 Caudales de diseño. 233
4.7.1.9 Cálculos hidráulicos 233
4.7.1.10 Determinación de áreas de influencia o tributaria 233
4.7.1.11 Cálculo de consumos en los nudos de la red. 234
4.7.1.12 Válvulas y accesorios 235
4.7.1.12.1 Válvulas. 235
4.7.1.12.2 Hidratantes contra incendio 235
4.7.1.12.3 Anclajes y empalmes 236
4.7.1.13 Conexiones domiciliarias 236
4.7.2 Memoria de cálculo del sistema de alcantarillado 236
4.7.2.1 Introducción 236
4.7.2.2 Parámetros de diseño. 237
4.7.2.2.1 Periodo de diseño. 237
4.7.2.2.2 Población de diseño. 239
4.7.2.3 Estudio de contribuciones 239
4.7.2.3.1 Estudio de contribuciones y caudales de diseño. 239
4.7.2.3.2 Factor de retorno (c) 240
4.7.2.3.3 Caudal de infiltración (Qi) 240
4.7.2.3.4 Caudal por conexiones erradas (Qe) 241
4.7.2.3.5 Caudales concentrados (Qc) 241
4.7.2.3.6 Caudal de diseño 242
4.7.2.3.7 Caudal por tramos en la red. 242
4.7.2.3.8 Conexiones domiciliarias. 242

4.7.2.3.9 Diseño hidráulico de las redes de alcantarillado 242
4.7.2.3.10 Fórmula para el diseño 243
4.7.2.3.11 Propiedades hidráulicas de los conductos circulares 245
4.7.2.3.12 Flujo mínimo en las redes 245
4.7.2.3.13 Coeficiente de rugosidad 246
4.7.2.3.14 Criterios de diseño 247
4.7.2.3.14.1 Criterio de velocidad mínima 247
4.7.2.3.14.2 Criterio de la tensión tractiva 249
4.7.2.3.14.3 Pendiente mínima 251
4.7.2.3.14.4 Determinación de la velocidad máxima 252
4.7.2.4 Componentes del sistema de alcantarillado 252
4.7.2.4.1 Conexiones domiciliarias 252
4.7.2.4.2 Tuberías 253
4.7.2.4.2.1 Ubicación y recubrimientos 253
4.7.2.4.3 Cámaras de inspección – buzones 255
4.7.2.4.3.1 Ubicación 255
4.7.2.4.3.2 Separación máxima 256
4.7.2.4.3.3 Características de los buzones 256
4.7.2.4.3.4 Diseño de buzones 257
4.7.2.4.4 Diseño definitivo de la red 274
4.7.2.4.4.1 Conexiones domiciliarias 274
4.7.2.4.4.2 Diseño de conexiones domiciliarias 274
4.7.2.4.4.3 Red de colectores. 274
4.7.2.4.4.4 Diseño definitivo de la red 274
4.8 Evaluación de impacto ambienta 275
4.8.1 Resumen Ejecutivo 275
4.8.2 Generalidades 275
4.8.3 Marco legal 276
4.8.4 Descripción del proyecto 283
4.8.5 Área de influencia del proyecto 283
4.8.5.1 Área de influencia directa 284
4.8.5.2 Área de influencia indirecta 285
4.8.6 Línea base ambiental 286
4.8.7 Identificación y Evaluación de Pasivos Ambientales 286
4.8.8 Identificación y evaluación de impactos ambientales 288
4.8.9 Plan De Participación Ciudadana 289

4.8.9.1 Introducción 289
4.8.9.2 Objetivos 290
4.8.9.2.1 Objetivo General: 290
4.8.9.2.2 Objetivo Específico 290
4.8.10 Plan de manejo ambiental 290
4.8.10.1 Programa de medidas de mitigación 292
4.8.10.2 Programa de monitoreo ambiental 301
4.8.10.3 Programa de asuntos sociales 303
4.8.10.3.1 Sub programa de participación ciudadana 303
4.8.10.4 Programa de capacitación y educación ambiental 306
4.8.10.4.1 Capacitación y Educación Ambiental en la etapa de construcción 306
4.8.10.4.2 Capacitación y Educación Ambiental en la etapa de operación 307
4.8.10.5 Programa de contingencias 308
4.8.10.5.1 Implementación del Programa de Contingencias 308
4.8.10.6 Programa de cierres de obra 311
4.8.10.6.1 Implementación del Programa de Cierre 311
4.8.10.6.2 Cierre en la etapa de construcción 312
4.8.10.6.3 Cierre en la etapa de operación 312
4.8.10.7 Programa de inversiones 313
4.8.10.8 Cronograma de Actividades 314
4.8.11 Plan de Compensación Ambiental 315
V. DISCUSIÓN 316
VI. CONCLUSIONES 318
VII. RECOMENDACIONES 322
VIII. REFERENCIAS 323
8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 323
IX. ANEXOS 327

Lista de Tablas

Tabla 1: Matriz de Operacionalización Variables 30
Tabla 2: Matriz de Consistencia 35
Tabla 3: Índice de morbilidad general de Morrope, 2014 47
Tabla 4: Índice de morbilidad general de Morrope, 2015 48
Tabla 5: Índice de morbilidad general de Morrope, 2016 48
Tabla 6: Características Hidráulicas de Pozo Nº 01 de Ciudad Morrope 52
Tabla 7: Producción de Agua del Pozo Nº 01 para la Ciudad Morrope 53
Tabla 8: Características Hidráulicas de Pozo Nº 02 de Ciudad Mororpe 54
Tabla 9: Producción de Agua del Pozo Nº 01 para la Ciudad de Morrope 55
Tabla 10: Características del Motor de Equipo de Bombeo en el Pozo Nº 01 58
Tabla 11: Coeficientes de Hacen & Williams Por Tipo de Material de la Línea de Impulsión 60
Tabla 12: Tubería en la Red de Distribución de Agua Potable según Diámetro y Material 63
Tabla 13: Accesorios en la red de Distribución de Agua Potable 63
Tabla 14: Características del Motor del Equipo de Bombeo en el Pozo Nº 01 65
Tabla 15: Coeficientes de Hazen & Williams por Tipo de Material de la Línea de Impulsión 67
Tabla 16: Tubería en la Red de Distribución de Agua Potable Según Diámetro y Material 70
Tabla 17: Accesorios en la Red de Distribución de Agua Potable 70
Tabla 18: Características de los Motores del Equipo de Bombeo en la Cámara de Bombeo de Desagüe Nº 01 75
Tabla 19: Tubería en la Red de Recoleccion de Desague Según Diametro y Material 77
Tabla 20: Clasificación de Buzones Según Profundidad 78
Tabla 21: Horario de Funcionamiento de Cámara de Bombeo de Desagüe de Mororpe 79
Tabla 22: Puntos Topograficos 88
Tabla 23: Puntos de Exploración (Calicatas) 203
Tabla 24: Tipos de Suelo Según el Índice de Plasticidad 207
Tabla 25: Esponjamiento Según el Índice de Plasticidad 207
Tabla 26: Cohesividad según el Índice de Plasticidad según Terzaghi 207
Tabla 27: Suelos Susceptibles a Cambios de Volumen Según Holtz Gibs 208
Tabla 28: Clases de Suelos Según su Porcentaje de Sal 209
Tabla 29: Resumen de Estudio de Suelos para Cimentación Cuadrada 217
Tabla 30: Resumen de Estudio de Suelos para Cimentación Circular 217
Tabla 31: Población Según Censo 224
Tabla 32: Parámetros de Diseño 225
Tabla 33: Características de las Tuberías según Material 231
Tabla 34: Clases de Tuberias de Agua Potable 231
Tabla 35: Valores de Coeficientes de Manning 246
Tabla 36: Distancia Máximas entre Cámara de Inspección 256
Tabla 37: Tipos de Buzones proyectados: 257
Tabla 38: Altura Equivalente de Sobrecarga 259
Tabla 39: Coeficiente de Empuje 264
Tabla 40: Empuje Lateral 264
Tabla 41: Presiones de Cargas para Buzones 264
Tabla 42: Presiones en Pared de Buzones 265
Tabla 43: Fuerzas Actuantes para Buzones 265
Tabla 44: Programa de Mitigación Ambiental 293

Tabla 45: Componentes del Programa 293
Tabla 46: Programa de mitigación de matriz de Leopold 294
Tabla 47: Niveles de Ruido 302
Tabla 48: Datos Generales del Distrito de Morrope 329
Tabla 49: Distancia Recorrida hacia la Zona del Proyecto 329
Tabla 50: Cuadro Informativo del servicio del Agua Potable: 329
Tabla 51: Cálculo de la demanda por nudos 330
Tabla 52: Limites máximos Permisibles 336
Tabla 53: Reporte de la Situacion del Agua y Saneamiento 336
Tabla 54: Índice de Morbilidad en el Centro de Salud del Distrito de Morrope según grupo Etareo y Sexo 336
Tabla 55: Resultados Presiones del Watercad W8i 345
Tabla 56: Resultados Caudal De WaterdCad W8i 350
Tabla 57: Cálculo de la Demanda de la Población 357
Tabla 58: Cálculo de la Demanda del Agua Potable 358
Tabla 59: Cálculo del Sistema de Alcantarillado 359
Tabla 60: Matriz de Leopold de Redes de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de PTAR 387
Tabla 61: Matriz de Leopold de construcción del Tanque Elevado 389
Tabla 62: Ficha de identificación de pasivo ambiental de tuberías de asbesto cemento 391
Tabla 63: Ficha de identificación de pasivo ambiental de presencia de arsénico en el agua subterránea para consumo humano 392

Lista de Figuras

Figura 1: Ubicación del Departamento de Lambayeque en el Mapa del Perú 38
Figura 2: Ubicación del distrito de Mórrope en la Ciudad de Chiclayo 39
Figura 3: Mapa de Ubicación de la Localidad Beneficiaria 39
Figura 4: Viviendas de Morrope 49
Figura 5: Viviendas y negocios de Morrope 50
Figura 6: I.E.P.S.M Inca Garcilaso De la Vega N° 10157 50
Figura 7: I.E.I. Carmelitas Nº 212 51
Figura 8: I.E.P. Inicial Semillitas 51
Figura 9: Asociación de Universitarios de Morrope ASUM 52
Figura 10: Evaluación del Pozo de Nº 01 54
Figura 11: Evaluación del Caseta de Bombeo de agua potable (pozo Nº 02) 56
Figura 12: Tablero y Tanque de Gas de la Caseta de Bombeo Nº 02 56
Figura 13: Verificación de Muestra de Agua Potable 57
Figura 14: Caseta de Bombeo 59
Figura 15: Caseta de Bombeo de Agua potable Nº 01 61
Figura 16: Reservorio Nº 01 (Tanque Elevado Nº 01) 62
Figura 17: Caseta de Bombeo Nº 02 66
Figura 18: Tanque de Gas de la Caseta de Bombeo Nº 02 68
Figura 19: Reservorio Nº 02 (Tanque Elevado Nº 02) 69
Figura 20: Laguna de Estabilización Existente 72
Figura 21: Cámara de Bombeo de Aguas Residuales Existente 73
Figura 22: Caja de Valvulas de la Cámara de Bombeo de Aguas Residuales 73
Figura 23: Válvula en Ingreso a la Camara de Bombeo de Aguas Residuales 74
Figura 24: Tableros Eléctricos de la Cámara de Desagüe 76
Figura 25: Árbol de Causas- Efectos 81
Figura 26: Alternativas de Solución 83
Figura 27: Instrumentos Topográficos Utilizados 86
Figura 28: Herramientas Utilizados en la Topografia 87
Figura 29: Grafica del Ensayo de Corte Directo 210
Figura 30: Grafica del Ensayo de Corte Directo 211
Figura 31: Carta de Plasticidad 215
Figura 32: Zonificación de Suelos Inferidos 221
Figura 33: Áreas de Influencia 233
Figura 34: Descripción Grafica para Tensión Tractiva en un Colector Circular 250
Figura 35:Dimensiones de Buzón Típico 258
Figura 36: Carga Vehicular 259
Figura 37: Estado de Carga 260
Figura 38: Estado de Presiones 263
Figura 39: Vista en Planta de Losa Superior (típica) 267
Figura 40: Oficio de Solicitud de Autorización de acceso a Información y Permiso de estudios 327
Figura 41: Acta de toma de Muestra y Resultado de Agua Potable 328
Figura 42: Ubicación Geográfica del Proyecto 337
Figura 43: Referencia de Area de Estudio 337
Figura 44: Tanque Elevado de 60m3 338
Figura 45: Pozo Artesanal 338

Figura 46: Pozo Nº 01 339
Figura 47: Pozo Nº 02 339
Figura 48: Buzones Colmatados 340
Figura 49: Laguna Facultativa 340
Figura 50: Ingreso del agua a laguna facultativa Nº 01 341
Figura 51: Laguna Facultativa Nº 02 341
Figura 52: Buzón de Inspección en red de conducción hacia la laguna 342
Figura 53: Salida del Agua de Laguna Facultativa 342
Figura 54: Tubería Expuesta y rota para uso del agua no tratada 343
Figura 55: Salida de agua no tratada hacia el rio 343
Figura 56: Agua residuales no tratadas en el rio 344
Figura 57: Ficha de registro de una EPS-Residuos solidos 393

Resumen

La presente tesis de investigación considera el mejoramiento y la ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la zona urbana del Distrito de Morrope, provincia de Lambayeque y Departamento de Lambayeque, actualmente la zona urbana de Morrope no cuenta con un servicio adecuado, el mismo que presenta deficiencias en todos sus componentes de captaciones, reservorios, redes de agua potable y alcantarillado, líneas de impulsión, líneas afluentes y efluentes, PTAR, a esto podemos considerar que actualmente no cuentan el 100% de las viviendas con servicio de agua y alcantarillado por lo que generan malestar para desarrollar sus actividades de manera normal. Es por esta razón, que se desarrollara la investigación respecto al mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado para solucionar de forma integral y definitiva los servicios hacia la población.

Palabras clave: Líneas Afluente, Líneas Efluentes, PTAR, mecánica de suelos, presupuesto, impacto ambiental.

Abstract

This thesis considers the improvement and expansion of the potable water and sewerage system in the urban area of Morrope District, Lambayeque Province, and Lambayeque Department, currently the town of Morrope does not have an adequate service, which has deficiencies in all its components of catchments, reservoirs, potable water, and sewage networks, impulse lines, tributary lines, and effluents, Waste Water Treatment Plant; also we can consider that currently, the 100% of the dwellings do not count with water service and sewage, so they generate discomfort to develop their activities regularly. For this reason, this investigation is going to carry out on the improvement and expansion of the potable water and sewerage system to solve services to the population comprehensively and definitively.

Keywords: influent lines, effluent lines, PTAR, soil mechanics, budget, environmental impact

I. INTRODUCCIÓN.

“El derecho al agua potable y al saneamiento es un requisito indispensable e integral para la consecución de otros derechos humanos, sobre todo el derecho a la vida y a la dignidad, a una alimentación y a una vivienda adecuada, así como el derecho a la salud y al bienestar, incluido el derecho a unas condiciones laborales y ambientales saludables [1]”.

“Está comprobado que casi dos millones de personas se mueren al año por falta de agua potable y es probable que en 15 años la mitad de la población mundial viva en áreas en las que no habrá suficiente agua para todos. Nuestro planeta contiene más de mil millones de billones de litros de agua, pero poca se puede tomar. Más del 97% del agua en la Tierra es salada. Dos tercios del agua dulce están retenidos en glaciares y capas de hielo polar. De lo que queda, la mayor parte está atrapada en el suelo o en acuíferos subterráneos [2]”.

“La década de los 90, la contaminación de las aguas ha empeorado en casi todos los ríos de América Latina, África y Asia. Entre las principales causas están el aumento de los vertidos de aguas residuales no tratadas en las corrientes de agua dulce (ríos y lagos) y las prácticas no sostenibles de uso del suelo que aumentan la erosión y conducen a un aumento de las cargas de abonos y sedimentos. Esta tendencia es impulsada por el crecimiento demográfico, la urbanización y el aumento del número de estructuras industriales y agrícolas de pequeñas dimensiones que no siempre están bien gestionadas y generan aguas residuales no tratadas. En el año 2010 se calcula que la contaminación orgánica grave (con concentraciones mensuales de DBO superiores a 8 mg/l) afectó a entre el 6% y el 10% de los ríos de América Latina, entre el 7% y el 15% de los ríos de África y entre el 11% y el 17% de los ríos de Asia [3]”.

“Así también podemos demostrar que existen leyes en la que nos dice que todo vertimiento de agua residual en una fuente natural de agua requiere de autorización de vertimiento, para cuyo efecto debe presentar el instrumento ambiental pertinente aprobado por la autoridad ambiental respectiva, el cual debe contemplar los siguientes aspectos respecto de las emisiones: Someter los residuos a los necesarios tratamientos previos, Comprobar que las condiciones del receptor permitan los procesos naturales de purificación. La autorización de vertimiento se otorga por un plazo determinado y

prorrogable, de acuerdo con la duración de la actividad principal en la que se usa el agua y está sujeta a lo establecido en la Ley y en el Reglamento [4]".

"El distrito de Mórrope se ubica a lado NorOeste del Departamento de Lambayeque, es uno de los distritos con mayor población de la Provincia de Lambayeque, al 2015 cuenta con 46,046 habitantes a nivel de todo el Distrito y con 9,050 habitantes en la zona urbana. De acuerdo a los últimos estudios realizados por el instituto nacional de estadística e informática coloca a Mórrope entre uno de los cinco distritos de extrema Pobreza [5]".

Se realizó las visitas al Distrito de Mórrope en el que podemos constatar que la zona urbana del Distrito cuenta con Agua, captada de agua subterránea, el cual no cumple con los parámetros y límites máximos permisibles de la calidad del agua establecidos por la DIGESA (Tabla 10), esto se debe a la combinación del agua extraída de los dos pozos, también observamos que cuenta con un tanque elevado que ha cumplido con su vida útil (Figura 44) y dando un servicio discontinuo (Tabla 50). Las redes de distribución del agua en la zona Urbana de Mórrope es de asbesto cemento siendo un material inapropiado para conducción de agua usada para el consumo humano.

El Sistema de alcantarillado en la zona urbana de Mórrope cuenta con buzones de concreto armado y tuberías de asbesto cemento teniendo 28 años de antigüedad, como también mal diseño de algunas ampliaciones actuales genera constantes buzones colmatados, atoros y olores causando molestias en la población. El agua servida es derivada hacia una cámara de bombeo, que luego es bombeada mecánicamente hacia un sistema de lagunas facultativas en mal estado (Figura 49), esta agua servida sin ser verificada y controlada es vertida al Rio Mórrope (Figura 55), ocasionando una contaminación directa al Medio Ambiente y exponiendo a su población que rompe las tuberías para usar esta agua y regar sus cultivos (Figura 54)

Debido a que desde la creación de las lagunas facultativas hasta la actualidad no han tenido ningún tipo de mejoramiento y se encuentran en mal estado. En consecuencia, generan un grave problema para la población, produciendo múltiples enfermedades que se propaga en toda la población, como se confirma con los datos estadísticos del periodo Enero – agosto de 2016 obtenidos por el Centro de Salud (Tabla 3)

La situación problemática indicada nos lleva a formular la siguiente pregunta:
¿Cuál es el Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito Mórrope, Provincia y Departamento de Lambayeque, 2016?

El proyecto a ser elaborado beneficiará a los habitantes de dicho distrito, ya que con la mejora en los servicios básicos adecuados, permitirá reducir los problemas ya indicados anteriormente, ayudando a mejorar la calidad de vida de la población.

Es por ello que se justifican los siguientes aspectos:

En el **Ámbito Económico:** Las actividades económicas del Distrito de Mórrope son Ganadería y Agricultura desarrollándose básicamente en un régimen de media producción. Los pobladores serán beneficiados con el proyecto porque reducirá las múltiples enfermedades producidas por el mal tratamiento de las aguas residuales que a la vez son desembocadas al Rio de Mórrope; así también se verán favorecidos los agricultores de la zona, pues las aguas servidas después de ser tratadas aportan los nutrimentos necesarios para los cultivos agrícolas de tallo alto, al utilizar estas aguas residuales tratadas se van reducir los gastos que se usan para fertilizar artificialmente, a la vez se va incrementar el rendimiento de la producción agrícola apta para consumo humano. Los animales ya no se verán afectados por el agua servida y los olores que producto a un mal funcionamiento de las Lagunas Facultativas.

En el **Ámbito Social:** Se busca contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de este distrito y con la realización del proyecto se espera que la población se vea beneficiada social, cultural y comercial.

En el **Ámbito Técnica:** Como hemos podido observar en el desarrollo de la Problemática cuenta con deficiencia el agua y el alcantarillado nuestro proyecto pretende analizar, diseñar y emplear procedimientos existentes ya utilizados para proyectos similares en lo que se refiere al mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado, así mismo se aplicarán la normativa existente y las tecnologías eficientes y difundidas a nivel mundial en lo que se refiere al diseño de una laguna de oxidación para tratar las aguas residuales.

En el **Ámbito Ambiental:** Usualmente en las obras de ingeniería de esta envergadura siempre generan impacto ambiental lo cual está comprobado que deteriora el aire, suelo, agua, fauna, flora entre otros factores ambientales, sin embargo en el proyecto en mención se buscará mejorar el problema que presenta el distrito respecto al tratamiento de las Aguas residuales y así contribuir a la preservación de los ecosistemas acuáticos y logrando que estas aguas presenten un buen estado ecológico, disminuyendo los factores de contaminación y mejorando así las condiciones sanitarias de la población.

Como **Objetivo General** de la presente Tesis es: Analizar y Diseñar las unidades y componentes deficientes del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del distrito de Mórrope, Lambayeque.

Siendo los **Objetivos Específicos** los siguientes:

- Evaluar y diagnosticar el sistema actual de agua potable y alcantarillado en la Zona Urbana del distrito de Mórrope.
- Realizar estudios: Topográfico, mecánica de suelos para la elaboración del proyecto.
- Diseñar las unidades y componentes deficientes del sistema de agua potable y alcantarillado.
- Análisis y diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Elaborar el presupuesto total del proyecto.
- Elaborar la evaluación del Impacto Ambiental

II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Antecedentes del problema

Entre los diversos estudios y la bibliografía relacionada con el proyecto, tenemos las siguientes.

"El proyecto según lo descrito en la bibliografía se originó por la alta incidencia de enfermedades de origen hídrico (gastrointestinales y parasitarias), también con limitada cobertura del servicio de alcantarillado, deficiente estado de los componentes del sistema de alcantarillado , mal estado de las conexiones domiciliarias en las redes de distribución, limitada cobertura del servicio de agua potable así también como inadecuada evacuación de aguas servidas, restricción del suministro de agua potable, inadecuadas prácticas de higiene en la población. Ante la necesidad de un cambio y mejoramiento del sistema actual de agua potable, las autoridades locales han tomado la iniciativa para solucionar dicha problemática. Del mismo modo, el Sistema de Alcantarillado tiene una red colectora que está compuesta por tuberías obsoletas mayormente, en lo cual el proyecto cuenta con la ampliación de una planta de tratamiento de aguas residuales debido al crecimiento poblacional de la zona [6]".

"El tratamiento de las aguas residuales se busca ante todo la eliminación de todos los contaminantes presentes en las aguas de descarga, por lo que se hace necesario utilizar un equipo adecuado para la remoción de los contaminantes, que son materiales derivados de actividades domésticas o de procesos industriales, los cuales por razones de salud pública, contaminación del medio ambiente y por consideraciones estéticas, deben recolectarse y dárseles un tratamiento adecuado antes de ser vertidas en ríos, quebradas u otro cuerpo receptor. Para realizar las tareas de recolección, transporte y tratamiento de las aguas residuales se debe desarrollar los respectivos sistemas de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento [7]".

"El proyecto propuesto es importante porque se opta por la mejor alternativa que garantice un adecuado almacenamiento y distribución del agua, además de asegurar que los efluentes de las aguas residuales cumplan con los estándares de salud exigidos en estos casos, y en concordancia con la normatividad vigente, pueda ser reutilizados para el riego

local, para los diferentes centros poblados del distrito de Santiago, para un período útil de servicio de 20 años [8]".

"Es por eso que la justificación del proyecto radica en que, si se ejecuta la opción planteada en el presente estudio, la salud de los moradores se verá beneficiada por la prestación de estos servicios y por lo tanto se logrará mejorar su calidad de vida [8]".

"En su proyecto se origina por la necesidad urgente de la población de contar con abastecimiento de agua potable continuo, debido a que el sistema actual del servicio de agua potable se encuentra obsoleto en un gran porcentaje (60% a 75% según documento de Pre Factibilidad) y la calidad del agua no es la adecuada a pesar de ser de manantial porque no tiene cloración. Ante la necesidad de un cambio y mejoramiento del sistema actual de agua potable, las autoridades locales han tomado la iniciativa para solucionar dicha problemática. Del mismo modo, el Sistema de Alcantarillado tiene una red colectora que está compuesta por tuberías obsoletas mayormente y tampoco cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para las aguas del desagüe [9]".

"El proyecto en mención consiste en el diseño integral de las redes de saneamiento en el pueblo de Mocupe, del distrito de Lagunas, el cual también comprende dentro del proyecto, la extracción del sistema antiguo que existía, y asimismo la ampliación, esto es debido a su crecimiento demográfico, ocurrido en los últimos 20 años [10]".

"La oportunidad sin precedentes que tiene América Latina para cerrar la brecha de infraestructura y gobernabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento, en el marco de una gestión integrada del recurso agua en las ciudades. Como punto de partida del análisis se asume el balance de los últimos 50 años, cuando América Latina se urbaniza rápidamente, construye simultáneamente una institucionalidad sectorial básica, y amplía notablemente su infraestructura hídrica. Durante este período, los países han tratado de acompañar con éxito parcial el crecimiento vertiginoso de las ciudades y, por ello, se le asigna prioridad a la extensión de las redes de agua y alcantarillado sanitario para atender a los nuevos habitantes urbanos, alcanzando en 2010 coberturas del 80% y el 75%, respectivamente, en prácticamente todos los países. Sin embargo, a pesar del avance expresado en estadísticas internacionales, una parte importante de la población urbana aún carece o recibe servicios en forma precaria; esta situación se refleja en

deficiencias en la calidad sanitaria del agua, en la falta de continuidad y presión de los sistemas de distribución, y en el bajo nivel de tratamiento de las aguas residuales. Además, la mayoría de las ciudades presenta carencias significativas en cuanto a la infraestructura para el drenaje de aguas-lluvias, así como en la protección de las fuentes de agua [11]".

2.2 Bases Teóricas Científicas

Entre las bases teóricas para el desarrollo del presente proyecto tenemos:

"El objetivo de esta norma es fijar las condiciones para la elaboración de los proyectos de captación y conducción de agua para consumo humano. Además, esta norma 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 [12]".

"Esta Norma señala los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de almacenamiento y conservación de la calidad del agua para consumo humano. Los sistemas de almacenamiento tienen como función suministrar agua para consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesaria que permita compensar las variaciones de la demanda. Asimismo deberán contar con un volumen adicional para suministro en casos de emergencia como incendio, suspensión temporal de la fuente de abastecimiento y/o paralización parcial de la planta de tratamiento [13]".

"Esta parte del reglamento nos fija las condiciones exigibles en la elaboración de los proyectos hidráulicos de redes de agua para consumo humano. Esta norma también fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de redes de distribución de agua para consumo humano en localidades mayores de 2000 habitantes [14]".

"El objetivo de esta norma es 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. Además esta norma contiene los requisitos mínimos a los cuales deben

sujetarse los proyectos y obras de infraestructura sanitaria para localidades mayores de 2000 habitantes [15]".

"El objetivo principal es normar el desarrollo de proyectos de tratamiento de aguas residuales en los niveles preliminar, básico y definitivo. La presente norma está relacionada con las instalaciones que requiere una planta de tratamiento de aguas residuales municipales y los procesos que deben experimentar las aguas residuales antes de su descarga al cuerpo receptor o a su reutilización [16]".

"El objetivo de esta norma es establecer los requisitos para la ejecución de Estudios de Mecánica de Suelos (EMS), con fines de cimentación, de edificios y otras obras indicadas en esta norma. Los EMS se ejecutarán con la finalidad de asegurar la estabilidad y permanencia de las obras promover la utilización racional de los recursos. El ámbito de aplicación de la norma comprende todo el territorio nacional. Las exigencias de esta norma se consideran mínimas. La presente norma no toma en cuenta los efectos de los fenómenos de geodinámica externa y no se aplica en los casos que haya presunción de la existencia de ruinas arqueológicas; galerías u oquedades subterráneas en origen natural o artificial. En ambos casos deberán efectuarse estudios específicamente orientados a confirmar y solucionar dichos problemas [17]".

"La norma fija los requisitos y exigencias mínimas para el análisis, el diseño, los materiales, la construcción, el control de calidad y la supervisión de estructuras de concreto armado, el cual será necesario para el diseño estructural de la planta de tratamiento de Aguas Residuales [18]".

"La Ley General del Ambiente es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas que aseguren el efectivo ejercicio del derecho constitucional al ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida. Asimismo, la Ley General del Ambiente regula el cumplimiento de las obligaciones vinculadas a la efectiva gestión ambiental, que implique la mejora de la calidad de vida de la población, el desarrollo sostenible de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país, entre otros objetivos [19]".

“El Sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente [20]”.

“La presente Ley establece las normas que rigen la prestación de los servicios de saneamiento. Comprende la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como en el rural. Como servicios de necesidad y utilidad pública y de preferente interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el ambiente [21]”.

Definiciones de Términos Básicos: Las definiciones mencionadas a continuación fueron sacadas de [22] siendo las siguientes:

“Acuífero: Estrato subterráneo saturado de agua del cual ésta fluye fácilmente [22]”.

“Afluente: Agua que entra a una unidad de tratamiento, o inicia una etapa, o el total de un proceso de tratamiento [22]”.

“Afloramiento: Son las fuentes o sugerencias, que en principio deben ser consideradas como aliviaderos naturales de los acuíferos [22]”.

“Agua subterránea: Agua localizada en el subsuelo y que generalmente requiere la excavación para su extracción [22]”.

“Agua potable: Agua sanitariamente segura y agradable a los sentidos, no produce efectos adversos a su salud [22]”.

“Agua residual Agua que ha sido usada por una comunidad o industria y que contiene material orgánico o inorgánico disuelto o en suspensión [22]”.

“Agua residual doméstica Agua de origen doméstico, comercial e institucional que contiene desechos fisiológicos y otros provenientes de la actividad humana [22]”.

“Altura de recubrimiento del colector: Diferencia de nivel, entre la superficie del terreno y la clave del colector [22]”.

“Alcantarillado Conducto subterráneo o sumidero construido para recoger las aguas residuales y darles paso [22]”.

“Anaerobio Condición en la cual no hay presencia de aire u oxígeno libre [22]”.

“Bacterias: Grupo de organismos microscópicos unicelulares, con cromosoma bacteriano único, división binaria y que intervienen en los procesos de estabilización de la materia orgánica [22]”.

“Biodegradación Transformación de la materia orgánica en compuestos menos complejos, por acción de microorganismos [22]”.

“Bombeo: Pendiente dada a la corona de las tangentes del a alineamiento horizontal, hacia uno y otro lado del eje, para evitar la acumulación del agua sobre la superficie de rodamiento [22]”.

“Calidad de agua: Características físicas, químicas, y bacteriológicas del agua que la hacen aptas para el consumo humano, sin implicancias para la salud, incluyendo apariencia, gusto y olor [22]”.

“Caudal: Es el volumen de líquido que circula a través de una tubería, en una unidad de tiempo determinado [22]”.

“Caudal de diseño: Suma de los caudales que se utilizarán para diseñar un tramo de alcantarillado [22]”.

“Caudal máximo diario Caudal más alto en un día, observado en el periodo de un año, sin tener en cuenta los consumos por incendios, pérdidas, etc [22]”.

“Clarificación Proceso de sedimentación para eliminar los sólidos sedimentables del agua residual [22]”.

“Cloración Aplicación de cloro o compuestos de cloro al agua residual para desinfección y en algunos casos para oxidación química o control de olores [22]”.

“Coliformes: Bacterias Gram negativas no esporuladas de forma alargada capaces de fermentar lactosa con producción de gas a 35 +/- 0.5°C (Coliformes totales). Aquellas que tienen las mismas propiedades a 44.5 +/- 0.2°C, en 24 horas, se denominan Coliformes fecales (ahora también denominados Coliformes termo tolerantes) [22]”.

“Colector: Conjunto de tuberías, pozos de visita y obras accesorias que se utilizarán para la descarga de las aguas servidas o aguas de lluvia [22]”.

“Conducción: Es el conjunto integrado por tuberías, estaciones de bombeo y dispositivos de control que permiten el transporte del agua desde la fuente de abastecimiento hasta el sitio de entrega, donde será distribuida en condiciones adecuadas de calidad, cantidad y presión [22]”.

“Conexión de agua potable: Conjunto de tuberías y accesorios que permiten al usuario acceder al servicio de agua potable proveniente de la red de distribución [22]”.

“Cloro residual: Es la cantidad total de cloro (cloro disponible libre y/o combinado) que queda en el agua después de un periodo de contacto definido [22]”.

“Demanda bioquímica de oxígeno (DBO): Cantidad de oxígeno que requieren los microorganismos para la estabilización de la materia orgánica bajo condiciones de tiempo y temperatura específicos (generalmente 5 días y a 20°C) [22]”.

“Demanda química de oxígeno (DQO): Medida de la cantidad de oxígeno requerido para la oxidación química de la materia orgánica del agua residual, usando como oxidante sales inorgánicas de permanganato o dicromato de potasio [22]”.

“Densidad de vivienda: Relación existente entre el número de viviendas por unidad de área [22]”.

“Desinfección: Es el aniquilamiento de la mayor parte de las bacterias, por medio de sustancias químicas, calor, luz ultravioleta, etc [22]”.

“Depuración de aguas residuales: Purificación o remoción de sustancias objetables de las aguas residuales; se aplica exclusivamente a procesos de tratamiento de líquidos [22]”.

“Depresión: Entendido como abatimiento, es el descenso que experimenta el nivel del agua cuando se está bombeando o cuando el pozo fluye naturalmente. Es la diferencia, medida en metros, entre el nivel estático y el nivel dinámico [22]”.

“Dotación: Estimación de la cantidad de agua que se consume en promedio por habitante diariamente [22]”.

“Efluente: Agua que sale de un depósito o termina una etapa o el total de un proceso de tratamiento [22]”.

“Filtros: Es la rejilla del pozo que sirve como sección de captación de un pozo que toma el agua de un acuífero de material no consolidado [22]”.

“Forro de pozos: Es la tubería de revestimiento colocada unas veces durante la perforación, otras después de acabada ésta. La que se coloca durante la perforación puede ser provisional o definitiva. La finalidad más frecuente de la primera es la de sostener el terreno mientras se avanza con la perforación. La finalidad de la segunda es revestir definitivamente el pozo [22]”.

“Pozo excavado: Es la penetración del terreno en forma manual. El diámetro mínimo es aquel que permite el trabajo de un operario en su fondo [22]”.

“Pozo perforado: Es la penetración del terreno utilizando maquinaría. En este caso la perforación puede ser iniciada con un ante pozo hasta una profundidad conveniente y, luego, se continúa con el equipo de perforación [22]”.

“Impacto ambiental: Cambio o efecto sobre el ambiente que resulta de una acción específica [22]”.

“Muestreo: Toma de muestras de volumen predeterminado y con la técnica de preservación correspondiente para el parámetro que se va a analizar [22]”.

“Nutriente: Cualquier sustancia que al ser asimilada por organismos, promueve su crecimiento. En aguas residuales se refiere normalmente al nitrógeno y fósforo, pero también pueden ser otros elementos esenciales [22]”.

“PH: Logaritmo con signo negativo de la concentración de iones hidrógeno, expresado en moles por litro [22]”.

“Planta de tratamiento: Infraestructura y procesos que permiten la depuración de aguas residuales [22]”.

“Profundidad del colector: Diferencia de nivel, entre la superficie de la rasante de la vía y la solera del colector [22]”.

“Red de distribución: La red de distribución está considerada por todo el sistema de tuberías desde el tanque de distribución hasta aquellas líneas de las cuales parten la toma o conexiones domiciliarias [22]”.

“Reservorios de regulación: Depósitos situados generalmente entre la captación y la red de distribución [22]”.

“Sello sanitario: Elementos utilizados para mantener las condiciones sanitarias óptimas en la estructura de ingreso a la captación [22]”.

“Servicio de agua potable: Servicio público que comprende una o más de las actividades de captación, conducción, tratamiento y almacenamiento de recursos hídricos para convertirlos en agua potable y sistema de distribución a los usuarios mediante redes de tuberías o medios alternativos [22]”.

“Sistema de alcantarillado: Conducto de servicio público cerrado, destinado a recolectar y transportar aguas residuales que fluyen por gravedad libremente bajo condiciones normales [22]”.

“Tratamiento de agua: Remoción por métodos naturales o artificiales de todas las materias objetables presentes en el agua, para alcanzar las meta especificadas en las normas de calidad de agua para consumo humano [22]”.

“Tratamiento primario: Remoción de una considerable cantidad de materia en suspensión sin incluir la materia coloidal y disuelta [22]”.

“Tratamiento secundario: Nivel de tratamiento que permite lograr la remoción de materia orgánica biodegradable y sólidos en suspensión [22]”.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y nivel de investigación

- Descriptiva, de acuerdo al diseño de la investigación. Ésta requiere de una descripción y comprensión profunda de las condiciones actuales, mediante la recolección de datos.
- Aplicada, de acuerdo al fin que se persigue. Se sustenta en los resultados de investigaciones y a partir de ellos se aplica para obtener los objetivos planteados.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de contrastación de hipótesis es válido por su consistencia.

3.3 Población, muestra y muestreo

Las obras de saneamiento tienen la finalidad de satisfacer a una población determinada, por lo que en su diseño se debe tomar en cuenta el crecimiento poblacional en un periodo de tiempo entre los 10 a 20 años; siendo necesario estimar cuál será la población futura en ese período. Esta información nos ayudará a determinar la demanda de agua requerida, los diámetros de las redes de agua potable y alcantarillado, el correcto dimensionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, etc. Por lo tanto, el estudio comprenderá a la zona urbana del Distrito de Mórrope, Provincia de Lambayeque– Lambayeque.

3.4 Criterios de selección

En esta parte de la tesis se definirán los criterios optados para seleccionar la muestra, para la presente Tesis y teniendo en cuenta a la población de la zona urbana del distrito de Morrope se hizo un recorrido en campo para verificar las viviendas que tenían el servicio de agua y desagüe llegando a la conclusión que para mejorar el servicio se debía beneficiar con el presente proyecto la población que actualmente contaba con el servicio y las que no contaban; por la tanto así se mejoraría la calidad de vida de la población de la zona urbana de Morrope.

3.5 Operacionalización de Variables

3.5.1 Variables Independientes

- Sistema del agua potable y alcantarillado.

3.5.2 Variables Dependientes

Mejoramiento y Ampliación del Sistema del Agua Potable y Alcantarillado

- Sistema de Agua Potable y Redes de Alcantarillado.
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 1: Matriz de Operacionalización Variables

VARIABLES			DIMENCIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	INDICE
INDEPENDIENTES	DEPENDIENTES					
Sistema del agua potable y alcantarillado	Mejoramiento y ampliación del sistema del agua potable y alcantarillado	Sistema de agua potable y Redes de Alcantarillado	Consumo máximo diario	Población Futura	Hoja de cálculo	Habitantes
			Estudios de Topografia	Curvas de Nivel	Nivel, Estación Total	m.s.n.m
				Perfil Longitudinal	Nivel, Estación Total	m
				Secciónes Transversales	Nivel, Estación Total	m
			Estudios de Suelos	Granulometría	Tamices	Clasificaión SUCS
				Límites de Consistencia	Copa de casa grande	
				Resitencia al corte de los Suelos	Maquina de Corte Directo	kg/cm2
				Proctor modificado	Elementos de Laboratorio	kg/cm2
			Dimencionamiento Hidráulico	Presión Hidráulica	Ecuación de Bernoulli	m.c.a
				Linea de Gradiente Hidráulica	Diferencia de cotas	m
				Tuberías	Entrada	Análisis y Comparación
					Interconexión	Análisis y Comparación
					Salida	Análisis y Comparación
			Diseño Estructural	Aspectos de Diseño y normatividad	RNE	Análisis y Comparación
					Normas Vigentes	Análisis y Comparación
					Diseño de PTAR	Análisis y Comparación
		Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Consumo máximo diario	Población Futura	Hoja de Cálculo	Habitantes
			Estudios de Topografia	Curvas de Nivel	Nivel, Estación Total	m.s.n.m
				Perfil Longitudinal	Nivel, Estación Total	m
				Secciónes Transversales	Nivel, Estación Total	m
			Estudios de Suelos	Granulometría	Tamices	Clasificaión SUCS
				Linea de Consistencia	Copa de casa grande	
				Resitencia al corte de los Suelos	Maquina de Corte Directo	kg/cm2
				Proctor modificado	Elementos de Laboratorio	kg/cm2
			Dimencionamiento Hidráulico	Desbaste	Rejillas	Análisis y Comparación
				Desarenado	Desarenador	Análisis y Comparación
				Medición de Caudales	Medidor Parshall	Análisis y Comparación
				Canales y Tuberias	Entrada	Análisis y Comparación
					Interconexión	Análisis y Comparación
					Salida	Análisis y Comparación
			Diseño Estructural	Aspectos de Diseño y normatividad	RNE	Análisis y Comparación
					Criterio	Análisis y Comparación
					Normas Vigentes	Análisis y Comparación
		Impacto Ambiental	Evaluación de Impacto Ambiental		Normas Vigentes	GBL

3.5.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

MÉTODOS:

- Observación directa, a través de un reconocimiento de campo en la zona para obtener toda la información pertinente que permita la elaboración del proyecto mencionado.
- Evaluación in situ para determinar las condiciones actuales del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado.
- Recolección de datos estadísticos sobre la población del área de estudio.
- Experimentación en laboratorio especializado, para obtener las características del suelo y estudio de los materiales a utilizar en el proyecto.
- Gabinete para el diseñar del sistema de agua potable, alcantarillado y la planta de tratamiento de aguas residuales de la zona del proyecto.

TÉCNICAS:

- Estudios Hídricos.
- Levantamiento Topográfico.
- Estudio de Mecánica de suelos (EMS).

FUENTES:

- Bibliografía.
- Norma Peruana OS – 010: Captación y Conducción de Agua para Consumo Humano.
- Norma Peruana OS – 0.30: Almacenamiento de Agua Para Consumo Humano Norma Peruana OS – 0.70: Redes de Aguas Residuales
- Norma Peruana OS – 0.90: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
- Norma E.0.30: Diseños Sismo – Resistente.
- Norma E.0.50: Suelos y Cimentaciones

INSTRUMENTOS:

PROGRAMAS DE CÓMPUTO:

Microsoft Word.

Excel.

Power Point.

PROGRAMAS DE INGENIERÍA:

SAP 2000.

AUTOCAD.

CIVIL 3D.

S10.

MSPROYECT.

WATER CAD.

ÚTILES DE ESCRITORIO

EQUIPOS TOPOGRÁFICOS:

Estación Total.

Prisma.

Trípode.

Nivel.

Mira Topográfica.

GPS.

Brújula.

Cinta Métrica.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS:

Ensayo de Granulometría: Ensayo se realizara según norma técnica peruana NTP 399.128(ASTM D422).Equipos: Tamices, Balanza, Horno eléctrico, Cuchillos.

Ensayo de Limites de Atterberg (Consistencia): Ensayo se realizara según norma técnica peruana NTP 399.129(ASTM D4318).Equipos: Recipiente metálico, Brocha, Balanza, Cuchillo, Ranurador, Espátula, Copa de Casagrande, Maquina de Casagrande.

Ensayo de Proctor Modificado: Ensayo se realizara según norma técnica peruana NTP 399.141(ASTM D1557).Equipos: Molde cilíndrico, Martillo metálico, Horno, Tamices, Balanza, Espátula.

3.6 Procedimientos

Primera fase: se realizó inicialmente una planificación para realizar trabajo de campo para recolectar información del área de influencia del proyecto, así como también se revisó que información era necesitaría recoger para poder desarrollar el proyecto.

Segunda Fase: en esta parte está referida a los trabajos de campo que se realizó en la Zona del proyecto para colectar la información como son los estudios básicos del proyecto; e

igualmente se planteó realizar una encuesta pero debido al mal servicio que cuenta con respecto al agua la población muchos de ellos se negaron llegando a la conclusión de que deberíamos optar por solución para colectar este información; y también se recolecto la documentación necesaria para realizar el proyecto así como son: informes técnicos del sistema de agua potable y alcantarillado, informe del estado de los componentes, entre otros.

Tercera Fase: en esta fase está referida, al análisis, interpretación, desarrollo y diseño. Habiendo realizado los trabajos de campo se empezó a realizar los trabajos de gabinte de la presente tesis y para ello sirvió necesario tener a la mano la información de campo, en esta parte se utilizo programas de diseño, memorias de cálculos, entre otros.

3.7 Plan de procesamiento para análisis de datos

Fase I:

Efectuar coordinaciones con las autoridades locales competentes.

Recolección de información bibliográfica y antecedentes del proyecto.

Realizar un reconocimiento de campo.

Revisión de la normativa nacional vigente.

Inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental

Fase II:

Estudios de calidad del agua.

Evaluación del estado actual del sistema Agua potable y saneamiento.

Levantamiento topográfico del área de estudio.

Toma de muestras y realización de ensayos de mecánica de suelos.

Continuación de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Fase III:

Cálculo de la población de diseño.

Verificar la capacidad de los reservorios y si es necesario se diseña.

Diseño de la redes de distribución de agua potable.

Diseño de las redes de alcantarillado.

Diseño de los buzones.

Diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Elaboración de las memorias descriptivas.

Elaboración de las memorias de cálculo.

Elaboración de los planos.

Continuación de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Fase IV:

Elaboración de las planillas de metrados de las respectivas partidas.

Elaboración de Costos y Presupuesto de la obra.

Resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Conclusiones y Recomendaciones.

3.8 Matriz de consistencia

Tabla 2: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
PROBLEMA	**OBJETIVOS**	**HIPOTESIS**	**VARIABLES**	**METODOLOGIA**	**POBLACIÓN**
La situación problemática indicada nos lleva a formular la siguiente pregunta: ¿Cuál es el Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito Mórrope, Provincia y Departamento de Lambayeque, 2016?	**Objetivo General** : Analizar y Diseñar las unidades y componentes deficientes del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del distrito de Mórrope, Lambayeque.	Mediante el mejoramiento del sistema del agua potable y alcantarillado en la zona urbana del Distrito de Mórrope, Provincia y Departamento de Lambayeque se reducirá las enfermedades producidas por el consumo de agua de baja calidad y la exposición de aguas servidas cerca de la zona urbana, logrando garantizar una mejor calidad de vida de la población.	**Variables Independientes** • Sistema del agua potable y alcantarillado.	**Tipo y nivel de investigación** • **Descriptiva**, de acuerdo al diseño de la investigación. Ésta requiere de una descripción y comprensión profunda de las condiciones actuales, mediante la recolección de datos. • **Aplicada**, de acuerdo al fin que se persigue. Se sustenta en los resultados de investigaciones y a partir de ellos se aplica para obtener los objetivos planteados.	Las obras de saneamiento tienen la finalidad de satisfacer a una población determinada, por lo que en su diseño se debe tomar en cuenta el crecimiento poblacional en un periodo de tiempo entre los 10 a 20 años; siendo necesario estimar cuál será la población futura en ese período. Esta información nos ayudará a determinar la demanda de agua requerida, los diámetros de las redes de agua potable y alcantarillado, el correcto dimensionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, etc. Por lo tanto, el estudio comprenderá a la zona urbana del Distrito de Mórrope, Provincia de Lambayeque– Lambayeque.
	Objetivos Específicos • Evaluar y diagnosticar el sistema actual de agua potable y alcantarillado en la Zona Urbana del distrito de Mórrope. • Realizar estudios: Topográfico, mecánica de suelos para la elaboración del proyecto. • Diseñar las unidades y componentes deficientes del sistema de agua potable y alcantarillado. • Análisis y diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales. • Elaborar el presupuesto total del proyecto. • Elaborar la evaluación del Impacto Ambiental		**Variables Dependientes** Mejoramiento y Ampliación del Sistema del Agua Potable y Alcantarillado • Sistema de Agua Potable y Redes de Alcantarillado. • Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. • Evaluación de Impacto Ambiental	**Diseño de investigación** El diseño de contrastación de hipótesis es válido por su consistencia	

3.9 Consideraciones éticas

Poner en práctica los sólidos valores morales y éticos, además asegurarse de proteger el medio ambiente.

Para este trabajo de investigación se tendrá en cuenta la confiabilidad de los datos obtenidos, así como los resultados.

IV. RESULTADOS

4.1 Diagnóstico de la situación actual

4.1.1 Antecedentes de la situación que motiva el proyecto

4.1.1.1 Los motivos que generan la propuesta del proyecto

El distrito de Mórrope, actualmente el sistema de abastecimiento de agua potable no es adecuado y suficiente por lo que gran parte de la población recibe "agua potable" en condiciones no tanto favorables para su salud, esto obliga a la población al almacenamiento de agua en recipientes, baldes, bidones, etc., no se toma las adecuadas medidas de higiene, lo cual origina que el agua almacenada para consumo esté contaminada, ocasionando problemas directamente en la salud de la población.

Asimismo el Sistema de alcantarillado en la zona urbana de Mórrope cuenta con buzones de concreto armado y tuberías de asbesto cemento teniendo 28 años de antigüedad, como también mal diseño de algunas ampliaciones actuales generando constantes buzones colmatados, atoros y olores causando molestias en la población. El agua servida es derivada hacia una cámara de bombeo, que luego es bombeada mecánicamente hacia un sistema de lagunas facultativas en mal estado, esta agua servida sin ser verificada y controlada es vertida al Rio Mórrope, ocasionando una contaminación directa al Medio Ambiente y exponiendo a su población que rompe las tuberías para usar esta agua y regar sus cultivos.

Ante tal situación, hemos creído conveniente realizar los estudios para la elaboración de dicho proyecto, para solucionar al problema que por mucho tiempo viene afligiendo a la población del distrito en mención.

4.1.1.2 Las características de la situación negativa que se desea modificar

En lo que concierne a la parte de alcantarillado se ha producido atoros en el sistema, así mismo, en los buzones de algunas intersecciones de calles, lo cual origina graves problemas en la salud de la población, provocando incomodidad en la población debido a fuertes olores que originan las aguas residuales expuestas, poniendo en riesgo principalmente la salud, dando lugar al incrementar los problemas de salud de la población con enfermedades gastrointestinales y diarreicas, produciendo consecuencias apreciables cada vez aumentando la morbilidad de los niños, produciendo esto un bajo rendimientos en los estudiantes y las diferentes actividades laborales las personas

mayores, por lo tanto es notable los gastos en la salud de las familias y en el disminución de la economía local.

Por otro lado la evacuación de las aguas servidas a una laguna facultativa que no cuenta con tratamiento, está contaminando al medio ambiente ya que no tienen una planta de tratamiento necesario para las aguas servidas, y estas son vertidas a al río Morrope, exponiendo las excretas al aire libre, malos olores, mantenimiento afectando directamente la salud de toda la población y medio ambiente.

4.1.1.3 Las razones porque es de interés de la población resolver esta situación

Después de ejecutarse el presente proyecto se va a mejorar el servicio de abastecimiento de agua potable, así como también un mejor procedimiento de evacuación de las aguas residuales y una planta de tratamiento adecuado, minimizando de esta manera los casos de enfermedades gastrointestinales y dérmicas de la población, también se propone minimizar el estado de contaminación del medio biológico y físico.

4.1.2 Identificación del área de influencia del estudio

A) Ubicación

El Distrito de Mórrope presenta los siguientes límites:

Por el Norte: Limita con los Distritos de Olmos y Pacora.

Por el Sur: Limita con el Distrito de Lambayeque.

Por el Este: Limita con los Distritos de Illimo, Túcume y Mochumí, y

Por el Oeste: Limita con el Océano Pacifico.

La ciudad de Mórrope, pertenece al Distrito de Mórrope el mismo que forma parte de la provincia de Lambayeque y que conjuntamente con las provincias de Chiclayo y Ferreñafe conforman la Región Lambayeque.

La ciudad de Mórrope es la capital del Distrito del mismo nombre y se ubica a una altura de 23 m.s.n.m.; situada entre los 9’264,000 UTM y 9’258,000 UTM Sur y entre 620,000 UTM y 623,000 UTM Oeste.

Tienen un área de 65 Ha.

Macro localización

El proyecto se encuentra localizado en el distrito de Morrope, Provincia Chiclayo, Región Lambayeque.

Figura 1: Ubicación del Departamento de Lambayeque en el Mapa del Perú



Fuente: Propia.

Figura 2: Ubicación del distrito de Mórrope en la Ciudad de Chiclayo

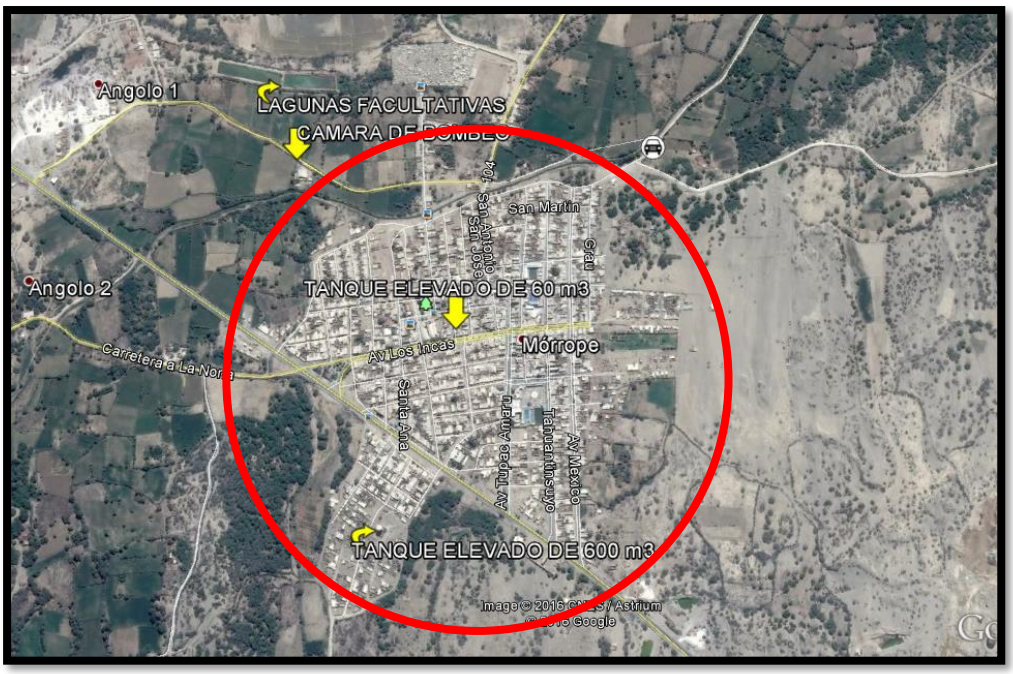


Fuente: Propia.

Micro localización

La implementación del proyecto beneficiará a la población del distrito de Mórrope, su ubicación geográfica se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 3: Mapa de Ubicación de la Localidad Beneficiaria



Fuente: Google Maps.

B) Accesibilidad

Se llega a Mórrope a través de la nueva carretera Panamericana Norte (vía a Bayóvar, asfaltada), así como también se accede por la vía carrozable que se inicia en el puente El Pavo, Distrito Illimo, altura Km. 810 de la antigua carretera panamericana Norte tomando la dirección Oeste, es preciso hacer mención que esta vía amerita ser atendida dado que su estado de conservación no es bueno.

C) Hidrología y climatología.

c.1 Hidrología.

"Actualmente todas las estaciones dentro de la Cuenca del Chancay Lambayeque; pertenecen al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [23]".

"Se han identificado 20 estaciones meteorológicas en la cuenca Chancay Lambayeque de las cuales 12 funcionan y 8 están desactivadas [23]".

"Se adjunta la relación de las estaciones meteorológicas de la cuenca Chancay – Lambayeque y dentro de la cual se ubica la Estación climatológica Principal de Lambayeque, que se encuentra a una altitud de 18.00 m.s.n.m., y que está bajo la responsabilidad del SENAMHI; de igual forma se señala la estación Climatológica Ordinaria (CO), de Jayanca que está a una altitud de 102.7 m.s.n.m., también bajo la responsabilidad de SENAMHI, de estas se ha optado por disponer de la información de la Estación de Lambayeque dado que es la que más cerca se ubica de la Ciudad de Mórrope que es la Zona en estudio [23]".

"La información de la precipitación total de la estación climatológica Principal de Lambayeque comprendida entre los años 1961 – 1998; en la que se obtuvo una precipitación anual promedio en el valor de 34.94 mm, presentando valores elevados en el año 1998, donde se dio el evento "El Niño", alcanzando un total de 116.2 mm en el mes de Marzo y de 110.00 mm en el mes de Febrero del mismo año; también así también como en el departamento de Lambayeque donde se obtuvo con un valor de 14 mm [23]".

"Las temperaturas máximas y Temperaturas mínimas, para la estación Lambayeque. Se tiene una Temperatura promedio anual de 21.3 ºC, Una Temperatura máxima de 26.6 ºC (Febrero) y una Temperatura mínima de 16.8 ºC (Junio), lo que se encuentra dentro de los valores presentados en la lámina de Temperaturas máximas y mínimas para todo el departamento de Lambayeque que se adjunta [23]".

"En épocas de avenidas de Diciembre a Abril cuando se producen las Precipitaciones en las partes altas de las cuencas, el río Mórrope recepciona el agua excedente de los ríos Motupe y La Leche. El río La Leche desemboca al río Motupe en la parte NorOeste de la Localidad de Illimo, aproximadamente a un kilómetro al Oeste del cruce con la Panamericana Norte antigua, formando aguas abajo el río Mórrope; cuando no existe este excedente la demanda de agua es atendida desde el Partidor Cachinche, mediante el canal Túcume, siendo de esta manera un sistema regulado [23]".

"En épocas de estiaje que son los meses de Mayo a Noviembre, el cauce del río Mórrope permanece seco [23]".

"Durante las épocas de avenidas no existe un registro exacto del caudal de agua que puede llegar al río Mórrope, por no existir una estación de control. Las únicas estaciones de aforo están en el río La Leche (Estación Puchaca) y en el río Motupe (Estación Marripón), ambas ubicadas al comienzo de sus respectivos distritos de riego, muy lejanos a la zona de inicio del río Mórrope [23]".

c.2 Condiciones climatológicas.

- **Clima:**

"En condiciones normales, las escasas precipitaciones condicionan el carácter semidesértico y desértico de la angosta franja costera, por ello el clima de la zona se puede clasificar como DESÉRTICO SUBTROPICAL Árido, influenciado directamente por la corriente fría marina de Humbolt, que actúa como elemento regulador de los fenómenos meteorológicos [29]".

- **Temperatura:**

"La temperatura en verano fluctúa Según datos de la Estación Reque entre 25.59 ºC (Dic) y 28.27º C (Feb), siendo la temperatura máxima anual de 28.27 ºC. Considerando la influencia de las demás estaciones; la temperatura mínima anual de 15.37ºC, en el mes de Setiembre, con la influencia de las demás estaciones. Y con una temperatura media anual de 21ºC [29].

- **Humedad:**

"La humedad atmosférica relativa en el departamento de Lambayeque es alta, con un promedio anual de 82%; promedio mínimo de 61% y máximo de 85% [23]".

- **Evaporación:**

"La evaporación se presenta bastante homogénea para el período 1977-1987, considerando un promedio de 1,099 mm, con una máxima de 1,165 mm. y una mínima de 975 mm [23]".

- **Vientos:**

"Los vientos soplan del mar a la costa entre 9 a.m. y 8 p.m. formando oleaje, dunas y médanos. Y de la costa al mar desde las 8 p.m. hasta las primeras horas de la mañana [23]".

4.1.3 Situación socio-económica de la población beneficiaria

A) Población afectada y población beneficiaria del proyecto

Los habitantes en la actualidad en el distrito de Mórrope son de 9050 habitantes. En la zona urbana del distrito, en la visita de campo de comprobaron que hay 1810 lotes. Se menciona que las características de las actividades económicas que desarrolla esta población, generalmente son en las zonas aledañas del Distrito de Morrope.

B) Actividad económica de la población

Las actividades económicas que se desarrollan en las localidades del Perú, siempre serán los ejes de desarrollo y sustento de una población en situaciones difíciles como son todas las zonas rurales; en el Distrito de Morrope se cuenta únicamente con dos actividades económicas principales:

- **Textileria.**

En el Distrito de Morrope una de las actividades económicas es sembrar algodón nativo, cabe recalcar que en la actualidad la gran parte del algodón cultivados vienen hacer las de fibras blancas.

Aquí tenemos productos elaborados a base de algodón nativo:

- Tejidos:
- Las fiambreras[
- Alforjas
- Mantas
- Las Fajas.

- **Cerámica.**

"Los habitantes del distrito de Mórrope sobresalen en la cerámica desde sus ancestros, pertenecientes a la civilización mochica, fabricando: vasijas, tinajas, ollas, cántaros y otros; extrayendo del barro el material básico para su elaboración, los mismos que son elaborados por ellos mismos [24]".

- **Comercio.**

El comercio se realiza en tiendas de la misma localidad, por lo general hacen sus compras en restaurantes, picanterías, bodegas y en el mercado de abastos de la misma localidad.

- **Minería**

Es la actividad que practican los hombres desde legendarios tiempos, cuya explotación se realiza en forma rudimentaria explotándose el yeso y la sal.
Emulando las frases del célebre sabio Antonio Raimondy "Mórrope, sentado en un banco de oro".

4.1.4 Servicios públicos

A) Energía electrica

Con respecto al acceso de energía rica, las encuestas aplicadas mostraron que el 100% de la población cuenta con servicio de energía eléctrica desde hace 6 años administrado por ENSA.
El promedio de pago por acceso al servicio eléctrico es de s/30.00 nuevos soles.

B) Servicio de agua potable

Debido a que la población no quiere consentir un pago mensual para un mejor tratamiento del agua potable, la Municipalidad de Mórrope ha designado una Área Técnica Municipal

para la gestión de servicio de agua potable y saneamiento, que brinda el servicio para usos domésticos y comerciales.

La población que posee conexión domiciliaria tiene acceso a agua mediante tuberías directamente conectadas a su sistema de agua por medio de llaves dentro y/o fuera de sus viviendas. Incluso, las viviendas no poseen medidores de consumo, por lo cual pagan una cuota mensual relativamente fija (entre s/. 8.00) al Área Técnica Municipal de agua potable y saneamiento.

Mórrope es abastecido a través de dos pozos N° 01 y N° 02, y se encuentran ubicados en la ciudad Mórrope, y esta agua es conducida a través de una línea de impulsión que está compuesta por tuberías de fierro de 3" hacia un Reservorio cilíndrico de concreto armando de 60.50 m3 para el pozo N° 01, y la conducción de agua a través de una línea de impulsión que está compuesto por tuberías de 5" hacia un Reservorio cilíndrico de concreto armado de 606.13 m3 para el pozo N° 02.

El reservorio del pozo N° 01 fue construido en el año 1978, hoy en día cuenta con una antigüedad de 39 años. La línea de impulsión recorre una distancia total de 29.35 m.

La línea de impulsión en su recorrido no cuenta con válvulas de aire y purga para la eliminación de aire y sedimentos para su mejor conservación.

El caudal que recibe del pozo N° 01 es de 8 lt/seg, durante un periodo de 2 horas y 25 minutos. El sistema de agua potable a Morrope por ser topográficamente baja produce problemas de discontinuidad en el servicio y actualmente tiene una extensión de redes de 6,963.564 ml, siendo tubería de 1/2", 3" Y 3/4" de diámetro de PVC. Habiéndose realizado un trabajo de campo de contabilizo un total de 531 conexiones reales, haciendo un total de población atendida de 2,665 habitantes.

Estación de Bombeo

Régimen de Operación de los Equipos de Bombeo de Ciudad Morrope – 2016

Horario Pozo Nº 01	Punto de Abastecimiento
3:00 a.m hasta 5:00 a.m	Servicio de agua, parte Alta (Richard Prada)
5:00 a.m hasta 7:00 am	Se realiza el llenado del tanque elevado
7:00 a.m hasta 9:00 a.m	Servicio de agua, parte Baja (Morrope tradicional)
9:00 a.m hasta 11:00 a.m	Se realiza el llenado del tanque elevado
11:00 a.m hasta 1:00 p.m	Servicio de agua, parte Alta (Richard Prada)
1:00 p.m hasta 3:00 p.m	Se realiza el llenado del tanque elevado
3:00 p.m hasta 5.00 p.m	Servicio de agua, parte Baja (Morrope tradicional)
6:00 p.m hasta 8:30 p.m	Se realiza el llenado del tanque elevado (para el siguiente día)

Fuente: Diagnóstico Operacional Ciudad Morrope.

El reservorio del pozo N° 02 fue construida en el año 2004; hoy en día cuenta con una antigüedad de 13 años. La línea de impulsión recorre una distancia total de 2.26 km. La línea de impulsión en su recorrido no cuenta con válvulas de aire y purga para la eliminación de aire y sedimentos para su mejor conservación.

El caudal que recibe del pozo N° 02 es de 21 lt/seg, durante un periodo de 7 horas y 05 minutos. El sistema de agua potable a Morrope por ser topográficamente alta produce problemas de discontinuidad en el servicio y actualmente tiene una extensión de redes

de 11,420.87 ml, siendo tubería de 1/2", 3" Y 5" de diámetro de PVC. Habiéndose realizado un trabajo de campo de contabilizo un total de 1,135 conexiones reales, haciendo un total de población atendida de 7,335 habitantes.

Estación de Bombeo

Régimen de Operación de los Equipos de Bombeo de Ciudad Morrope - 2016

Horario Pozo Nº 02	Punto de Abastecimiento
7:00 a.m hasta 11:00 a.m	Servicio de agua en todo el distrito de Morrope, San Manuel el Peaje, Chacarías.
Dejando un día (intercalado)	Servicio de Agua al Caserío Angolo I y Angolo II.
5:00 a.m hasta 7:00 am	

Fuente: Diagnóstico Operacional Ciudad Morrope.

C) Servicio de salud

La localidad de Morrope cuenta con un Centro de Salud, donde se atienden los casos de enfermedades que presenta la población.

En lo referente a los niveles de salud del distrito, estos se ven reflejados en los reportes estadísticos proporcionados por la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de Chiclayo, reportes estadísticos que comprenden desde el año 2003 al año 2017, estos reporte por grupos, es de todo el distrito, donde se específica las atenciones y los atendidos según sexo, que a continuación se detalla.

Tabla 3: Índice de morbilidad general de Morrope, 2014

DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL		
MORBILIDAD GENERAL POR GRUPOS SEGÚN POBLACIÓN		
DISTRITO MORROPE		
AÑO 2014		
MORBILIDAD	S.E.# 53	TOTAL ACUM.
EADS ACUOSAS	28	1239
EADS DESINTERICAS	0	41
NEUMONIAS	0	4
NEUMONIAS GRAVES	0	1
TOTAL EDAS	1285	

FUENTE: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de Chiclayo

Tabla 4: Índice de morbilidad general de Morrope, 2015

DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL		
MORBILIDAD GENERAL POR GRUPOS SEGÚN POBLACIÓN		
DISTRITO MORROPE		
AÑO 2015		
MORBILIDAD	S.E.# 53	TOTAL ACUM.
EADS ACUOSAS	0	1448
EADS DESINTERICAS	1	15
NEUMONIAS	1	2
NEUMONIAS GRAVES	0	2
TOTAL EDAS	1467	

FUENTE: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de Chiclayo

Tabla 5: Índice de morbilidad general de Morrope, 2016

DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL		
MORBILIDAD GENERAL POR GRUPOS SEGÚN POBLACIÓN		
DISTRITO MORROPE		
AÑO 2016		
MORBILIDAD	S.E.# 53	TOTAL ACUM
EADS ACUOSAS	76	775
EADS DESINTERICAS	2	10
NEUMONIAS	0	7
NEUMONIAS GRAVES	0	0
TOTAL EDAS	792	

FUENTE: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de Chiclayo

A partir de los cuadros anteriores, se puede concluir lo siguiente:

El caso con mayor número de morbilidad en niños, adolescentes, adultos y adultos mayores, es el que se presenta como Enfermedades Diarreica de 4830 casos del total, representando así el 78.50% de la morbilidad atendida de manera general.

D) Características de la vivienda

Las características del material en las viviendas en Morrope es 56.92% es de adobe o tapia, cabe resaltar que la materia prima del adobe y tapia se encuentran presenten en la tierra y son tales como la arena, las arcillas siendo estas preparadas y después se le agrega agua para producir un barro moldeable. Se pueden añadir otros materiales tales como la paja, ramas o incluso estiércol para producir un elementos más consistente y duraderos. Para que se vean diferencias entre el adobe y el tapial, será producto a las diferentes técnicas usadas; estos elementos son acompañados por techos ligeros y flexibles a base de vigas de maderas, troncos (algarrobos), caña; planchas onduladas de zinc, asbesto cemento entre otros elementos de materiales similares.

Después de realizar un trabajo de campo se determinó que la conservación de las viviendas son: 63.09% en regular y mal estado; 36.91% en buen estado; dejando constancia que las viviendas están quedando vulnerables ante la presencia de fenómenos naturales producto a que no hay un ordenamiento técnico en los sistemas constructivos.

Figura 4: Viviendas de Morrope



Fuente: Propia

Figura 5: Viviendas y negocios de Morrope



Fuente: Propia

E) Característica de la educación

Solo existen cinco instituciones educativas dentro del área que abarca el distrito de Morrope, una es la "I.E.P.S.M: Inca Garcilaso De la Vega N° 10157" la institución primaria ubicada en la calle Girón Sola, y la secundaria ubicada en la calle Santa Rosa, otra es la "I.E.I Carmelitas N° 212" ubicada en la calle Girón Sola, en el parque principal está ubicado una "I.E.P. Inicial Semillitas" ubicado en la calle Real, y la ultima es una "Asociación de Universitarios de Morrope" "ASUM" ubicado en la calle Demetrio Acosta.

Figura 6: I.E.P.S.M Inca Garcilaso De la Vega N° 10157



Fuente: Propia

Figura 7: I.E.I. Carmelitas Nº 212



Fuente: Propia

Figura 8: I.E.P. Inicial Semillitas



Fuente: Propia

Figura 9: Asociación de Universitarios de Morrope ASUM



Fuente: Propia

4.1.5 Situación de los sistemas de agua potable y saneamiento

A) Sistema de agua potable

a.1 Fuente de abastecimiento

En la actualidad, la ciudad de Morrope es abastecida por agua subterránea que es extraída a través del Pozo N° 01 y Pozo N° 02, del tipo Tubular Profundo, el cual está ubicado en la localidad de Ciudad Morrope.

Comportamiento de las características hidráulicas de los pozos:

Tabla 6: Características Hidráulicas de Pozo Nº 01 de Ciudad Morrope

Fuente	Profundidad del Pozo (m)	Profundidad de Bomba (m)	Niveles de Agua (m)		Caudal de Bombeo (lb/seg)
			Estático	Dinámico	
1978	60	39.10	9.10	10.10	8.00

Fuente: Municipalidad de Morrope

Operacionales

Elaboración: Lizardo Inoñan Santamaria

El nivel estático es la distancia que existe entre la superficie del terreno hasta el nivel del agua en el pozo no afectado por ningún bombeo. Para el caso del Pozo N° 01, el nivel estático viene siendo el mismo.

El nivel dinámico se mide después de extraer un determinado caudal, siendo esta distancia medida desde la superficie del terreno hasta el nivel del agua en el pozo. Para el caso del Pozo N° 01, este nivel fue de 10.10 en al año 2015.

El abatimiento es la diferencia entre nivel de bombeo y nivel estático, y similarmente está en función del bombeo. De la (tabla 6), se deduce que para el año 1978 fue de 25.00 m y en el 2015 alcanzó un valor de 30.00 m.

La capacidad específica está referida a un pozo y representa la relación entre el gasto extraído y el abatimiento provocado para un tiempo determinado. El pozo N° 01 tenía en el año 1978 una capacidad específica de 2.43 lt/seg/m, y en el año 2003 registró un valor de 2.18 lt/seg/m; lo cual significa que el pozo año tras año viene reduciendo su rendimiento,

De acuerdo a los registros de la Oficina de Municipalidad de Morrope, la producción del pozo para la localidad de Morrope fue de un volumen de 78,840 m3 de agua durante el año 2015, con un tiempo promedio de 2.20 horas por día con un caudal de bombeo de 8.00 litros/segundo.

En la (Tabla 7) se muestra la evolución de la producción del Pozo N° 01. De dichos datos se puede mencionar que la producción del año 2015 se ha reducido en 14.13% comparada con la del 2013.

Tabla 7: Producción de Agua del Pozo Nº 01 para la Ciudad Morrope

Fuente	**Producción (m3/año)**		
	2013	**2014**	**2015**
Pozo N° 01	78,829.00	78,784.00	78,840.00

Fuente: Municipalidad de Morrope

Elaboración: Lizardo Inoñan Santamaria.

Figura 10: Evaluación del Pozo de Nº 01



Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos, al ser comparados con los Límites Máximos Permisible (LMP) de agua para consumo humano, indican que el agua cruda proveniente del pozo tubular N° 01, tiene características físico químicas dentro de la norma. Microbiológicamente la muestra se encontró exenta de contaminación.

Tabla 8: Características Hidráulicas de Pozo Nº 02 de Ciudad Mororpe

Fuente	**Profundidad del Pozo (m)**	**Profundidad de Bomba (m)**	**Niveles de Agua (m)**		**Caudal de Bombeo (lt/seg)**
			Estático	**Dinámico**	
2004	200.00	69.00	3.00	08.00	21.00

Fuente: Fuente: Municipalidad de Morrope

Operacionales

Elaboración: Lizardo Inoñan Santamaria

El nivel estático es la distancia que existe entre la superficie del terreno hasta el nivel del agua en el pozo no afectado por ningún bombeo. Para el caso del Pozo N° 02, el nivel estático viene siendo el mismo.

El nivel dinámico se mide después de extraer un determinado caudal, siendo esta distancia medida desde la superficie del terreno hasta el nivel del agua en el pozo. Para el caso del Pozo N° 02, este nivel fue de 08.00 m en al año 2015.

El abatimiento es la diferencia entre nivel de bombeo y nivel estático, y similarmente está en función del bombeo. De la Tabla 9, se deduce que para el año 2004 fue de 61.00 m y en el 2003 alcanzó un valor de 66.00 m.

La capacidad específica está referida a un pozo y representa la relación entre el gasto extraído y el abatimiento provocado para un tiempo determinado. El pozo N° 02 tenía en el año 2004 una capacidad específica de 3.39 lt/seg/m, y en el año 2003 registró un valor de 2.54 lt/seg/m; lo cual significa que el pozo año tras año viene reduciendo su rendimiento,

De acuerdo a los registros de la Oficina de la Municipalidad de Morrope, la producción del pozo para la localidad de Morrope fue de un volumen de 275,940.00 m3 de agua durante el año 2015, con un tiempo promedio de 7 horas por día con un caudal de bombeo de 21.00 litros/segundo.

En la tabla 9 se muestra la evolución de la producción del Pozo N° 02. De dichos datos se puede mencionar que la producción del año 2013 se ha reducido en 12.14% comparada con la del 2015.

Tabla 9: Producción de Agua del Pozo Nº 01 para la Ciudad de Morrope

Fuente	**Producción (m3/año)**		
	2013	**2014**	**2015**
Pozo N° 01	2364,94.00	320,94.00	275,940.00

Fuente: Municipalidad de Morrope

Elaboración: Lizardo Inoñan Santamaria

Figura 11: Evaluación del Caseta de Bombeo de agua potable (pozo Nº 02)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 12: Tablero y Tanque de Gas de la Caseta de Bombeo Nº 02



Fuente: Elaboración Propia

Los resultados que se obtuvieron, al ser comparados con los Límites Máximos Permisible (LMP) de agua para consumo humano, indican que el agua cruda proveniente del pozo tubular, tiene características físico químicas dentro de la norma, menos la conductividad eléctrica.

Figura 13: Verificación de Muestra de Agua Potable



Fuente: Elaboración Propia

B) Estado actual del sistema de agua potable

b.1 Caseta de bombeo poso n° 01

La estación de bombeo fue construida en el año 1978. El conjunto de obras civiles en el pozo N° 01 son: cuarto de bombas, sala de cloración y almacén. El área construida abarca una superficie de 31,08 m2; sin embargo el área del terreno pertenece a La Municipalidad Distrital De Morrope y donde se encuentra el pozo tiene una extensión de 491.34 m2, la cual cuenta con cerco perimétrico que delimite la propiedad de la Municipalidad.

El equipo de bombeo está constituido por una bomba sumergible que opera con energía eléctrica trifásica, cuyo motor se encuentra a una profundidad de 39.19 ml de longitud apoyados sobre el nivel de piso terminado de la caseta de bombeo; mientras que la bomba se encuentra sumergida en el interior del pozo.

Las características del equipo de bombeo principal se detallan a continuación en la tabla 10

Tabla 10: Características del Motor de Equipo de Bombeo en el Pozo Nº 01

Característica	**Descripción**
Año de Instalación	1978
Alimentación	Eléctrico
Marca	Pedrollo
Tipo	Vertical
N° Serie	12306M
Voltaje	380/220 Voltios
Corriente	12.2/44.4 Amperios
Potencia	10 HP
Potencia Activa	75 KW
Potencia Aparente	93.8 Kva
Aislamiento	F
RPM	1800
Frecuencia	50 Hz
Factor de Servicio	0.80

Fuente: Municipalidad de Morrope

Elaboración: Lizardo Inoñan Santamaria

El sistema de arranque y parada del equipo de bombeo, está comprendido por un tablero de control y mando para arranque de un motor de 10 HP – 380 v – 50 Hz – 3 Fases.

En la localidad de Morrope se registran cortes de la energía eléctricas. Lo cual el llenado del tanque y suministro de agua a veces quedan inoperativos.

La caseta presenta muros de material triplay y techo en con planchas onduladas de zinc, el almacén presenta una dimensión de 2.70 m x 5.40 m. Gran parte del área de las paredes de la caseta se encuentra sucia y manchada, así mismo las zonas de los muros por donde atraviesan la tubería de salida se encuentra con el muro de triplay desprendido mostrando rajaduras.

Presenta 1 acceso de ingreso a través de una puerta libre. El sistema de seguridad de la puerta es pésimo, debido a que no están siendo aseguradas trancándolas por el mismo hecho del material que se ha construido. El área de ventilación e iluminación se considera adecuada.

En general, la caseta se encuentra en mal estado de conservación y mantenimiento. Cuenta con instalaciones eléctricas interiores y exteriores, sin embargo solamente funcionan las luminarias ubicadas en el interior de la caseta de bombeo; haciendo de este lugar una zona eminentemente peligrosa en caso de accidentes o actos delictivos por el tipo de material inflamable.

Los operadores de la estación de bombeo se sienten incómodos del mal estado las estructuras civiles de la caseta.

Figura 14: Caseta de Bombeo



Fuente: Elaboración Propia

b.1.1 Línea de impulsión

El agua del pozo N° 01 es bombeada directamente a la red para abastecer de agua potable a la localidad de Morrope, y esta agua es conducida a través de una línea de impulsión que está compuesta por tuberías de Asbesto Cemento, Fierro Fundido y PVC. Con el transcurrir del tiempo, las tuberías pueden haber perdido su capacidad de conducción de caudal en diferentes proporciones dependiendo del tipo de material que la conforma. Así las tuberías de Asbesto Cemento por su composición química disminuyen su capacidad de conducción en pequeñas proporciones, por el contrario, las tuberías de Fierro Fundido ofrecen mayor resistencia al escurrimiento cuando han sido usados debido a que se

obstruyen, se oxidan y en la superficie surge corrosión. cabe recalcar que producto a la corrosión se reducen el diámetro útil de los tubos y alteran su rugosidad

De acuerdo a la antigüedad de la línea de impulsión y a lo especificado, se consideran los siguientes coeficientes de Hazen – Williams para los distintos materiales de las tuberías que constituyen la línea de impulsión y se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11: Coeficientes de Hacen & Williams Por Tipo de Material de la Línea de Impulsión

Material de Tuberías	**Coeficiente de Hazen & Williams**
Asbesto Cemento	138
Acero	75
Poli cloruro de Vinilo	130

Fuente: Municipalidad de Morrope.

Tendido de 29.35 m hacia el reservorio de agua de 60.53 m3. Compuesto por tramo de Fierro fundido.

b.1.2 Línea de Aduccion

La línea de aducción recorre una distancia total de 27,34 m. La línea de aducción en su recorrido no cuenta con válvulas de aire y purga para la eliminación de aire y sedimentos para su mejor conservación

b.1.3 Tratamiento de Agua

La desinfección del agua que se extrae del Pozo N° 01 se realiza a través de la aplicación de Cloro gaseoso directamente a la tubería de la línea de impulsión que va desde la caseta de bombeo hacia el tanque elevado, aquí se utiliza un clorador de tipo del tipo de inyección a vacío que está compuesto por un dosificador marca SONIX 100 de montaje sobre un balón de cloro, un inyector y las tuberías la interconectan. Actualmente, se viene aplicando una dosis de 250 gr Cloro /hora, con la cual se obtiene una concentración de 1.50 mg/lt, por gravedad en forma directa hacia el pozo.

El dosificador de cloro cuenta con una tubería de ventilación que está diseñada para descargar el cloro por los orificios de sección rectangular que se encuentran ubicados cerca a la puerta de ingreso del cuarto de cloración. Sin embargo, a la fecha dicha

manguera tiene una longitud no suficiente para alcanzar los orificios de ventilación ya que el cloro va quemándola con el transcurrir del tiempo.

El control del cloro residual a la salida del pozo lo realiza el operador de turno, una sola vez al día mediante (cloro gaseoso) y el comparador colorimétrico.

Cuenta con una válvula que se encuentra en la caja de válvulas del Reservorio de 60.53 m3 de Ciudad Morrope se encuentre desgastada origina que cada vez que se otorgue el servicio para Morrope a las 4:00 am se deba de apagar el motor del equipo de bombeo del pozo generando ello un retorno del agua que se encuentra en la columna de la línea de impulsión que entrega agua al reservorio debiendo anticipadamente desconectar la manguera de polietileno que conduce cloro gas al inyector en el dosificador a fin de que el agua que retorna no ingrese a este último y lo dañe.

Figura 15: Caseta de Bombeo de Agua potable Nº 01



Fuente: Propia

b.1.4 Almacenamiento

Es de 60.53 m3, de tipo reservorio elevado, de concreto armado en 6 niveles, que soporta la cuba de agua también de concreto armado de 2.85 x 5.20 medidas interiores y con 20.16 ml de alto.

Figura 16: Reservorio Nº 01 (Tanque Elevado Nº 01)



Fuente: Elaboración Propia

b.1.5 Red de distribución

La red de distribución de agua potable de Morrope fue implantada en 1978 habiéndose ejecutado algunas pocas ampliaciones posteriormente.

La Oficina de la Municipalidad de Morrope no tiene conocimiento del cual es estado situacional de la red de distribución de agua potable, así como también su comportamiento hidráulico.

La red de distribución de agua potable tiene una longitud total de 6963.57 ml, compuesta por tubería de asbesto cemento de ∅ 3", a la vez está conformada por redes provisionales de ∅ 1" PVC que tienen una longitud de 297.57 m. Asimismo cuenta con accesorios tales como: 29 válvulas de compuerta, 04 codos, 25 tees, 13 tapones, 21 cruces y 01 unión de reparación. El sistema de distribución tiene una antigüedad de 39 años y se encuentra en un mal estado de conservación; una de las causas es que un poco más del 40% de las válvulas se encuentran enterradas.

Del plano de la red de distribución obtenida como resultado del avance del catastro técnico realizado, se ha elaborado la Tabla 12.

Tabla 12: Tubería en la Red de Distribución de Agua Potable según Diámetro y Material

Diámetro	**Longitud**	Material
Red Definitiva de Agua Potable		
3”	6963.57	ASBC
Red Provisional de Agua Potable		
1”	297.57	PVC

Fuente: Funcionamiento del Sist. de Agua Potable y Alcantarillado – Diciembre 2015

El detalle de las válvulas de compuerta se detalla en la Tabla 13.

Tabla 13: Accesorios en la red de Distribución de Agua Potable

Accesorios	**Cantidad**
Válvula de Compuerta Visible	10
Válvula de Compuerta Enterrada	19
Codos	04
Tee	25
Tapón	13
Cruz	21
Unión	01
Total	102

Fuente: Funcionamiento del Sist. de Agua Potable y Alcantarillado – Diciembre 2015.

b.1.6 Conexiones domiciliarias

Las conexiones domiciliarias de agua potable para el año 2015 se lograron identificar un total de 531, de las cuales el 78.36% se encuentran activas encontrándose las demás sin servicio.

Cabe resaltar que las viviendas actualmente no cuentan con un sistema de medición según lo verificado en campo.

b.2 Caseta de bombeo poso n° 02

La estación de bombeo fue construida en el año 2004. El conjunto de obras civiles en el pozo N° 02 son: cuarto de bombas, sala de cloración, almacén y descanso. El área construida abarca una superficie de 775 m2; sin embargo el área del terreno que pertenece a la Municipalidad de Morrope y donde se encuentra el pozo tiene una extensión de 150 m2, la cual cuenta con cerco perimétrico que delimite la propiedad de la Municipalidad de Morrope.

El equipo de bombeo está constituido por una bomba sumergible que opera con energía eléctrica trifásica, cuyo motor se encuentra sostenido por cable de acero a con una longitud de 69.10 ml apoyados sobre el nivel de piso terminado de la caseta de bombeo; mientras que la bomba se encuentra instalada al interior del pozo.

Las características del equipo de bombeo principal se detallan a continuación en la Tabla 14

Tabla 14: Características del Motor del Equipo de Bombeo en el Pozo Nº 01

Característica	**Descripción**
Año de Instalación	2004
Alimentación	Eléctrico
Marca	Perollo
Tipo	Vertical
N° Serie	13707M
Voltaje	460/380 Voltios
Corriente	61.2/222.2 Amperios
Potencia	50 HP
Potencia Activa	37 KW
Potencia Aparente	46.3 Kva
Aislamiento	F
RPM	1800
Frecuencia	50 Hz
Factor de Servicio	0.80
Fases	3

Fuente: Municipalidad de Morrope

Elaboración: Lizardo Inoñan Santamaria

El sistema de arranque y parada del equipo de bombeo, está comprendido por un tablero de control y mando para arranque de un motor de 50 HP – 460 v – 50 Hz – 3 Fases.

En la localidad de Morrope se registran cortes de la energía eléctricas. Lo cual el llenado del tanque y suministro de agua a veces quedan inoperativos.

La edificación presenta muros de albañilería estructural y techo en losa aligerada, así como el techo del almacén presenta una dimensión de 15 m x 10 m con cubierta de perfil corrugado de Asbesto Cemento.

Presenta 1 accesos de ingreso a través de un portón, de material metálica de 3 hojas de 1.20 m de ancho y 2.50 m de alto. El sistema de seguridad de la puerta metálica es bueno. El área de ventilación e iluminación se considera adecuada,

En general, la caseta se encuentra en buen estado de conservación y mantenimiento. Cuenta con instalaciones eléctricas interiores y exteriores, sin embargo solamente funcionan las luminarias ubicadas en el interior de la caseta de bombeo no ocurriendo lo mismo con el foco de mercurio instalado en el poste de concreto que está al costado de la estación de bombeo; haciendo de este lugar una zona eminentemente peligrosa en caso de accidentes o actos delictivos.

Figura 17: Caseta de Bombeo Nº 02



Fuente: Elaboración Propia

b.2.1 Línea de impulsión

El agua del pozo N° 02 es bombeada directamente a la red para abastecer de agua potable a la localidad de Morrope, y esta agua es conducida a través de una línea de impulsión que está compuesta por tuberías de Fierro Fundido. Actualmente la línea de impulsión se encuentra en estado de conservación bueno por lo que no se sería necesaria su remplazo por que viene funcionando correctamente

De acuerdo a la antigüedad de la línea de impulsión y a lo especificado, se consideran los siguientes coeficientes de Hazen – Williams para los distintos materiales de las tuberías que constituyen la línea de impulsión y se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15: Coeficientes de Hazen & Williams por Tipo de Material de la Línea de Impulsión

Material de Tuberías	**Coeficiente de Hazen & Williams**
Asbesto Cemento	138
Acero	75
Poli cloruro de Vinilo	130

Fuente: Municipalidad de Morrope.

Tendido de 2.26 km hacia el reservorio de agua de 606.13 m3. Compuesto por tramos de Fierro galvanizado.

b.2.2 Línea de aducción

La línea de aducción recorre una distancia total de 495.902 m. La línea de aducción en su recorrido cuenta con válvulas de aire y purga para la eliminación de aire y sedimentos para su mejor conservación.

b.2.3 Tratamiento de agua

La desinfección del agua que se extrae del Pozo N° 02 se realiza a través de la aplicación de Cloro gaseoso directamente a la tubería de la línea de impulsión que va desde la caseta de bombeo hacia el tanque elevado, aquí se utiliza un clorador de tipo del tipo de inyección a vacío que está compuesto por un dosificador marca SONIX 100 de montaje sobre un balón de cloro, un inyector y las tuberías la interconectan. Actualmente, se viene aplicando una dosis de 250 gr Cloro /hora, con la cual se obtiene una concentración de 1.50 mg/lt,

El dosificador de cloro cuenta con una tubería de ventilación que está diseñada para descargar el cloro por los orificios de sección rectangular que se encuentran ubicados cerca a la puerta de ingreso del cuarto de cloración. Sin embargo, a la fecha dicha manguera tiene una longitud no suficiente para alcanzar los orificios de ventilación ya que el cloro va quemándola con el transcurrir del tiempo.

Actualmente a la fecha de la presente tesis el sistema de cloración viene funcionando correctamente por lo que no es necesario su intervención en el proyecto.

Cuenta con una válvula que se encuentra en la caja de válvulas del Reservorio de 606.13 m3 de Ciudad Morrope.

Figura 18: Tanque de Gas de la Caseta de Bombeo Nº 02



Fuente: Propia

b.2.4 Almacenamiento

Es de 606.13 m3, de tipo reservorio elevado, de concreto armado de 7.00 m de altura, que soporta la cuba de agua también de concreto armado de diámetro de 10.50 m de medidas interiores y con 26.0 m de alto.

Figura 19: Reservorio Nº 02 (Tanque Elevado Nº 02)



Fuente: Elaboración Propia

b.2.5 Red de Distribución

La red de distribución de agua potable de Morrope fue implementada en el año 2004 habiéndose ejecutado algunas pocas ampliaciones posteriormente.

La Oficina de la Municipalidad de Morrope no tiene conocimiento del estado de la red de distribución de agua potable aún no se conoce el estado actual en que se encuentran los sistemas en su interior y cuál es su comportamiento hidráulico.

La red de distribución de agua potable tiene una longitud total de 11420.874 ml, implementada con tubería de ∅ 5", a la vez está conformada por redes provisionales de ∅ 1" PVC que tienen una longitud de 430.43 m. Asimismo cuenta con accesorios tales como: 37 válvulas de compuerta, 12 codos, 38 tees, 13 tapones, 14 reducciones, 11 cruces, 03 unión de reparación. El sistema de distribución teniendo 39 años de antigüedad y se encuentra en un mal estado de conservación; una de las causas es que un poco más del 12% de las válvulas se encuentran enterradas.

Del plano de la red de distribución se ha obtenido como resultado del avance del catastro técnico realizado, se ha elaborado la Tabla 16.

Tabla 16: Tubería en la Red de Distribución de Agua Potable Según Diámetro y Material

Diámetro	**Longitud** (ml)	Material
Red Definitiva de Agua Potable		
5"	11420.874	PVC
Red Provisional de Agua Potable		
1"	430.43	PVC

Fuente: Funcionamiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado – iciembre 2015

El detalle de las válvulas de compuerta se detalla en la Tabla 17.

Tabla 17: Accesorios en la Red de Distribución de Agua Potable

Accesorios	**Cantidad**
Válvula de Compuerta Visible	24
Válvula de Compuerta Enterrada	13
Codos	12
Tee	38
Tapón	13
Reducción	14
Cruz	11
Unión	03
Total	128

Fuente: Funcionamiento del Sist. de Agua Potable y Alcantarillado – Diciembre 2015

b.2.6 Conexiones Domiciliarias

Las conexiones domiciliarias de agua potable al año 2015 se lograron identificar un total de 1135, de las cuales el 87.34% se encuentran activas encontrándose las demás con el servicio cortado.

Cabe resaltar que las viviendas actualmente no cuentan con un sistema de medición según lo verificado en campo.

C) Sistema de alcantarillado y evacuación de excretas

c.1. Cuerpo receptor

El cuerpo receptor de las aguas residuales de Morrope es una laguna natural, ubicada a 341 m de distancia de la estación de bombeo y del área urbana. La descarga final se realiza sin tener en cuenta la capacidad de dilución de los desagües en el cuerpo receptor. El agua de dicha laguna facultativa descarga en el río Morrope y por las infiltraciones que tiene contamina el subsuelo. La descarga en la laguna natural constantemente es obstruida por los agricultores, ya que con el fin de entregar mayor recurso hídrico a sus cultivos derivan los desagües crudos hacia sus chacras donde por lo general cultivan pastizales para el ganado, para su sembrío de tubérculos, maíz; provocando un foco infeccioso, poniendo en peligro la salud de la población de Morrope

c.2. Emisor final

El emisor final está compuesto por un sistema mixto: por impulsión.

La línea de impulsión se inicia en la camara de bombeo, y está compuesta por tubería de PVC ∅ 6” con una longitud de 300 ml hacia la laguna natural.

La línea de descarga final fue diseñada para desembocar en el río Morrope en el, sin embargo debido a que el emisor está destruido en una gran extensión por la acción agresiva del desagüe se viene haciendo en una laguna natural. El término del emisor final está conformado por un dado de concreto que protege la tubería de PVC, la cual descarga el desagüe sobre una losa de concreto construida con la finalidad de no erosionar el suelo y ponga el riesgo el estado de la tubería.

Figura 20: Laguna de Estabilización Existente



Fuente: Elaboración Propia

c.3. Estación de bombeo

La cámara de bombeo está ubicada en a 300 m de la ciudad de Morrope, aproximadamente sobre la cota 18 msnm.

El terreno donde se encuentra construida la cámara de bombeo es propiedad de La Municipal de Morrope de 3139,70 m2, de los cuales tan sólo está construida 3,939.05 m2,

quedando lo demás como área libre. La construcción data del año 1978, siendo su estado de conservación buena.

Figura 21: Cámara de Bombeo de Aguas Residuales Existente



Fuente: Elaboración Propia

c3.1 Estructura civil

La disposición del desagüe a la cámara de bombeo está precedido por una cámara de rejas de concreto armado, la cual posee un área de 2.1 m2 con paredes que poseen un espesor de 0.17 m y 2.85 m de profundidad. En el fondo de dicha cámara, se ubican rejillas confeccionadas de Fierro Liso de ∅ ½", las cuales forman un ángulo de 45° con la horizontal.

Figura 22: Caja de Valvulas de la Cámara de Bombeo de Aguas Residuales



Fuente: Elaboración Propia

La cámara de bombeo es una estructura enterrada de forma rectangular de concreto armado, la cual se encuentra en estado físico mala. Tiene una profundidad de 17 m, desde el nivel de piso terminado hasta el nivel de fondo de la cámara de bombeo, y un diámetro interno de 2.40 m, con paredes de 0.30 m de espesor. La cámara de bombeo tiene una tapa rejilla de Fierro de ½" de espesor.

La caseta de bombeo está construida sobre un área de 51.54 m2. Sus paredes están hechas de ladrillo frotachados de 0.15 m de espesor, cuenta con piso de concreto, techo de concreto aligerados, puertas y ventanas de fierro. Cuenta con una puerta de ingreso metálica con plancha de 1/16" de espesor, cuyas dimensiones son: 1.00 m de ancho y 2.10 m de alto.

Las puertas y ventanas de la caseta de bombeo se encuentran oxidadas debido a la falta de mantenimiento y a la acción corrosiva de las sales marinas, además de ello no posee alumbrado eléctrico en el exterior de la caseta a fin de asegurar la permanencia de los equipos y una mejor operación en caso de algunas emergencia en la Cámara de Bombeo, para evitar una posible ocurrencia de actos delictivos.

Figura 23: Válvula en Ingreso a la Camara de Bombeo de Aguas Residuales



Fuente: Elaboración Propia

c.4. Características del equipo

El equipo de bombeo está constituido por dos bombas eléctricas del tipo vertical de eje hueco sumergible, las cuales se encuentran en buen estado. La energía eléctrica es suministrada por una Sub Estación Eléctrica de ENOSA, encontrándose el punto de factibilidad de la energía eléctrica para la estación de bombeo a 30.00 m de ella, lo cual facilita este tipo de alimentación. Dicha energía llega a un transformador de energía ubicado en el interior de la caseta de bombeo a una altura de 2.70 m. Las características de los equipos de bombeo principal se detallan a continuación en la Tabla 18.

- **De los motores**

Tabla 18: Características de los Motores del Equipo de Bombeo en la Cámara de Bombeo de Desagüe Nº 01

Característica	**Electrobomba N° 01**	**Electrobomba N° 02**
Motor	Eléctrico	Eléctrico
Tipo	Vertical de Eje Hueco	Vertical de Eje Hueco
N° de Serie	s/n	s/n
Velocidad	3600 rpm	3600 rpm
Fases	3	3
Tensión Nominal	220 V	220 V
Intensidad Nominal	24.4 A	24.4 A
Pot. Aparente	9.3 KVA	9.3 KVA
Pot. Activa	7.4 Kw	7.4 KW
Potencia	10 HP	10 HP
Cos(Fi)	0.8	0.8
Frecuencia	60 Hz	60 Hz

Fuente: Municipalidad de Morrope

- **De los tableros**

En la caseta de bombeo se encuentra un Tablero de Distribución y un Tablero de Fuerza TGF de control y mando para dos motores de 10 HP - 220 v - 3 Fases - 60 Hz.

Figura 24: Tableros Eléctricos de la Cámara de Desagüe



Fuente: Elaboración Propia

c.5. Instalaciones Hidráulicas

El ingreso del desagüe proveniente de la red de alcantarillado sanitario a la cámara de rejas, se hace a través de una tubería de ∅ 10" de PVC con una longitud de 6.15 ml; la cual se encuentra en estado físico de deterioro. En el ingreso a la cámara de rejas se ubica una compuerta metálica.

La cámara de rejas está unida a la cámara de desagües por una tubería de ∅ 8" de PVC, la cual tiene una longitud de 4.00 ml.

Los desagües ingresan a la cámara de bombeo por una tubería de Fierro Fundido de 8'' de diámetro, la cual se encuentra en estado físico de deterioro. Dicha tubería hace su ingreso a la cámara de bombeo a una altura de 4.10 m con respecto al nivel de piso terminado de la caseta de bombeo.

c.6. Colectores principales

Los colectores principales que existen en la localidad de Morrope se encuentran ubicados en la Panamericana Norte, luego deriva por la calle Marañón que intersecta con la calle las Mercedes y luego deriva hacia la cámara de bombeo pasando por terrenos de cultivo. El primero de ellos está conformado por tubería de 925.45 m de tubería de 8" de PVC, mientas que el segundo está conformado por 4241.16 m de tubería de 8" de PVC.
El colector de la Panamericana Norte cuenta con 19 buzones con profundidades entre 3.88 m y 5.20 m; mientras que en el colector que se deriva hacia la cámara de bombeo existen 04 buzones con profundidades entre 5.49 y 5.94 m.

c.7. Red secundaria de recolección de alcantarillado

La red de recolección de desagüe existente en su mayoría fue construida en el año 1978, siendo su extensión actual de 17,217.83 ml. Asimismo cuenta con 185 buzones, los cuales poseen profundidades en el rango de 0.80 m a 6.00 m.
La composición de la red de recolección de desagüe se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19: Tubería en la Red de Recoleccion de Desague Según Diametro y Material

Diámetro	Longitud	Material
8	9192.2	ASBC
8	4457.3	PVC
Total	13649.	

Fuente: Plano de Redes de Alcantarillado Morrope – 2006

Los buzones de la red de recolección están clasificados según se señala en la Tabla 20

Tabla 20: Clasificación de Buzones Según Profundidad

Profundidad (m)	Número de Buzones
0.80 – 1.19	5
1.20 – 1.49	74
1.50 – 1.99	55
2.00 – 2.49	52
2.50 – 2.99	49
3.00 – 3.49	6
3.50 – 3.99	15
4.00 – 4.49	10
4.50 – 4.99	4
5.00 – 5.49	3
5.50 – 6.00	3

Fuente: Plano de Redes de Alcantarillado de Morrope - 2006

c.8. Conexiones domiciliarias de desagûe

Las conexiones domiciliarias de desagüe al año 2006 fueron contabilizadas un total de 1666, de las cuales el 80.50% se encuentran en situación activa, encontrándose las demás que no cuentan con este servicio.

c.9. Funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario

c.9.1. Horario de funcionamiento

El sistema de desagüe de la localidad de Morrope consta de una única área de drenaje que descarga todas las aguas residuales hacia una estación de Bombeo de aguas residuales, para ser después ser impulsada hasta la descarga final en una Laguna natural.

La Cámara de Bombeo de Desagües tiene el siguiente horario de funcionamiento, tal como se muestra en la Tabla 21, y las dos bombas que existen en la estación son operadas alternadamente; es decir, un día funciona una y la otra al día siguiente.

Tabla 21: Horario de Funcionamiento de Cámara de Bombeo de Desagüe de Mororpe

Turno	**Horario**
Primero	5:00 am – 11:00 am
Segundo	2.00 pm – 6.00 pm

Fuente: Administración de Morrope.

Es necesario señalar que el tiempo máximo de la permanencia del desagüe en una estación de bombeo debe de ser 30 minutos, debido a que a partir de este tiempo se empieza a descomponer el desagüe y a producir condiciones anaeróbicas en la cámara húmeda que generan malos olores en la estación. Es evidente que el volumen de la Cámara Húmeda está sobre dimensionada para las cantidad de población servida por el sistema de alcantarillado, sin embargo se recomienda que debe de reducirse el tiempo espaciado entre los turnos de bombeo.

La red colectora de desagües está constituida por tramos de tuberías que poseen pendientes del orden de 0.1 m/km hasta 63.18 m/km. De acuerdo a las condiciones hidráulicas que se requiere para que un sistema de desagües funcione adecuadamente, se establece que la pendiente mínima será aquella que permita alcanzar al flujo una velocidad mínima de 0.60 m/s; además de ellos debe de considerarse que en tramos de arranque los primeros 300 m deberán contar con una pendiente mínima de 8 m/km. Cabe señalar que el 50.8% de los tramos cuentan con pendientes por debajo de la pendiente 8 m/km debiendo de considerarse que se trata de una localidad con calles planas y altas pendientes.

Las calles con mayor número de tramos con pendientes menores a 8.00 m/km son Calle Marañón, Panamericana Norte y Calle Bolognesi.

4.2 Definición del problema, causa y efectos

4.2.1 Problema central

El problema central que originó el proyecto es, “Incidencia de enfermedades de origen hídrico: diarreicas agudas (EDAS) y parasitarias en la población del Distrito de Morrope, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque”.

Las enfermedades diarreicas y parasitarias incluyen una serie de males relacionados con el agua insalubre, los malos hábitos de higiene y la falta de suministro de agua.

4.2.2 Análisis de causas del problema

Las causas directas del problema son:

a. Inadecuado horario para el consumo de agua potable.
b. Incorrectos disposición final de excretas y aguas servidas.
c. Incorrectos hábitos y prácticas de higiene.
d. Falta de una buena gestión de los servicios.

Las causas indirectas del problema son:

a. Inadecuada infraestructura del sistema de agua.
b. Incorrecta infraestructura de disposición sanitaria de excretas y aguas residuales.
c. No contar con una buena educación sanitaria.
d. Carencia de un plan de capacitación de operación y mantenimiento de los servicios.

4.2.3 Análisis de efectos

Los efectos directos que generan el problema son:

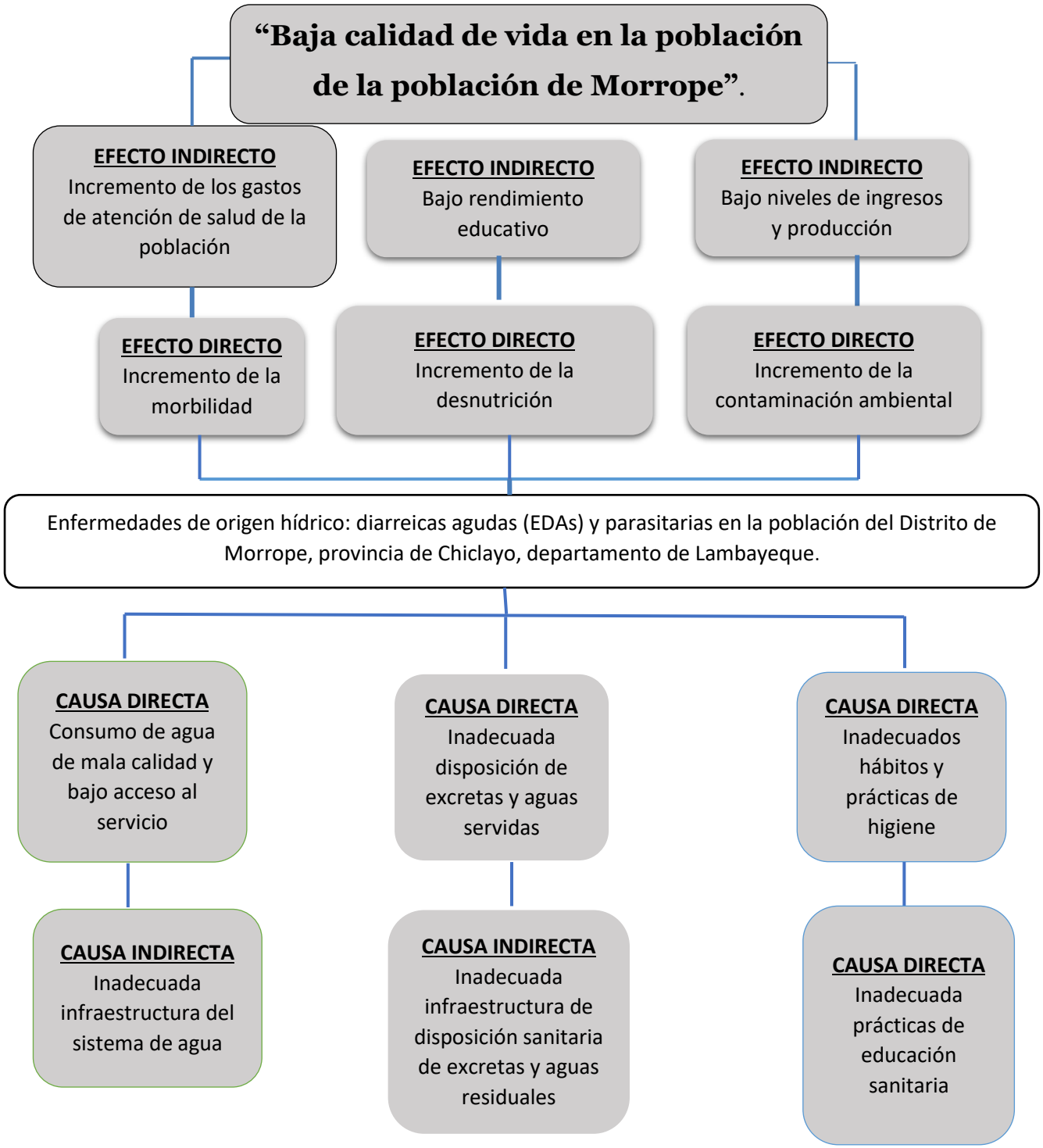
a. Incremento de la morbilidad.
b. Aumento de desnutrición.
c. Aumento de la contaminación ambiental.

Los efectos indirectos que generan el problema son:

a. Aumento de los gastos de atención en salud de la población
b. Bajo rendimiento educativo
c. Bajos niveles de ingreso y producción

Posteriormente con todos estos efectos identificados se puede plantear el efecto final, el cual asocia todos los efectos indirectos, que en este caso es: “Baja calidad de vida en la población de la población de Morrope.

Figura 25: Árbol de Causas- Efectos



4.3 Objetivos del proyecto

4.3.1 El objetivo general

Disminuir las enfermedades de origen hídrico: diarreicas agudas (EDAs) y parasitarias en la población del Distrito de Morrope, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque".

4.3.2 Análisis de medios:

A) Medios de primer nivel

- Consumo de agua de buena calidad y buena cobertura del servicio.
- Adecuada disposición de excretas y aguas residuales.
- Adecuados hábitos y prácticas de higiene.
- Existencia de una gestión de los servicios.

B) Medios fundamentales

- Adecuada infraestructura del sistema de agua.
- Adecuada infraestructura de disposición sanitaria de excretas y aguas residuales.
- Mejores niveles de educación sanitaria.

4.3.3 Análisis de fines.

A) Fines directos

- Disminución de la morbilidad.
- Disminución de la contaminación ambiental

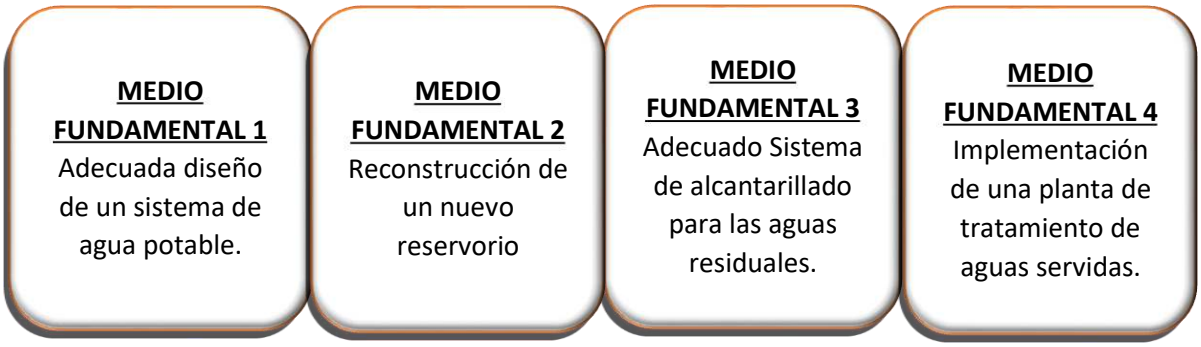
B) Fines indirectos.

- Reducción de los gastos de atención en salud de la población.
- Mejores rendimientos educativos.
- Mejores niveles de producción e ingresos

4.3.4 Alternativas de solución al problema

Del árbol medio y fines podemos clasificar 4 medios fundamentales.

Figura 26: Alternativas de Solución



4.3.5 Sistema de agua potable

A) Alternativa 1

- Captación de agua Subterránea con pozo existente propiedad de Municipalidad Morrope cumple con las condiciones de calidad y cantidad.
- Rediseñar el reservorio aumentando su capacidad de almacenamiento y regulación.
- Mejorar y ampliar las redes y conexiones domiciliarias de agua potable.

B) Alternativa 2

- Captación de agua Subterránea con pozo existente propiedad de terceros que cumple con las condiciones de calidad y cantidad.
- Construcción de un nuevo reservorio de almacenamiento y regulación.
- Mejorar y ampliar las redes y conexiones domiciliarias de agua potable.

4.3.6 Sistema de alcantarillado

A) Alternativa 1

- Rediseñar la red de alcantarillado y conexiones domiciliarias
- Construcción de Laguna de Oxidación.

4.4 Catastro urbano

El objetivo básico de un catastro urbano, es crear un ambiente en el cual el proceso de la vida, pueden ser llevados a cabo en la forma económica y social más rescatables, utilizando los recursos naturales y los medios disponibles.

La orientación del desarrollo de los espacios urbanos y la orientación del desarrollo físico del centro poblado se ejecuta básicamente sobre el levantamiento altimétrico y planimétrico lo que constituye los objetivos del planeamiento urbano.

En el distrito de Morrope, existe la Gerencia de Catastro Urbano a quienes se les solicitó los estudios realizados sobre catastro urbano, verificando la existencia del plano de Localización y plano de Lotización.

Analizando las condiciones básicas de habitabilidad, indicaremos que cuenta con una estructura urbana definida y áreas en su mayoría consolidadas.

Como en toda zona urbana, esta ha sido distribuida para los diferentes fines como vivienda, comercio, educación, salud, y áreas de recreación, destinados a parques, jardines, etc.

4.4.1 Área ocupada.

El Área de Vivienda: Superficie destinada a fines de viviendas actuales.

El Area de Comercio: es la superficie destinada para la venta de abarrotes, frutas, ganado, ect.

El distrito de Morrope se desarrolla en un área de 67 Ha. Distribuida en zonas de vivienda, educación, comercio, recreación y circulación.

4.4.2 Área de expansión

Área de Vivienda: Superficie destinada a fines de viviendas actuales.

4.5 Topografía.

4.5.1 Introducción.

“Es una rama de la ingeniería que se propone determinar la posición relativa de los puntos, mediante la recopilación y procesamiento de las informaciones de las partes físicas del geoide, considerando hipotéticamente, que la superficie terrestre de observación es una superficie plana horizontal. En términos simples: La topografía se encarga de realizar

mediciones en una posición de tierra relativamente pequeña. Las informaciones se obtienen de instituciones especializadas en cartografía y a través de las mediciones realizadas sobre terreno (levantamiento), complementando esta información con la aplicación de elementales procedimientos matemáticos. En las proyecciones topografías se distinguen dos partes: Planimetría y Altimetría [25]".

"Planimetría es la proyección de cada punto interesante del terreno sobre un plano horizontal, tomado como referencia [26]".

"Altimetría es la determinación de las cotas de los diferentes puntos del terreno, con respecto al plano horizontal de comparación, el cual, aunque puede ser tomado una altura arbitraria, en general se relaciona con el plano horizontal teórico formado por el nivel del mar [26]".

4.5.2 Taquimetría

"Es la parte de la topografía que se ocupa de los procedimientos existentes, para confeccionar o levantar un plano por medio de diversos instrumentos, denominadas en general teodolitos, taquímetros, Estación Total, etc., todos ellos se basan en la medición de distancias, alturas y ángulos de los distintos puntos del terreno [26]".

"Se denomina (levantamiento topográfico), al conjunto de operaciones realizadas sobre sobre el terreno, con los instrumentos adecuados, que posteriormente nos permitirá la confección del Plano de ese lugar o zona. Estas operaciones tiene como finalidad la determinación de datos numéricos suficientes para confeccionar el plano. Como es preciso realizarlas sobre el propio terreno, se las denomina como trabajo de campo [26]".

"Se denomina (trabajo de gabinete), al conjunto de operaciones realizadas con los datos obtenidos en el levantamiento topográfico, que nos permitan confeccionar un dibujo a escala o plano del lugar que se considera [26]".

4.5.3 Importancia

"La topografía sirve como eje principal en la mayoría de los trabajos de ingeniería, pues la elaboración y ejecución de un proyecto se hacen una vez se tengan los datos topográficos que representan fielmente todos los accidentes del terreno sobre el cual se va a construir o desarrollar la obra [27]".

El ingeniero civil debe cuidar la exactitud de los datos que se obtengan en el campo, y que éstos sean trasladados a los planos de la misma manera, verificando en todo momento la concordancia plano - realidad.

4.5.4 Reconocimiento del lugar.

Es el primer paso para dar inicio a un proyecto es el reconocimiento previo de la zona, generalmente para distinguir el tipo de trabajo a ejecutar y el avance que pudiera existir, es decir ubicar o verificar y, por qué no, definir la parcelación y/o manzaneo, así como el uso que tendrá en el futuro; se hace una inspección y se recolecta toda información que sea necesaria para hacer un estudio topográfico de altimetría.

4.5.5 Instrumentos utilizados.

Para el levantamiento topográfico se utilizaron los equipos particulares. Los equipos que se utilizaron en campo se detallan a continuación:

Figura 27: Instrumentos Topográficos Utilizados

INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS		
CANTIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**MARCA**
1	Estación Total - ES 105	Topcon
1	Wincha (5 m)	Werkzeug
1	Cinta Métrica (50 m)	Kamasa
1	Trípode	Topcon
1	GPS Navegador	Garmin
1	Brújula	Bruton
4	Prisma	Topcon
4	Porta Prisma	Topcon
4	Bastón Porta Prisma	Topcon

Figura 28: Herramientas Utilizados en la Topografia

HERRAMIENTAS		
CANTIDAD	**DESCRIPCIÓN**	**LONGITUD**
1	Comba	.....
50	Clavo Calaminero	63.5 mm
2	Corrector	.....

En el Trabajo de Gabinete, se utilizaron programas y/o softwares para realizar informes, cálculos matemáticos y modelamientos digitales del terreno para la elaboración de los respectivos planos Topográficos, tales como:

- Microsoft Word.
- Microsoft Excel.
- AutoCAD Civil 3D
- Google Earth

4.5.6 Planimetría: método de poligonales.

Para realizar el levantamiento topográfico del distrito de Morrope, se tuvo en cuenta la complejidad del terreno, la expansión del sitio, la ubicación y el costo del proyecto.

Se creó una poligonal abierta que sirvió de base para todo el estudio y ejecución del proyecto, teniendo como referencia inicial el parque central del distrito.

4.5.7 Coordenadas absolutas.

Coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator): El sistema de coordenadas se componen de un punto inicio, dicho punto será considerado como referencia y a la vez es calculadas las coordenadas de este punto llamado inicio; es aquí donde se empieza a referenciar los demás puntos que se toman en adelante. Sus unidades son los metros a nivel del mar, que es la base del sistema de referencia.

4.5.8 Altimetría

La configuración del terreno se obtendrá de un levantamiento Topográfico, después esto se indicará el relieve del terreno y será interpretado mediante el plano de curvas de nivel.

Para la determinación del nivel de un punto siempre será necesario referenciarlo a un punto conocido llamado usualmente B.M. (Bench Mark), cabe recalcar que el B.M. se tendrá que ubicar en una zona de suelo firme, que sea estable en el tiempo y en todos los casos de regular importancia de modo que garantice que tendrá que estar siempre visible, firme y ubicable, por lo menos cinco años.

El distrito de Morrope tomamos como referencia con un B.M. creado por nosotros mismos, en el cual utilizamos una medición de coordenadas por medio del GPS, este punto de referencia fue una estaca de acero incrustada en el filo de vereda al inicio de la ejecución del proyecto.

A continuación se muestran la descripción de los puntos tomados por la Estación Total:

Tabla 22: Puntos Topograficos

Nº PTO	**Y**	**X**	**Z**	**DESCRIP.**
1	9277056.4290	609275.3574	22.14	PST
2	9277049.4330	609285.2684	22.61	PST
3	9277080.0580	609357.4150	23.53	CASA
4	9277057.0970	609298.6744	23.30	VRD
5	9277053.4830	609298.8664	23.35	EJE
6	9277049.6910	609301.8054	23.34	EJE
7	9277058.0830	609292.5514	23.15	EJE
8	9277048.5830	609301.8214	23.50	EJE
9	9277056.9180	609292.7044	22.99	EJE
10	9277049.4550	609293.2684	23.00	EJE
11	9277049.4520	609293.2644	23.00	VRD
12	9277053.6960	609292.9024	23.03	VRD
13	9277079.5570	609345.3380	22.80	CASA
14	9277056.7640	609286.6774	22.60	VRD
15	9277049.3040	609286.9324	22.63	VRD
16	9277053.2870	609286.8044	22.67	EJE
17	9277079.4050	609339.9320	22.49	CASA
18	9277078.3070	609339.9400	22.30	CASA
19	9277070.9040	609339.8470	22.29	CASA
20	9277052.6430	609280.9754	22.33	EJE
21	9277079.2540	609334.7180	22.19	CASA
22	9277056.3800	609275.9264	22.03	VRD
23	9277049.0560	609275.4024	22.01	VRD
24	9277052.6180	609275.6174	22.05	EJE
25	9277079.0960	609329.9820	21.92	CASA
26	9277056.2310	609271.3584	21.78	VRD
27	9277048.8240	609271.0764	21.78	VRD

28	9277078.9350	609325.0060	21.63	CASA
29	9277052.5170	609266.2424	21.51	EJE
30	9277056.1010	609266.3934	21.51	VRD
31	9277048.6640	609266.0964	21.45	VRD
32	9277057.0550	609262.2864	21.38	ESQ
33	9277055.9590	609262.2364	21.28	VRD
34	9277048.6690	609262.9054	21.29	VRD
35	9277052.4220	609262.1774	21.29	EJE
36	9277047.5200	609263.1194	21.52	ESQ
37	9277051.4420	609257.8894	21.17	BZ
38	9277056.9100	609254.1294	21.19	ESQ
39	9277055.5990	609254.3264	21.00	VRD
40	9277047.4260	609254.0964	21.05	VRD
41	9277051.4010	609254.1524	21.04	EJE
42	9277055.5570	609250.8774	21.07	PST
43	9277047.9490	609252.7134	20.94	VRD
44	9277067.1910	609312.6090	21.26	CASA
45	9277068.4710	609311.2730	21.08	CASA
46	9277054.8580	609231.0474	19.86	VRD
47	9277068.0240	609292.1650	20.16	CASA
48	9277051.1350	609231.3224	19.94	EJE
49	9277067.8970	609286.6800	19.95	CASA
50	9277047.4060	609233.1974	19.96	VRD
51	9277054.1950	609217.7834	19.37	PST
52	9277046.8070	609215.0574	19.33	VRD
53	9277050.5090	609215.8504	19.30	EJE
54	9277067.3490	609273.9080	19.35	CASA
55	9277090.4630	609357.5980	23.30	CASA
56	9277060.5990	609302.3684	23.62	ACC
57	9277059.7520	609305.3104	23.69	ACC
58	9277075.0670	609309.5764	23.72	ACC
59	9277076.5490	609305.4944	23.81	ACC
60	9277090.9560	609315.3934	23.78	ACC
61	9277092.4980	609311.7704	23.94	ACC
62	9277108.9560	609323.9324	23.88	ACC
63	9277109.9500	609320.4474	24.15	ACC
64	9277118.5970	609328.5644	23.98	ACC
65	9277120.7980	609324.9614	24.07	ACC
66	9277126.7640	609328.0164	24.11	ACC
67	9277127.2080	609321.9804	23.95	ACC
68	9277133.5160	609326.1294	23.89	ACC
69	9277133.0900	609321.7824	24.03	ACC
70	9277155.8990	609387.4300	23.81	CASA
71	9276983.1940	609310.9514	22.16	TN
72	9276984.1380	609303.2754	22.05	PST

73	9276984.1200	609301.7484	22.17	ESQ
74	9277020.8490	609360.7260	22.77	CASA
75	9276998.7590	609309.2824	21.93	TN
76	9276998.8860	609303.0534	22.55	TN
77	9276998.7550	609309.2964	21.90	TN
78	9277015.5490	609303.5264	23.06	PST
79	9277014.9380	609306.7214	23.05	TN
80	9277035.8030	609361.0690	23.16	CASA
81	9277037.2010	609370.9100	22.77	CASA
82	9277041.2640	609370.1430	22.98	CASA
83	9277019.5430	609311.3704	22.98	TN
84	9277018.7410	609306.2524	23.18	TN
85	9277040.8370	609361.3230	23.26	CASA
86	9277045.8210	609361.4350	23.38	CASA
87	9277019.0690	609303.5764	23.19	VRD
88	9277024.5490	609310.9424	23.07	TN
89	9277024.1390	609303.7804	23.28	VRD
90	9277024.3480	609307.8984	23.28	TN
91	9277028.6760	609311.0684	23.19	TN
92	9277050.8490	609361.4330	23.46	CASA
93	9277028.9360	609303.8084	23.27	VRD
94	9277029.2790	609307.5374	23.68	TN
95	9277047.0690	609312.0924	23.85	TN
96	9277068.6060	609361.9790	23.47	CASA
97	9277046.8160	609304.1234	23.51	VRD
98	9277046.7400	609308.9094	23.82	TN
99	9277050.2440	609321.6894	24.15	PST
100	9277069.6760	609361.4940	23.51	CASA
101	9277048.7590	609304.1464	23.53	VRD
102	9277064.7780	609309.0284	23.57	TN
103	9277064.7070	609312.6834	23.52	TN
104	9277071.5240	609312.3234	23.37	TN
105	9277071.2780	609314.9944	23.26	TN
106	9277058.0540	609292.1314	23.09	BM
107	9277058.3650	609261.2264	21.37	ESQ
108	9277057.8080	609254.2874	21.20	ESQ
109	9277057.7990	609255.4884	21.14	VRD
110	9277061.2000	609255.0524	21.30	PST
111	9277058.4570	609260.1084	21.22	VRD
112	9277080.1610	609319.9980	21.38	CASA
113	9277100.0240	609313.9470	20.94	CASA
114	9277078.1700	609256.3794	20.74	TN
115	9277077.8000	609258.6574	20.88	TN
116	9277077.1070	609260.6714	21.04	VRD
117	9277098.8910	609320.6050	21.22	CASA

118	9277078.2060	609260.5784	21.03	TN
119	9277105.5960	609314.1950	20.65	CASA
120	9277104.0370	609320.8010	20.92	CASA
121	9277082.4640	609260.7944	20.70	VRD
122	9277083.1060	609257.2344	20.51	TN
123	9277111.6040	609314.5330	20.47	CASA
124	9277108.3180	609321.0990	20.74	CASA
125	9277113.3070	609321.2990	20.62	CASA
126	9277117.4580	609314.7780	20.18	CASA
127	9277123.4620	609315.1070	19.62	CASA
128	9277119.9130	609321.3980	20.17	CASA
129	9277125.4990	609321.6040	19.84	CASA
130	9277101.6080	609257.3504	19.77	PST
131	9277107.3680	609260.4984	19.59	TN
132	9277129.0050	609321.9260	19.85	CASA
133	9277135.6620	609315.8460	19.36	CASA
134	9277129.5700	609315.4240	19.28	CASA
135	9277143.1630	609322.8150	19.02	CASA
136	9277149.1120	609323.4410	18.80	CASA
137	9277107.7310	609258.1864	19.50	TN
138	9277147.7790	609316.7360	18.83	CASA
139	9277141.1700	609316.2590	18.84	CASA
140	9277153.9490	609317.5040	18.52	CASA
141	9277149.1090	609323.4350	18.79	CASA
142	9277155.2410	609323.9970	18.52	CASA
143	9277159.8840	609317.8330	18.72	CASA
144	9277138.1300	609260.6714	18.42	TN
145	9277141.1060	609260.6644	18.55	PST
146	9277159.1690	609324.4380	18.64	CASA
147	9277137.5880	609264.5584	18.53	TN
148	9277165.9990	609318.4830	18.59	CASA
149	9277171.9140	609319.1170	18.41	CASA
150	9277167.2870	609325.1310	18.47	CASA
151	9277173.4670	609325.8560	18.36	CASA
152	9277177.9860	609319.7870	18.11	CASA
153	9277183.8720	609320.3430	17.97	CASA
154	9277182.6480	609326.7670	18.10	CASA
155	9277185.5600	609327.2070	18.20	CASA
156	9277185.5530	609326.9540	18.19	CASA
157	9277191.9820	609327.9470	18.00	CASA
158	9277189.8760	609320.8740	17.92	CASA
159	9277174.6770	609264.0574	17.84	TN
160	9277196.5310	609321.5970	17.85	CASA
161	9277180.9110	609264.1284	17.77	PST
162	9277174.5070	609267.2324	17.84	TN

163	9277174.3140	609269.2784	18.02	TN
164	9277188.1200	609265.0804	17.63	TN
165	9277197.8480	609328.4460	17.89	CASA
166	9277204.2200	609328.7700	17.84	CASA
167	9277187.9730	609270.3744	17.92	TN
168	9277188.0980	609263.9804	17.65	ESQ
169	9277193.1830	609270.9314	17.77	TN
170	9277198.5840	609271.8844	17.50	TN
171	9277197.7820	609265.4184	17.66	TN
172	9277196.1020	609266.0334	17.65	E47
173	9277251.2140	609275.5294	17.90	BZE
174	9277251.6710	609274.8504	17.92	BM2
175	9277046.0290	609261.5084	21.44	ESQ
176	9277045.3870	609253.9224	21.28	ESQ
177	9277045.9340	609260.3784	21.18	ASFALTO
178	9277043.8960	609255.0074	21.27	PST
179	9277012.9890	609254.3134	21.49	PST
180	9277009.9290	609257.5794	21.39	ASFALTO
181	9277031.4690	609319.5490	21.58	CASA
182	9277009.6160	609259.6244	21.39	ASFALTO
183	9277010.0130	609254.4424	21.33	ASFALTO
184	9277031.7260	609311.9700	21.55	CASA
185	9276984.0480	609252.6334	21.77	ESQ
186	9276985.3730	609253.7754	21.70	PST
187	9276984.2590	609259.1714	22.02	VRD
188	9276984.2250	609260.1914	21.93	ESQ
189	9276983.9080	609253.9054	21.55	ASFALTO
190	9276974.7900	609256.0264	21.77	BZ
191	9276974.4880	609256.9814	21.78	BZ
192	9276965.5680	609259.1064	21.85	ASFALTO
193	9276966.1720	609253.8434	21.80	ASFALTO
194	9276965.4650	609260.4384	22.00	ESQ
195	9276960.6180	609259.0464	22.03	PST
196	9276965.6940	609252.9744	22.00	ESQ
197	9276920.2170	609255.3834	22.32	BZ
198	9276919.3710	609257.9344	22.44	PST
199	9276877.9710	609256.7424	22.75	PST
200	9276875.7110	609251.2964	22.71	ASFALTO
201	9276875.7180	609254.3544	22.71	ASFALTO
202	9276875.5600	609250.2704	23.02	ESQ
203	9276866.4420	609253.6164	22.84	BZ
204	9276875.9020	609257.8484	22.82	ESQ
205	9276875.8520	609256.6344	22.65	ASFALTO
206	9277044.2477	609201.2754	19.20	ASFALTO
207	9277055.6890	609198.0174	19.34	ESQ

208	9277049.9810	609205.5564	19.17	BZ
209	9277053.4068	609202.2120	19.13	ASFALTO
210	9277045.5227	609200.1854	19.19	ASFALTO
211	9277045.1880	609196.9834	19.53	ESQ
212	9277051.2988	609198.4020	19.29	ASFALTO
213	9277053.0560	609187.9564	19.81	PST
214	9277044.5706	609186.4508	19.65	ASFALTO
215	9277048.2876	609186.6708	19.73	ASFALTO
216	9277051.4286	609186.4768	19.65	ASFALTO
217	9277044.6850	609157.4304	19.83	PST
218	9277053.0250	609154.7954	19.79	PST
219	9277044.4021	609151.1853	19.60	ASFALTO
220	9277048.2721	609151.7033	19.61	ASFALTO
221	9277043.5790	609148.6404	19.74	ESQ
222	9277053.1870	609149.8354	19.77	ESQ
223	9277053.0330	609137.1214	19.63	ESQ
225	9277047.6443	609144.9908	19.70	BZ
226	9277042.8080	609135.7724	19.78	ESQ
227	9277043.8970	609134.6084	19.72	ESQ
229	9277050.2351	609137.9103	19.61	ASFALTO
230	9277044.7351	609137.2633	19.55	ASFALTO
231	9277042.4601	609139.8303	19.63	ASFALTO
232	9277197.7340	609265.4374	17.68	ESQ
233	9277197.5600	609266.6224	17.51	TN
234	9277197.5920	609268.9194	17.52	TN
235	9277196.6390	609272.2894	17.94	TN
236	9277223.3150	609324.7070	17.66	CASA
237	9277206.8450	609272.4444	17.72	PST
238	9277231.0390	609332.4840	17.64	CASA
239	9277228.4540	609325.3040	17.49	CASA
240	9277233.7310	609325.9600	17.43	CASA
241	9277236.1420	609333.0940	17.66	CASA
242	9277241.5240	609333.6730	17.48	CASA
243	9277243.9300	609327.1310	17.87	CASA
244	9277220.1750	609271.7214	17.56	TN
245	9277220.0890	609273.8874	17.62	TN
246	9277246.9920	609334.3670	17.82	CASA
247	9277249.1790	609327.7310	17.74	CASA
248	9277254.6940	609328.4190	17.69	CASA
249	9277257.4720	609335.5430	17.63	CASA
250	9277252.1990	609334.9230	17.48	CASA
251	9277260.8170	609329.2420	17.58	CASA
252	9277266.7820	609336.7120	17.63	CASA
253	9277268.2960	609336.6910	17.60	CASA
254	9277245.1700	609274.5954	17.59	TN

255	9277245.0120	609271.7214	17.64	TN
256	9277250.3680	609278.4494	18.01	ESQ
257	9277249.1140	609277.2994	17.77	PST
258	9277196.2950	609263.7814	17.66	ESQ
259	9277195.1630	609263.6694	17.53	ASFALTO
260	9277195.2230	609260.8224	17.51	PST
261	9277196.5790	609230.7224	17.34	PST
262	9277189.4290	609263.1414	17.58	ASFALTO
263	9277191.8630	609263.3464	17.59	ASFALTO
264	9277198.1480	609224.4004	17.43	ESQ
265	9277197.0530	609224.2934	17.27	ASFALTO
266	9277191.0520	609225.3704	17.29	ASFALTO
267	9277198.2410	609222.2184	17.29	ASFALTO
268	9277194.5160	609217.2624	17.32	BZ
269	9277198.0390	609210.8494	17.28	ASFALTO
270	9277196.6700	609208.4054	17.41	ASFALTO
271	9277190.1950	609207.8554	17.39	ASFALTO
272	9277193.7720	609208.4564	17.42	ASFALTO
273	9277198.1580	609208.5674	17.47	ESQ
274	9277188.8100	609207.6854	17.46	ESQ
275	9277197.9750	609194.4054	18.02	PST
276	9277188.4680	609209.9324	17.33	PST
277	9277198.4280	609163.5274	18.77	PST
278	9277198.9090	609154.1504	18.86	E50
279	9277044.1790	609213.8074	19.46	ESQ
280	9277044.3478	609214.0497	19.21	ASFALTO
281	9277042.2920	609212.2074	19.47	PST
282	9277041.9058	609213.8797	19.27	ASFALTO
283	9277041.9898	609208.8757	19.25	ASFALTO
284	9277041.0487	609201.2554	19.23	ASFALTO
285	9277037.2240	609198.4804	19.39	PST
286	9277041.9698	609207.5077	19.26	ASFALTO
287	9277042.6658	609208.3147	19.26	ASFALTO
288	9277017.5260	609199.0394	19.56	ASFALTO
289	9277017.4440	609205.7464	19.60	ASFALTO
290	9277017.4620	609204.0144	19.56	ASFALTO
291	9277017.1570	609210.6544	19.60	ASFALTO
292	9277015.0060	609211.6434	19.64	PST
293	9276986.4990	609204.8074	20.00	ASFALTO
294	9276986.5290	609202.7474	20.01	ASFALTO
295	9277000.0160	609196.9214	19.89	PST
296	9276985.5910	609203.8134	20.01	ASFALTO
297	9276985.0140	609210.9984	19.99	PST
298	9276974.7440	609203.6804	20.28	ASFALTO
299	9276974.7950	609203.6814	20.27	BZ

300	9276983.9930	609197.6834	20.04	ASFALTO
301	9276984.0080	609195.3194	20.20	ESQ
302	9276983.9290	609211.9834	20.19	ESQ
303	9276964.9690	609194.9194	20.62	ESQ
304	9276966.1250	609197.1634	20.44	ASFALTO
305	9276966.9820	609210.6684	20.48	ASFALTO
306	9276961.6390	609202.1004	20.58	ASFALTO
307	9276959.5990	609195.9014	20.69	PST
308	9276967.3910	609213.1534	20.72	ESQ
309	9276962.8850	609203.1254	20.55	ASFALTO
310	9276961.4720	609204.4774	20.58	ASFALTO
311	9276931.4640	609195.2084	21.45	PST
312	9276962.3860	609210.6624	20.74	PST
313	9276961.6640	609209.3124	20.58	ASFALTO
314	9276931.2060	609203.7204	21.58	ASFALTO
315	9276931.2440	609201.3594	21.54	ASFALTO
316	9276930.1170	609208.7114	21.56	ASFALTO
317	9276903.2160	609194.3374	22.33	PST
318	9276905.9190	609209.6004	22.65	PST
319	9276876.7960	609202.4964	23.07	ASFALTO
320	9276877.5810	609194.2044	22.99	PST
321	9276875.8010	609201.4164	23.07	ASFALTO
322	9276877.4120	609195.5374	23.06	ASFALTO
323	9276876.8200	609200.2054	23.09	ASFALTO
324	9276876.3090	609207.6244	23.08	ASFALTO
325	9276879.8330	609208.9804	23.52	PST
326	9276872.8840	609193.0794	23.09	ESQ
327	9276874.7280	609209.7744	23.68	ESQ
328	9276859.6330	609200.9044	23.37	BZ
329	9276855.9430	609208.0384	23.67	BM3
330	9276855.8530	609208.1364	23.69	BM3
331	9277055.8370	609198.0984	19.36	ESQ
332	9277058.3380	609211.7364	19.11	ASFALTO
333	9277058.3240	609214.0944	19.37	ESQ
334	9277060.3990	609213.0404	19.24	PST
335	9277059.9330	609206.8264	19.08	PST
336	9277055.1580	609200.3564	19.13	PST
337	9277059.4940	609206.2084	19.08	PST
338	9277059.9320	609205.6454	19.08	PST
339	9277073.6160	609200.1584	18.88	PST
340	9277095.9060	609208.4614	18.48	ASFALTO
341	9277095.9280	609207.2344	18.48	ASFALTO
342	9277095.8630	609202.2864	18.48	ASFALTO
343	9277096.1700	609214.8024	18.61	PST
344	9276869.4510	609194.9554	23.09	E51

345	9277107.8590	609201.9824	18.98	PST
346	9277141.1220	609203.7914	17.92	PST
347	9277132.0650	609216.6634	17.99	PST
348	9277122.5980	609208.4324	18.08	ASFALTO
349	9277122.1600	609214.7524	18.04	ASFALTO
350	9277122.7820	609203.4894	18.02	ASFALTO
351	9277122.4530	609209.7514	18.05	ASFALTO
352	9277149.3110	609211.6794	17.57	BZ
353	9277159.2510	609207.1324	17.51	ASFALTO
354	9277158.7590	609212.0734	17.51	ASFALTO
355	9277158.5310	609213.2864	17.47	ASFALTO
356	9277184.0920	609214.6954	17.35	ASFALTO
357	9277184.0930	609215.7764	17.31	ASFALTO
358	9277184.5800	609215.2944	17.33	ASFALTO
359	9277167.7030	609220.3154	17.59	PST
360	9277188.7870	609221.0414	17.34	ASFALTO
361	9277200.5220	609217.4784	17.28	ASFALTO
362	9277200.7030	609216.2234	17.28	ASFALTO
363	9277200.0710	609216.8124	17.29	ASFALTO
364	9277200.5570	609223.6894	17.30	PST
365	9277239.3100	609220.3904	17.15	BZ
366	9277241.2870	609215.0674	17.16	ASFALTO
367	9277237.6580	609221.7154	17.17	ASFALTO
368	9277237.7520	609219.6654	17.14	ASFALTO
369	9277241.5480	609212.6804	17.19	ESQ
370	9277238.7530	609220.6554	17.15	ASFALTO
371	9277237.6290	609221.6384	17.16	ASFALTO
372	9277241.5290	609212.7954	17.25	VRD
373	9277053.5000	609136.0494	19.81	ESQ
374	9277052.2090	609136.3514	19.78	BM4
375	9277053.5610	609136.1754	19.79	ESQ
376	9277053.0281	609140.1653	19.62	ASFALTO
377	9277056.1500	609148.0794	19.81	ESQ
378	9277056.0441	609149.9523	19.62	ASFALTO
379	9277190.7200	609148.6604	19.29	ESQ
380	9277192.8730	609161.6644	18.75	ASFALTO
381	9277080.6160	609148.7674	19.85	PST
382	9277080.6540	609148.5774	19.85	ASFALTO
383	9277191.3100	609149.8314	19.00	ASFALTO
384	9277098.5190	609146.2294	20.10	BZ
385	9277187.6150	609158.5004	19.25	ESQ
386	9277191.6910	609161.4554	19.14	ESQ
387	9277187.9320	609157.3294	19.07	ASFALTO
388	9277182.0750	609157.1984	19.28	PST
389	9277155.9040	609147.3414	19.96	ASFALTO

390	9277113.1770	609151.2244	20.09	PST
391	9277147.1120	609154.3504	20.19	PST
392	9277200.7960	609156.1654	19.02	ESQ
393	9277200.8810	609154.9584	18.85	ASFALTO
394	9277203.5220	609155.4104	18.92	PST
395	9277199.9320	609146.7744	18.88	ASFALTO
396	9277192.9900	609146.0304	19.14	ESQ
397	9277194.1840	609146.4294	18.90	ASFALTO
398	9277200.3550	609145.5454	18.99	ESQ
399	9277198.6910	609134.1464	18.81	PST
400	9277237.6320	609148.1304	18.75	ASFALTO
401	9277237.0280	609156.5244	18.75	ASFALTO
402	9277259.3410	609205.8780	18.92	CASA
403	9277258.5680	609216.6310	18.94	CASA
404	9277237.4720	609156.4464	18.76	PST
405	9277242.6140	609148.2684	18.77	ASFALTO
406	9277264.3270	609205.9790	18.93	CASA
407	9277242.2360	609156.8914	18.73	ASFALTO
408	9277257.3390	609147.0134	18.72	ASFALTO
409	9277263.8340	609216.9340	18.91	CASA
410	9277257.3140	609145.8394	18.91	ESQ
411	9277261.1450	609157.3144	18.71	ASFALTO
412	9277260.8360	609158.3884	18.91	ESQ
413	9277199.5240	609114.1164	18.07	PST
414	9277199.5370	609144.7314	19.05	ESQ
415	9277198.3410	609145.0984	18.88	ASFALTO
416	9277195.1090	609096.3364	17.23	ESQ
417	9277196.9994	609100.9693	17.07	ASFALTO
418	9277201.1034	609099.8653	17.09	ASFALTO
419	9277201.3630	609095.3074	17.19	ESQ
420	9277197.9535	609092.9793	17.05	BZ
421	9277201.3280	609088.6564	17.00	ASFALTO
422	9277196.5090	609085.8124	17.03	ASFALTO
423	9277199.6400	609080.5514	17.11	PST
424	9277199.7740	609087.3774	17.02	ASFALTO
425	9277200.8560	609086.2274	17.22	ESQ
426	9277201.7790	609087.4824	17.16	ESQ
427	9277197.5920	609081.3804	17.02	TN
428	9277197.1370	609048.9194	17.13	PST
429	9277193.5100	609048.9944	17.26	TN
430	9277196.1770	609081.4784	17.09	TN
431	9277196.3250	609069.0694	17.03	TN
432	9277195.0980	609047.8914	17.08	TN
433	9277193.8600	609031.0434	16.87	TN
434	9277192.3690	609030.8324	16.99	TN

435	9277192.9140	609017.4044	16.81	TN
436	9277194.8430	609019.3254	16.98	PST
437	9277192.5490	608989.7234	16.74	PST
438	9277191.6460	608999.5474	16.61	TN
439	9277192.3370	608975.0874	16.53	ESQ
440	9277189.6245	608970.9000	16.49	BZ
441	9277196.5780	609093.2594	17.01	E52
442	9277203.3200	609089.1134	17.05	PST
443	9277202.3120	609093.3464	17.08	ASFALTO
444	9277202.4020	609094.5054	17.21	ESQ
445	9277226.7110	609088.8184	17.18	ASFALTO
446	9277226.2970	609093.2314	17.14	ASFALTO
447	9277238.1950	609088.9404	17.24	PST
448	9277246.6030	609093.2774	17.29	ASFALTO
449	9277244.8860	609088.4754	17.27	ASFALTO
450	9277244.0840	609087.1484	17.42	ESQ
451	9277246.6410	609094.3374	17.46	ESQ
452	9277193.9330	609087.3134	17.21	ESQ
453	9277194.6014	609098.3073	17.03	ASFALTO
454	9277194.4780	609088.5844	17.06	ASFALTO
455	9277193.2620	609094.3294	17.20	ESQ
456	9277164.4970	609086.2024	17.43	PST
457	9277154.5280	609082.6454	17.37	ASFALTO
458	9277155.1310	609083.9404	17.31	ASFALTO
459	9277155.5830	609082.8354	17.43	VRD
460	9277155.9780	609089.6884	17.32	E53
461	9277267.6550	609083.5044	17.69	E54
462	9277149.3410	609087.0684	17.39	BZ
463	9277134.7290	609080.9474	17.33	PST
464	9277147.7800	609081.1504	17.32	ASFALTO
465	9277131.8440	609084.5574	17.41	BZ
466	9277107.7080	609074.8274	17.48	PST
467	9277094.8690	609079.8914	17.49	BZ
468	9277084.8820	609073.1224	17.58	ASFALTO
469	9277086.3560	609082.1024	17.50	ASFALTO
470	9277066.8050	609071.7954	18.08	PST
471	9277132.7200	609082.1724	17.37	E55
472	9277213.7830	609103.8630	17.46	CASA
473	9277214.8110	609103.6990	17.17	CASA
474	9277193.0580	609044.9134	17.17	VRD
475	9277185.9930	608976.9264	16.61	ESQ
476	9277186.5350	608983.3334	16.59	ESQ
477	9277186.6740	608976.9504	16.63	TN
478	9277187.1840	608983.3194	16.45	TN
479	9277186.2330	608974.6954	16.55	TN

480	9277147.7480	609081.0814	17.32	ASFALTO
481	9277148.2390	609080.0034	17.46	ASFALTO
482	9277150.5270	609075.5604	17.48	PST
483	9277151.9800	609081.0714	17.36	TN
484	9277154.7400	609081.8824	17.44	TN
485	9277148.7680	609063.5264	17.48	TN
486	9277151.5330	609063.4334	17.41	TN
487	9277154.2220	609063.4534	17.47	TN
488	9277169.5420	609122.3410	17.75	CASA
489	9277168.7450	609105.2350	17.53	CASA
490	9277149.8070	609046.4864	17.46	TN
491	9277152.0640	609046.7084	17.52	PST
492	9277148.0030	609046.4234	17.61	PST
493	9277148.3200	609030.3204	17.23	PST
494	9277170.0730	609089.0940	17.23	CASA
495	9277167.2310	609089.2020	17.43	CASA
496	9277173.5390	609089.0600	17.43	CASA
497	9277146.6130	609030.3504	17.35	TN
498	9277148.9870	609018.8464	17.13	PST
499	9277150.3430	609024.2054	17.04	PST
500	9277145.0440	609023.3074	17.33	PST
501	9277166.1140	609082.0150	17.47	CASA
502	9277145.9830	609005.6544	16.96	TN
503	9277163.3510	609064.2890	17.12	CASA
504	9277142.2920	609005.4434	16.93	TN
505	9277137.0960	608979.1444	16.70	TN
506	9277142.5540	608981.0374	16.56	TN
508	9277133.3270	609075.8794	17.45	PST
509	9277131.2430	609075.6514	17.42	ESQ
510	9277133.6200	609069.5094	17.38	TN
511	9277130.7410	609068.9784	17.50	TN
512	9277155.1300	609122.9960	17.47	CASA
513	9277152.0230	609115.8830	17.39	CASA
514	9277154.8110	609115.1300	17.27	CASA
515	9277132.4810	609056.3294	17.28	TN
516	9277130.5230	609040.0964	17.31	ESQ
517	9277153.6640	609105.1430	17.58	CASA
518	9277151.2020	609106.2160	17.47	CASA
519	9277152.1300	609090.6870	17.62	CASA
520	9277149.7050	609090.8600	17.64	CASA
521	9277038.4120	609082.1474	19.38	ESQ
522	9277042.0577	609086.5768	19.08	ASFALTO
523	9277036.5610	609068.1694	19.18	ESQ
524	9277037.2647	609071.5900	19.04	ASFALTO
525	9277035.9960	609069.6334	19.08	PST

526	9277033.7950	609069.5704	19.15	PST
527	9277035.9440	609079.3294	19.40	ESQ
528	9277037.1823	609084.8305	19.10	ASFALTO
529	9277035.6790	609078.2564	19.32	VRD
530	9277006.2530	609068.8624	19.78	PST
531	9277005.5120	609078.5044	19.83	COLEGIO
532	9277005.5700	609077.3804	19.76	ASFALTO
533	9276984.2550	609068.3844	20.25	PST
534	9276981.1350	609066.6514	20.72	ESQ
535	9276982.1890	609076.6754	20.31	ASFALTO
536	9277002.1310	609077.1974	19.86	ASFALTO
537	9277003.4910	609068.6724	19.85	ASFALTO
538	9276982.0470	609077.8284	20.45	COLEGIO
539	9276980.8430	609068.0634	20.33	ASFALTO
540	9276966.2090	609075.5214	20.64	COLEGIO
541	9276966.2880	609074.4004	20.47	ASFALTO
542	9276968.3940	609067.3664	20.51	ASFALTO
543	9276968.5210	609066.0214	20.74	ESQ
544	9276951.5140	609066.6104	20.73	PST
545	9276974.4500	609072.8484	20.48	BZ
546	9276938.2140	609072.9644	20.55	ASFALTO
547	9276938.6100	609066.1114	20.56	ASFALTO
548	9276925.1540	609065.7824	20.60	PST
549	9276912.3080	609071.6174	20.60	ASFALTO
550	9276921.0250	609065.5924	20.58	ASFALTO
551	9276912.2070	609065.0004	20.56	ASFALTO
552	9276911.0110	609069.1854	20.68	BZ
553	9276894.3480	609064.3454	20.63	PST
554	9276868.0120	609063.1764	20.70	PST
555	9276864.7630	609061.8834	20.73	ESQ
556	9276864.9030	609062.8364	20.72	ASFALTO
557	9276856.7650	609069.1024	20.51	BM5
558	9276855.0070	609065.9754	20.80	E56
559	9277035.7420	608984.1434	17.94	ASFALTO
560	9277036.0220	608983.4314	18.02	ESQ
561	9277038.9480	608984.0374	18.00	PST
562	9277037.2910	608987.9764	17.90	TN
563	9277036.8150	608990.7084	18.39	ESQ
564	9277037.9590	608988.7644	18.29	ESQ
565	9277035.9520	608990.6694	18.17	ASFALTO
566	9277072.5780	608982.9204	17.65	TN
567	9277072.3830	608980.8504	17.52	PST
568	9277059.2230	608985.6274	17.99	TN
569	9277072.3280	608984.4534	17.51	TN
570	9277058.7640	608982.3084	17.72	TN

571	9277102.1460	609043.0870	17.44	CASA
572	9277079.9690	608979.7204	17.29	TN
573	9277080.1390	608981.9784	17.22	TN
574	9277085.0360	608981.8954	17.07	TN
575	9277080.2320	608983.6224	17.30	TN
576	9277085.0630	608981.9534	17.07	BZ
577	9277105.6240	608977.6844	16.92	PST
578	9277112.9400	608978.9374	16.84	TN
579	9277113.1070	608980.9404	16.87	TN
580	9277112.5970	608977.0924	16.81	TN
581	9277122.4640	608980.0484	16.76	TN
582	9277122.3340	608977.7014	16.75	TN
583	9277122.1050	608976.1444	16.79	TN
584	9277133.0030	608975.1464	16.71	TN
585	9277146.9640	608978.1774	16.63	TN
586	9277143.8070	608973.7974	16.75	PST
587	9277147.0310	608976.2004	16.66	TN
588	9277154.9220	608971.8554	16.81	ESQ
589	9277155.0900	608977.3734	16.60	TN
590	9277192.6040	608975.0964	16.55	TN
591	9277178.3770	608970.6914	16.77	PST
592	9277212.7690	608969.0234	17.24	PST
593	9277205.9080	608969.5754	16.78	TN
594	9277205.5760	608973.7104	16.61	TN
595	9277220.1610	608972.8584	17.17	TN
596	9277216.5140	608969.3894	17.17	TN
597	9277250.0950	608969.3574	18.21	E57
598	9277023.4900	608824.9714	16.44	PST
599	9277038.3110	608822.9144	16.51	PST
600	9277043.3990	608817.5794	16.27	ASFALTO
601	9277043.4680	608822.5574	16.26	ASFALTO
602	9277017.4900	608820.0584	16.24	ASFALTO
603	9277058.0190	608818.6114	16.26	BZ
604	9277039.3440	608878.0060	16.49	CASA
605	9277017.5870	608820.0244	16.48	VRD
606	9277071.9770	608814.3534	16.24	ASFALTO
607	9277072.0950	608819.7814	16.30	PST
608	9277017.7960	608825.1264	16.24	ASFALTO
609	9277082.7300	608813.3274	16.29	ASFALTO
610	9277083.0810	608819.0464	16.32	PST
611	9277017.8650	608825.1704	16.43	VRD
612	9277109.6390	608813.5054	16.37	BZ
613	9277111.4890	608816.6444	16.39	PST
614	9277040.1780	608885.4210	16.48	CASA
615	9277123.0180	608815.8784	16.45	ASFALTO

616	9277123.2330	608809.1544	16.48	ASFALTO
617	9277142.3140	608814.7054	16.73	PST
618	9277151.2970	608813.3554	16.78	PST
619	9277161.8280	608809.4724	16.89	BZ
620	9277159.8900	608814.6094	17.01	ESQ
621	9277164.7800	608803.9184	16.99	ESQ
622	9277178.3630	608807.8354	17.63	E58
623	9277016.2860	608819.1534	16.50	BM6
624	9276944.7990	608728.6164	16.46	
626	9276951.3980	608724.6394	16.48	ESQ
627	9276952.0390	608734.3854	16.54	ESQ
628	9276951.5384	608732.0859	16.41	TN
629	9276972.8030	608725.8864	16.56	TN
630	9276972.1870	608732.1314	16.58	TN
631	9276956.9050	608733.0434	16.50	PST
632	9276980.9170	608725.5074	16.57	TN
633	9276979.5100	608731.7304	16.65	TN
634	9276992.0359	608725.5720	16.64	TN
635	9276988.4750	608731.0394	16.63	PST
636	9276991.6170	608731.8814	16.59	ESQ
637	9276993.8370	608721.8434	16.52	PST
638	9277024.8240	608802.9540	16.72	CASA
639	9277030.9000	608789.2920	16.61	CASA
640	9277044.1830	608788.6590	16.48	CASA
641	9277055.8310	608787.2920	16.48	CASA
642	9277042.8240	608779.4420	16.58	CASA
643	9277021.0780	608721.6614	16.50	TN
644	9277021.6590	608727.4554	16.47	TN
645	9277045.2160	608722.2614	16.45	BZ
646	9277060.5340	608786.3670	16.30	CASA
647	9277065.1330	608785.5840	16.32	CASA
648	9277072.2540	608784.4410	16.39	CASA
649	9277036.8870	608721.2024	16.18	TN
650	9277036.1550	608718.3594	16.17	TN
651	9277081.2780	608782.9370	16.45	CASA
652	9277097.4220	608780.2130	16.42	CASA
653	9277048.2190	608714.7014	16.15	TN
654	9277057.3610	608713.8734	16.22	TN
655	9277097.4170	608780.1640	16.42	CASA
656	9277049.4180	608719.7934	16.16	TN
657	9277057.3660	608713.9014	16.22	TN
659	9277104.7910	608778.8530	16.48	CASA
660	9277059.0490	608719.1014	16.20	TN
661	9277088.5030	608708.9164	16.46	TN
662	9277116.2810	608776.9410	16.53	CASA

663	9277056.6510	608705.3654	16.46	CERCO
664	9277076.1660	608716.3034	16.30	TN
665	9277122.2850	608775.8770	16.46	CASA
666	9277121.7360	608765.7280	16.76	CASA
667	9277075.0740	608704.0574	16.70	CERCO
668	9277128.6360	608764.6060	16.78	CASA
669	9277100.1420	608712.7354	16.48	TN
670	9277124.0050	608713.6164	16.63	TN
671	9277112.1210	608710.3164	16.35	TN
672	9277111.5440	608705.0564	16.64	TN
673	9277139.1930	608711.3944	16.49	TN
674	9277125.0240	608709.4414	16.62	TN
675	9277111.4900	608705.0704	16.64	TN
676	9277145.8250	608763.8380	16.71	CASA
677	9277124.9930	608709.4304	16.62	TN
678	9277139.1650	608711.4284	16.52	TN
679	9277160.6210	608762.4970	16.89	CASA
680	9277138.9840	608707.6594	16.75	TN
681	9277147.7540	608702.6804	17.12	TN
682	9276987.9640	608654.4884	16.41	ESQ
683	9277001.0960	608721.4724	16.75	ESQ
684	9277003.6840	608723.3604	16.76	ESQ
685	9276987.8350	608650.2964	16.40	PST
686	9276986.0100	608639.9054	16.32	COLEGIO
687	9276983.4740	608621.0114	16.34	COLEGIO
688	9276984.7540	608622.5144	16.27	PST
689	9276983.5720	608658.5204	16.57	BM7
690	9276985.5500	608657.7134	16.43	COLEGIO
691	9276985.4460	608665.2564	16.58	ESQ
692	9276994.0390	608651.8294	16.38	ESQ
693	9276995.5620	608662.9604	16.36	ESQ
694	9276995.5830	608661.7304	16.37	TN
695	9276994.8560	608653.6014	16.45	PST
696	9276995.5840	608658.5914	16.38	TN
697	9276972.2010	608658.3284	16.54	TN
698	9276971.8410	608663.0794	16.66	TN
699	9276960.3950	608657.7804	16.54	TN
700	9276959.3820	608663.2554	16.78	TN
701	9276960.1460	608660.5894	16.71	TN
702	9276949.0950	608656.1874	16.56	COLEGIO
703	9276948.0400	608663.2474	16.55	TN
704	9276948.8500	608657.7014	16.48	TN
705	9276948.2950	608660.9144	16.63	TN
706	9276935.7310	608664.4104	16.77	ESQ
707	9276934.1350	608656.3394	16.79	ESQ

708	9276934.1620	608657.3204	16.60	TN
709	9276935.4610	608663.5534	16.56	TN
710	9276934.5940	608663.5504	16.80	PST
711	9276922.0550	608657.9164	16.97	TN
712	9276921.3720	608664.2144	17.12	TN
713	9276921.5160	608660.8944	16.89	TN
714	9276910.8410	608664.5644	17.35	TN
715	9276909.6520	608658.9344	17.55	TN
716	9276909.8480	608661.8544	17.31	TN
717	9276899.7170	608664.6734	18.30	PST
718	9276891.4050	608658.7064	17.85	TN
719	9276890.2480	608664.0414	18.03	TN
720	9276891.0530	608661.0684	17.89	TN
721	9276877.9420	608664.5504	18.25	TN
722	9276877.7150	608658.7884	18.12	TN
723	9276877.5830	608661.2004	18.08	TN
724	9276856.0190	608658.4854	18.22	TN
725	9276855.8280	608661.1534	18.17	TN
726	9276855.4770	608663.8864	18.31	TN
727	9276841.0950	608658.4984	17.86	TN
728	9276841.1700	608664.1594	18.03	TN
729	9276841.3710	608661.4214	17.88	TN
730	9276824.5830	608664.4004	17.73	PST
731	9276823.6300	608655.0643	17.44	TN
732	9276823.5037	608660.1200	17.43	TN
733	9276823.4357	608662.7850	17.65	TN
734	9276814.3350	608655.3001	17.21	TN
735	9276814.6550	608659.4614	17.17	TN
736	9276815.2800	608662.7714	17.21	TN
737	9276815.2460	608665.5824	17.29	ESQ
738	9277032.2540	608710.3770	16.47	CASA
739	9277026.9340	608721.3470	16.55	CASA
740	9277005.4570	608664.8857	16.43	TN
741	9277014.0283	608657.9788	16.36	TN
742	9277034.9150	608721.0630	16.50	CASA
743	9277043.1030	608709.7440	16.43	CASA
744	9277013.3350	608664.6297	16.41	TN
745	9277013.4030	608660.7017	16.34	TN
746	9277021.3593	608657.5738	16.38	TN
747	9277040.1000	608720.9330	16.51	CASA
748	9277021.8800	608651.8124	16.40	PST
749	9277018.5270	608664.5287	16.43	TN
750	9277049.8020	608709.1370	16.41	CASA
751	9277045.1840	608720.8070	16.54	CASA
752	9277023.6360	608664.4137	16.38	TN

753	9277028.1513	608657.1488	16.38	TN
754	9277056.8410	608708.8420	16.40	CASA
755	9277035.0953	608656.7278	16.39	TN
756	9277064.1060	608720.4130	16.55	CASA
757	9277042.4960	608663.9867	16.40	TN
758	9277071.1610	608720.0760	16.53	CASA
759	9277063.4730	608708.3770	16.50	CASA
760	9277049.3130	608660.4224	16.42	TN
761	9277041.7333	608656.3408	16.44	TN
762	9277049.0590	608656.6914	16.48	TN
763	9277056.2760	608661.0174	16.37	TN
764	9277056.0920	608660.0134	16.40	TN
765	9277069.6640	608708.0200	16.60	CASA
766	9277048.2180	608650.1634	16.54	PST
767	9277077.1120	608660.4084	16.55	TN
768	9277076.9170	608659.1994	16.47	TN
769	9277076.0570	608707.5750	16.46	CASA
770	9277112.8640	608718.2820	16.61	CASA
771	9277082.2570	608706.6350	16.36	CASA
772	9277067.1970	608649.0794	16.45	TN
773	9277091.0030	608661.6107	16.48	TN
774	9277090.3590	608656.3407	16.50	TN
775	9277073.2120	608648.6324	16.57	TN
776	9277119.9530	608717.8980	16.68	CASA
777	9277100.8510	608706.5460	16.44	CASA
778	9277097.8640	608661.1387	16.48	TN
779	9277107.0650	608705.6460	16.55	CASA
780	9277131.8780	608717.2940	16.46	CASA
781	9277113.2520	608705.0170	16.58	CASA
782	9277140.8970	608717.1650	16.56	CASA
783	9277121.5189	608660.6326	16.56	TN
784	9277097.2740	608654.1945	16.88	TN
785	9277147.9370	608716.8010	16.78	CASA
786	9277125.4300	608704.5500	16.64	CASA
787	9277128.3829	608660.2716	16.64	TN
788	9277102.8760	608646.9334	16.83	PST
789	9277128.5279	608654.9636	16.47	TN
790	9277127.3919	608648.8906	16.44	TN
791	9277136.5170	608648.4634	16.59	BZ
792	9276793.6990	608662.4974	17.15	E59
793	9276985.3190	608570.1444	16.18	
795	9276982.7840	608613.0114	16.37	ESQ
796	9276981.8871	608614.9953	16.25	TN
797	9276983.4450	608621.1464	16.32	ESQ
798	9276982.2530	608620.2224	16.32	ESQ

799	9276984.8020	608622.2894	16.26	PST
800	9276981.5180	608619.3044	16.32	PST
801	9276981.4451	608620.1693	16.24	TN
802	9276966.0600	608619.0194	16.27	TN
803	9276987.1530	608674.5490	16.35	CASA
804	9276966.3950	608621.4934	16.30	TN
805	9276971.1490	608676.3700	16.36	CASA
806	9276949.4460	608618.2064	16.25	TN
807	9277003.9370	608665.6550	16.38	CASA
808	9276943.0490	608618.3904	16.45	ESQ
809	9276983.0540	608606.7804	16.39	TN
810	9276945.3830	608623.8834	16.36	PST
811	9276943.1260	608619.4784	16.15	TN
812	9276944.9040	608625.2074	16.14	ESQ
813	9276943.2820	608621.7824	16.17	TN
814	9276942.8250	608625.5564	16.27	TN
815	9276942.3580	608625.5554	16.29	PST
816	9277003.2460	608659.4870	16.40	CASA
817	9276989.6420	608610.8464	16.43	ESQ
818	9276982.4620	608600.6604	16.41	TN
819	9276989.0571	608614.6366	16.24	TN
820	9276981.7610	608594.7804	16.31	PST
821	9277002.6630	608653.6200	16.31	CASA
822	9276991.5080	608611.9354	15.86	ESQ
823	9276991.5080	608611.9354	16.41	ESQ
824	9277002.1210	608647.8300	16.56	CASA
826	9276990.0512	608616.6675	16.26	TN
827	9277002.3460	608641.8520	16.28	CASA
828	9276980.7834	608588.9861	16.28	TN
829	9276983.5994	608588.4701	16.22	TN
830	9276985.1861	608613.0773	16.25	TN
831	9277001.4190	608641.8440	16.39	CASA
832	9277010.7620	608663.8840	16.36	CASA
833	9277000.7070	608635.8330	16.24	CASA
834	9277010.1800	608657.4570	16.46	CASA
835	9277009.3920	608650.8850	16.48	CASA
836	9277008.9210	608644.6010	16.34	CASA
837	9277008.1170	608638.0870	16.31	CASA
838	9277008.1170	608638.0870	16.31	CASA
839	9276982.9324	608583.1691	16.18	TN
840	9276985.7770	608574.0314	16.12	ESQ
841	9276984.9894	608580.0341	16.25	TN
842	9276990.0282	608621.8215	16.22	TN
843	9276989.7882	608619.4905	16.24	TN
844	9276990.6570	608619.2474	16.24	ESQ

845	9277001.7840	608617.8864	16.37	ESQ
846	9276999.2710	608612.3714	16.26	PST
847	9277032.2550	608675.6810	16.37	CASA
848	9277029.4150	608668.8820	16.41	CASA
849	9277039.8170	608674.7950	16.47	CASA
850	9277035.7670	608668.2480	16.51	CASA
851	9277041.3910	608667.6210	16.41	CASA
852	9277046.1780	608674.2070	16.29	CASA
853	9277047.3980	608666.9510	16.41	CASA
854	9277053.3850	608666.2600	16.44	CASA
855	9277054.5790	608673.2380	16.54	CASA
856	9277033.1368	608617.3427	16.37	TN
857	9277033.5988	608620.2957	16.42	TN
858	9277053.3440	608666.2630	16.47	CASA
859	9277032.4668	608615.1557	16.38	TN
860	9277033.2510	608608.4324	16.44	PST
861	9277062.0540	608672.4120	16.58	CASA
862	9277059.2620	608665.5980	16.68	CASA
863	9277065.3480	608664.9190	16.54	CASA
864	9277071.2320	608664.2650	16.38	CASA
865	9277077.2990	608663.5830	16.37	CASA
866	9277083.1970	608662.9290	16.44	CASA
867	9277069.5880	608671.5100	16.52	CASA
868	9277083.2000	608662.9370	16.43	CASA
869	9277076.8180	608670.7000	16.54	CASA
870	9277084.3110	608670.0100	16.51	CASA
871	9277066.5960	608604.5324	16.43	PST
872	9277092.8720	608668.8400	16.47	CASA
873	9277089.2300	608662.2580	16.52	CASA
874	9277089.2350	608662.2680	16.52	CASA
875	9277095.1640	608661.6610	16.60	CASA
876	9277092.8500	608668.8460	16.45	CASA
877	9277101.0500	608660.9480	16.46	CASA
878	9277107.2760	608660.3900	16.36	CASA
879	9277114.3200	608659.3220	16.46	CASA
880	9277122.3210	608658.3880	16.52	CASA
881	9277106.6700	608667.3430	16.47	CASA
882	9277101.5660	608600.3834	16.53	PST
883	9277106.4890	608598.9074	16.50	ESQ
884	9277122.3030	608658.3660	16.67	CASA
885	9277114.1630	608666.5340	16.48	CASA
886	9277110.0062	608607.5518	16.46	TN
887	9277110.7972	608610.1128	16.41	TN
888	9277115.4522	608609.1398	16.69	BZ
889	9277131.1030	608664.6480	16.45	CASA

890	9277112.6912	608612.4268	16.41	TN
891	9276987.7803	608621.1389	16.10	BZ
892	9276989.5490	608617.4884	16.28	
894	9277000.6790	608635.9590	16.95	CASA
895	9277001.5950	608635.8190	16.77	CASA
896	9276980.0394	608582.9371	16.77	TN
897	9276985.8440	608574.0714	16.16	ESQ
899	9276999.9100	608630.1860	16.29	CASA
900	9276978.8270	608567.1474	16.33	PST
901	9276977.7384	608571.1551	16.33	TN
902	9276998.6990	608618.0650	16.26	CASA
903	9276981.4544	608569.6061	16.19	TN
904	9276984.5690	608563.3084	16.24	ESQ
905	9276984.1604	608569.9541	16.19	TN
906	9276998.3250	608612.2960	16.34	CASA
907	9276997.5440	608606.0860	16.32	CASA
908	9277005.7210	608617.0250	16.18	CASA
909	9276996.7860	608600.4080	16.26	CASA
910	9276975.7310	608539.4114	16.19	PST
911	9277004.8990	608610.5560	16.20	CASA
912	9276996.1540	608593.2030	16.31	CASA
913	9276973.3920	608527.6074	16.04	ESQ
914	9277004.1960	608604.0050	16.25	CASA
915	9276974.3876	608526.7211	16.00	TN
916	9276981.6470	608545.4544	16.14	TN
917	9276979.0850	608545.4154	16.15	TN
918	9276976.7010	608547.1974	16.26	TN
919	9276977.3287	608528.9309	16.10	TN
920	9276970.6970	608515.1584	16.07	ESQ
921	9277003.3830	608597.5710	16.17	CASA
922	9276979.7419	608530.1363	16.19	TN
923	9276980.1230	608526.3594	16.41	ESQ
924	9276993.6040	608572.5430	16.02	CASA
925	9276972.7330	608512.6994	16.08	PST
926	9276987.3490	608572.1684	16.13	ESQ
927	9276989.8130	608570.4944	16.25	PST
928	9276987.2024	608576.9111	16.15	TN
929	9276986.4720	608564.8834	16.22	ESQ
930	9276986.7474	608572.0881	16.20	TN
931	9277015.7860	608622.8720	16.29	CASA
932	9277024.9830	608628.2190	16.22	CASA
933	9277024.4770	608621.9770	16.29	CASA
934	9277030.5910	608621.3310	16.29	CASA
935	9277030.8300	608627.7660	16.22	CASA
936	9277036.5470	608620.6800	16.35	CASA

937	9277042.5250	608620.0750	16.32	CASA
938	9277036.9690	608627.6820	16.37	CASA
939	9277048.3230	608619.4080	16.42	CASA
940	9277042.9380	608626.9260	16.29	CASA
941	9277021.1920	608567.1564	16.21	PST
942	9277033.3652	608569.6415	16.16	TN
943	9277054.3140	608618.7480	16.43	CASA
944	9277048.8820	608626.2710	16.29	CASA
945	9277054.8460	608625.6190	16.25	CASA
946	9277033.4232	608572.5445	16.15	TN
947	9277033.2032	608567.7375	16.33	TN
948	9277060.8600	608624.9460	16.43	CASA
949	9277060.0540	608618.1010	16.48	CASA
950	9277066.1660	608617.4510	16.42	CASA
951	9277066.7390	608624.3070	16.43	CASA
952	9277066.1670	608617.4460	16.42	CASA
953	9277071.9080	608616.8180	16.46	CASA
954	9277066.7350	608624.3020	16.44	CASA
955	9277077.9660	608616.1120	16.53	CASA
956	9277090.1340	608614.7740	16.53	CASA
957	9277072.5500	608623.7150	16.33	CASA
958	9277051.5500	608563.8314	16.29	PST
959	9277082.4880	608622.2860	16.31	CASA
960	9277105.9230	608613.1260	16.46	CASA
961	9277090.5290	608621.5720	16.40	CASA
962	9277088.7780	608553.8854	16.39	ESQ
963	9277096.5070	608620.8750	16.40	CASA
964	9277102.8210	608620.2120	16.42	CASA
965	9277082.2590	608560.4504	16.47	PST
966	9277091.4016	608562.4262	16.38	TN
967	9277093.3026	608564.6322	16.34	TN
968	9277091.7540	608560.2774	16.42	ESQ
969	9277094.1106	608566.7812	16.40	TN
970	9276985.3190	608570.1444	16.18	
971	9277265.6331	608515.5354	16.90	TN
972	9276972.7860	608512.7164	16.09	PST
973	9276970.6930	608500.0084	16.33	ESQ
974	9276978.9840	608514.0984	16.19	ESQ
975	9276975.0160	608499.6704	16.00	BZ
976	9276978.4939	608518.3623	16.17	TN
977	9276977.6400	608499.4864	16.18	ESQ
978	9276978.7339	608499.2435	16.30	TN
979	9276975.3409	608519.6213	15.98	TN
980	9276973.8483	608502.4523	15.98	TN
981	9276971.8250	608513.7794	16.06	ESQ

982	9276979.9129	608519.1593	16.15	TN
983	9276982.0049	608523.9933	16.13	TN
984	9276981.2410	608525.0234	16.33	ESQ
985	9276984.4960	608523.6244	16.15	PST
986	9276981.7669	608527.9733	16.15	TN
987	9277006.9000	608572.2450	16.22	CASA
988	9277006.9870	608583.2820	16.29	CASA
989	9277012.3480	608582.5420	16.22	CASA
990	9277019.7930	608581.5830	16.15	CASA
991	9277025.7180	608580.8770	16.10	CASA
992	9277021.5860	608570.2460	16.39	CASA
993	9277031.5080	608580.2160	16.29	CASA
994	9277012.0680	608520.2214	16.24	PST
995	9277037.6380	608579.5440	16.27	CASA
996	9277043.5670	608578.6410	16.34	CASA
997	9277025.2920	608570.6490	16.47	CASA
998	9277049.6170	608577.8550	16.28	CASA
999	9277027.6260	608513.9454	16.26	TN
1000	9277037.3030	608569.8800	16.29	CASA
1001	9277027.7700	608517.9444	16.22	TN
1002	9277027.7360	608509.6174	16.29	TN
1003	9277055.5210	608577.1610	16.24	CASA
1004	9277027.9710	608511.3764	16.21	TN
1005	9277055.5180	608577.1550	16.24	CASA
1006	9277061.5120	608576.3940	16.36	CASA
1007	9277040.1790	608516.6904	16.36	PST
1008	9277067.4210	608575.7100	16.32	CASA
1009	9277067.4200	608575.7060	16.33	CASA
1010	9277039.4100	608508.5304	16.24	TN
1011	9277067.4100	608575.6770	16.33	CASA
1012	9277073.4870	608574.9120	16.39	CASA
1013	9277039.3530	608508.5174	16.22	TN
1014	9277079.4370	608574.1520	16.47	CASA
1015	9277061.2850	608505.8214	16.49	TN
1016	9277068.8700	608513.0664	16.69	PST
1017	9277079.4380	608574.1480	16.46	CASA
1018	9277070.8560	608513.6964	16.61	ESQ
1019	9277080.9960	608502.6954	16.29	BM7
1020	9277084.6900	608498.2224	16.61	E60
1021	9276971.6600	608526.4824	16.17	ESQ
1022	9276971.6400	608525.4354	16.04	TN
1023	9276968.1670	608516.9054	16.07	PST
1024	9276985.6380	608574.6910	16.17	CASA
1025	9276975.6180	608587.4680	16.20	CASA
1026	9276979.6790	608575.3370	16.22	CASA

1027	9276973.6970	608575.9750	16.14	CASA
1028	9276967.7080	608576.7220	16.24	CASA
1029	9276952.7405	608522.9878	16.07	TN
1030	9276962.7170	608589.1660	16.22	CASA
1031	9276943.4270	608520.0204	16.13	PST
1032	9276953.2178	608525.0369	16.00	TN
1033	9276934.9530	608531.1864	16.01	ESQ
1034	9276953.7740	608527.6284	16.12	TN
1035	9276961.7060	608577.4700	16.28	CASA
1036	9276933.8160	608519.7824	16.06	ESQ
1037	9276934.8610	608530.1774	15.88	TN
1038	9276936.3521	608524.7607	16.02	TN
1039	9276934.1800	608525.8794	15.88	TN
1040	9276931.2810	608523.2214	15.99	E61
1041	9276924.9500	608519.3044	16.18	ESQ
1042	9276924.8240	608532.3494	15.96	ESQ
1043	9276923.7450	608520.9974	16.18	ESQ
1044	9276978.2990	608522.0674	16.15	
1045	9276978.3140	608522.0664	16.15	E34
1046	9276924.8020	608531.5884	15.90	TN
1047	9276927.0096	608525.4917	16.06	TN
1048	9276926.3010	608533.6614	15.95	ESQ
1049	9276922.2800	608522.5674	16.08	PST
1050	9276927.2590	608533.4024	15.87	TN
1051	9276930.3200	608532.8104	15.94	TN
1052	9276934.0290	608531.4184	15.88	TN
1053	9276925.7680	608526.8904	15.84	TN
1054	9276926.2730	608582.2380	16.23	CASA
1055	9276893.8400	608526.1604	16.16	PST
1056	9276927.7920	608593.4530	16.19	CASA
1057	9276914.3560	608583.7290	16.22	CASA
1058	9276922.0140	608594.1050	16.16	CASA
1059	9276915.9900	608594.8760	16.13	CASA
1060	9276908.3740	608584.5610	16.23	CASA
1061	9276909.9720	608595.5770	16.00	CASA
1062	9276888.0830	608535.7854	15.98	TN
1063	9276886.8690	608526.8644	16.09	TN
1064	9276887.1200	608530.9964	15.92	TN
1065	9276869.9220	608529.0994	16.01	PST
1066	9276896.2300	608585.9170	16.01	CASA
1067	9276903.8920	608596.3690	16.04	CASA
1068	9276889.8640	608587.1020	16.05	CASA
1069	9276897.8840	608597.1660	16.13	CASA
1070	9276883.3870	608587.6590	16.09	CASA
1071	9276876.4810	608588.1910	16.17	CASA

1072	9276857.2970	608540.8824	16.16	ESQ
1073	9276854.7410	608529.3964	16.16	ESQ
1074	9276857.1420	608539.9244	16.02	TN
1075	9276856.0520	608534.6974	15.90	TN
1076	9276854.8200	608530.7704	15.82	TN
1077	9276848.3900	608541.9874	15.98	ESQ
1078	9276848.5040	608541.0734	15.98	TN
1079	9276847.1940	608530.9294	16.00	TN
1080	9276848.4500	608541.0484	15.97	TN
1081	9276847.9510	608536.6674	15.90	TN
1082	9276933.6970	608519.3844	16.04	ESQ
1083	9276930.6310	608519.7727	15.93	TN
1084	9276935.3851	608523.4597	15.95	TN
1085	9276946.1290	608573.1660	16.03	CASA
1086	9276932.1630	608516.9344	15.90	PST
1087	9276945.5660	608567.5250	16.08	CASA
1088	9276954.3030	608568.1760	16.16	CASA
1089	9276944.9430	608561.3150	16.23	CASA
1090	9276930.0069	608502.0038	15.88	TN
1091	9276944.3650	608555.3910	16.13	CASA
1092	9276933.9509	608501.7698	16.06	TN
1093	9276944.3590	608555.4010	16.12	CASA
1094	9276927.3289	608502.5258	15.97	TN
1095	9276943.7550	608549.4010	16.10	CASA
1096	9276953.0210	608556.3400	16.04	CASA
1097	9276921.4240	608485.2994	16.36	ESQ
1098	9276952.6770	608551.5300	16.04	CASA
1099	9276925.8369	608486.7142	16.14	TN
1100	9276930.5040	608485.5274	16.16	ESQ
1101	9276928.6149	608487.1762	16.12	TN
1102	9276933.0789	608486.9462	16.13	TN
1103	9276854.8940	608539.8384	15.97	E62
1104	9276948.5240	608597.1720	16.09	CASA
1105	9276957.4380	608598.3540	16.18	CASA
1106	9276934.0740	608538.4884	16.19	PST
1107	9276929.4192	608544.3726	16.06	TN
1108	9276958.0320	608604.3570	16.27	CASA
1109	9276949.7000	608609.3250	16.13	CASA
1110	9276958.5320	608610.1630	16.15	CASA
1111	9276950.4800	608615.1060	16.43	CASA
1112	9276958.5790	608616.1640	16.30	CASA
1113	9276936.1290	608560.7154	16.30	PST
1114	9276950.8240	608621.1810	16.39	CASA
1115	9276959.6110	608622.1800	16.29	CASA
1116	9276937.0280	608563.4834	16.29	TN

1117	9276930.2140	608564.3604	16.37	TN
1118	9276933.8110	608563.6584	16.30	TN
1119	9276951.2230	608627.1050	16.31	CASA
1120	9276959.9820	608626.0780	16.38	CASA
1121	9276951.5950	608633.2290	16.28	CASA
1122	9276960.6130	608634.0390	16.37	CASA
1123	9276951.6140	608633.2160	16.27	CASA
1124	9276952.0150	608639.2090	16.33	CASA
1125	9276961.1730	608640.3500	16.24	CASA
1126	9276952.4520	608644.9500	16.22	CASA
1127	9276961.8060	608646.2010	16.23	CASA
1128	9276938.0520	608580.4574	16.27	PST
1129	9276930.6850	608586.1734	16.22	PST
1130	9276962.5600	608652.1990	16.27	CASA
1131	9276935.0180	608591.6674	16.13	TN
1132	9276931.0320	608590.5254	16.42	ESQ
1133	9276931.8540	608590.7564	16.20	TN
1134	9276939.0580	608593.2184	16.17	TN
1135	9276932.2900	608594.4224	16.13	E63
1136	9276931.2810	608523.2214	15.99	
1137	9276931.2640	608523.2254	15.98	E61
1138	9276855.3210	608535.0844	15.94	TN
1139	9276854.7860	608529.3704	16.16	ESQ
1140	9276854.6780	608530.3884	15.89	TN
1141	9276851.1340	608530.8624	15.86	TN
1142	9276847.1600	608531.0024	15.99	TN
1143	9276853.7330	608529.4504	15.91	TN
1144	9276848.1220	608528.1494	16.02	ESQ
1145	9276846.7950	608529.8984	16.03	ESQ
1146	9276849.2900	608527.5994	15.94	TN
1147	9276848.5350	608524.0454	16.03	PST
1148	9276875.5960	608582.2000	16.16	CASA
1149	9276847.1290	608519.7804	16.12	TN
1150	9276868.8790	608578.5490	16.12	CASA
1151	9276867.9890	608571.7630	16.14	CASA
1152	9276874.8820	608576.2100	16.02	CASA
1153	9276867.6600	608569.1330	16.08	CASA
1154	9276866.8630	608563.0980	16.06	CASA
1155	9276874.4430	608570.0590	16.11	CASA
1156	9276866.8590	608563.1060	16.06	CASA
1157	9276865.8210	608557.0900	15.98	CASA
1158	9276873.7030	608564.0780	16.09	CASA
1159	9276865.8280	608557.0880	15.97	CASA
1160	9276845.3430	608498.2554	15.92	PST
1161	9276873.1850	608558.3030	15.92	CASA

1162	9276865.0740	608551.0720	16.02	CASA
1163	9276872.3530	608552.0350	15.92	CASA
1164	9276844.2710	608492.1074	15.84	TN
1165	9276863.8660	608545.3500	16.19	CASA
1166	9276846.4600	608492.1464	15.73	TN
1167	9276871.5890	608546.3620	15.97	CASA
1168	9276849.4270	608493.0344	15.88	TN
1169	9276863.8490	608539.3720	16.01	CASA
1170	9276863.0600	608533.3230	16.12	CASA
1171	9276844.3680	608480.2894	15.89	TN
1172	9276844.3680	608480.2924	15.89	E64
1173	9276852.1960	608535.3794	15.77	BZ
1174	9276856.3120	608542.2074	16.11	ESQ
1175	9276849.8480	608543.1954	16.04	ESQ
1176	9276852.7190	608542.7414	15.97	TN
1177	9276850.7150	608542.9804	16.03	TN
1178	9276855.2650	608542.4504	15.97	TN
1179	9276872.3390	608606.5670	16.12	CASA
1180	9276878.7270	608605.9990	16.10	CASA
1181	9276879.4970	608611.9550	16.20	CASA
1182	9276873.2960	608612.9590	16.15	CASA
1183	9276880.3020	608617.9730	16.22	CASA
1184	9276852.9230	608556.3954	16.01	PST
1185	9276881.1810	608624.0640	16.10	CASA
1186	9276874.0690	608618.7980	16.14	CASA
1187	9276874.8560	608624.4790	16.18	CASA
1188	9276853.8170	608565.6154	16.07	TN
1189	9276856.0360	608565.7004	15.98	TN
1190	9276881.2020	608624.0630	16.09	CASA
1191	9276858.6300	608565.3944	16.04	TN
1192	9276875.7600	608630.6600	16.22	CASA
1193	9276881.8880	608630.0510	16.48	CASA
1194	9276876.5380	608636.5990	16.18	CASA
1195	9276883.6610	608641.9020	16.22	CASA
1196	9276877.4100	608642.3490	16.13	CASA
1197	9276857.2120	608587.7604	16.08	PST
1198	9276862.9460	608590.9744	16.23	ESQ
1199	9276856.5780	608589.5514	16.12	ESQ
1200	9276857.6870	608589.8474	16.07	TN
1201	9276859.7350	608591.0744	16.00	TN
1202	9276862.3170	608590.7944	16.12	TN
1203	9276860.3940	608596.9164	16.09	BZ
1204	9276848.4630	608542.0604	16.01	ESQ
1205	9276848.2560	608541.2714	15.98	TN
1206	9276847.0060	608537.3234	15.98	TN

1207	9276841.5080	608532.5534	16.01	PST
1208	9276865.5450	608601.3560	16.14	CASA
1209	9276856.8480	608590.7340	16.06	CASA
1210	9276862.8190	608589.9690	14.68	CASA
1211	9276862.8180	608589.9680	16.18	CASA
1212	9276851.1390	608591.4430	16.00	CASA
1213	9276858.5390	608602.1980	16.20	CASA
1214	9276845.0240	608592.2370	16.25	CASA
1215	9276852.2990	608603.0160	16.41	CASA
1216	9276852.0930	608597.5570	15.99	CASA
1217	9276830.4730	608543.2164	16.19	TN
1218	9276829.3970	608533.5454	16.01	TN
1219	9276845.8110	608603.8910	16.12	CASA
1220	9276820.7760	608535.0804	16.14	PST
1221	9276839.6260	608604.7510	16.38	CASA
1222	9276839.1040	608592.9860	16.29	CASA
1223	9276834.8400	608605.3850	16.56	CASA
1224	9276833.0990	608593.7270	16.43	CASA
1225	9276800.6900	608547.0774	16.60	TN
1226	9276800.8950	608548.1864	16.59	ESQ
1227	9276827.2550	608594.4250	16.52	CASA
1228	9276800.2490	608542.5904	16.52	TN
1229	9276800.3490	608537.7304	16.56	PST
1230	9276799.4940	608536.4634	16.78	ESQ
1233	9276849.2980	608481.8124	15.96	ESQ
1234	9276864.0310	608540.7360	15.94	CASA
1235	9276847.9980	608475.8554	16.08	ESQ
1236	9276847.0470	608476.2094	16.03	TN
1237	9276863.0930	608533.3040	16.10	CASA
1238	9276842.4730	608474.4324	15.97	PST
1239	9276844.1500	608474.2134	15.66	TN
1240	9276846.4580	608473.7404	16.12	TN
1241	9276862.2810	608527.1770	16.08	CASA
1242	9276868.8230	608528.5620	16.00	CASA
1243	9276861.5210	608521.0630	15.95	CASA
1244	9276868.0130	608522.7130	15.92	CASA
1245	9276867.1400	608516.7370	15.98	CASA
1246	9276859.9730	608508.6380	16.06	CASA
1247	9276839.3490	608448.7554	16.06	PST
1248	9276866.3230	608510.8240	16.01	CASA
1249	9276858.6530	608501.0140	16.24	CASA
1250	9276865.5230	608504.8240	16.11	CASA
1251	9276840.4150	608440.0004	15.77	BZ
1252	9276865.5210	608504.8310	16.09	CASA
1253	9276836.2080	608422.9354	16.20	PST

1254	9276864.5560	608498.2130	16.14	CASA
1255	9276833.5740	608417.9734	16.13	ESQ
1256	9276834.8160	608418.1674	16.08	TN
1257	9276863.3020	608488.8400	16.15	CASA
1258	9276837.8820	608419.5074	16.07	TN
1259	9276840.8300	608424.7274	16.06	ESQ
1260	9276839.9450	608424.5224	15.92	TN
1263	9276781.9220	608539.3024	17.03	BM8
1264	9276783.5920	608544.2124	17.06	E65
1265	9276931.2810	608523.2214	15.99	
1266	9276931.2810	608523.2234	15.99	E61
1267	9276929.3530	608592.5834	16.38	ESQ
1268	9276932.4750	608604.0254	16.24	ESQ
1269	9276930.3540	608596.1446	16.19	TN
1270	9276931.8220	608601.1706	15.98	TN
1271	9276933.0380	608605.6056	16.11	TN
1272	9276938.7420	608650.9080	16.42	CASA
1273	9276937.5370	608662.4450	16.65	CASA
1274	9276933.5140	608662.3510	16.41	CASA
1275	9276913.0520	608592.8324	16.11	PST
1276	9276921.2870	608661.9630	16.73	CASA
1277	9276928.6750	608650.5300	16.31	CASA
1278	9276922.9200	608650.2660	16.32	CASA
1279	9276899.4930	608602.0084	16.60	TN
1280	9276901.0410	608592.4134	16.24	TN
1281	9276900.4540	608596.5104	16.22	TN
1282	9276910.7320	608650.2980	16.28	CASA
1283	9276904.5170	608649.9190	16.29	CASA
1284	9276909.1630	608661.6050	16.64	CASA
1285	9276904.5230	608649.9200	16.28	CASA
1286	9276882.4010	608592.2744	16.24	PST
1287	9276896.4980	608649.9260	16.43	CASA
1288	9276884.8800	608649.9520	16.19	CASA
1289	9276903.2280	608661.5520	16.39	CASA
1290	9276897.1720	608661.3810	16.39	CASA
1291	9276887.0880	608661.1410	16.50	CASA
1292	9276862.9330	608597.2994	16.07	TN
1293	9276855.8770	608591.9574	16.02	TN
1294	9276881.3940	608660.9660	16.25	CASA
1295	9276863.2580	608592.0974	16.01	TN
1296	9276854.8440	608591.8944	16.23	PST
1297	9276863.6050	608601.1874	16.25	TN
1298	9276853.9030	608660.2840	16.51	CASA
1299	9276857.5060	608649.3720	16.52	CASA
1300	9276807.8470	608601.6164	14.64	ESQ

1301	9276807.8370	608601.6024	16.97	ESQ
1302	9276807.6240	608596.4984	16.81	TN
1303	9276807.8790	608599.7684	16.79	TN
1304	9276851.6170	608649.0740	16.48	CASA
1305	9276829.2970	608591.2554	16.41	PST
1306	9276846.7790	608649.0480	16.76	CASA
1307	9276854.8940	608539.8384	15.97	
1308	9276854.8870	608539.8374	15.96	E62
1309	9276785.5513	608535.9691	16.74	ASFALTO
1310	9276794.4170	608535.2154	16.72	ASFALTO
1311	9276797.6700	608534.8064	16.87	ESQ
1312	9276794.0560	608532.1814	16.88	PST
1313	9276780.5040	608501.2494	16.84	PLAZA
1314	9276781.4580	608501.0424	16.80	PLAZA
1315	9276780.9780	608497.2054	16.81	PLAZA
1316	9276778.9740	608494.4824	16.80	PLAZA
1317	9276792.4730	608516.8764	16.80	PST
1318	9276774.5450	608495.5144	16.82	PLAZA
1319	9276775.7440	608494.5834	16.76	PLAZA
1320	9276788.4280	608488.9234	16.91	PST
1321	9276788.1830	608482.4744	16.85	PST
1322	9276790.5340	608475.1164	16.77	ESQ
1323	9276789.2850	608475.2264	16.75	ASFALTO
1324	9276787.3630	608476.8684	16.72	ASFALTO
1325	9276784.8990	608478.2424	16.76	ASFALTO
1326	9276782.6820	608479.0724	16.77	ASFALTO
1327	9276778.2530	608484.1054	16.73	ASFALTO
1328	9276770.6750	608489.3284	16.77	BZ
1329	9276787.0194	608549.3134	16.81	ASFALTO
1330	9276791.8710	608550.6544	16.88	ASFALTO
1331	9276796.6990	608550.4404	16.74	ASFALTO
1332	9276797.4540	608550.2024	16.92	PST
1333	9276796.8290	608551.6194	16.75	ASFALTO
1334	9276796.7810	608550.2934	16.92	PST
1335	9276799.7940	608549.0054	16.90	ESQ
1336	9276800.1270	608576.1934	17.03	PST
1337	9276799.6390	608550.2914	16.92	ESQ
1338	9276801.3390	608582.5324	16.97	PST
1339	9276792.0030	608589.3214	16.95	ASFALTO
1341	9276792.9950	608589.3434	16.95	PLAZA
1342	9276801.9880	608590.5614	16.90	ASFALTO
1343	9276804.4350	608590.3214	17.04	ESQ
1344	9276804.5850	608591.5414	16.96	TN
1345	9276792.4790	608597.9044	16.91	PLAZA
1346	9276803.7160	608602.3224	16.88	ASFALTO

1347	9276805.8710	608600.7954	17.02	ESQ
1348	9276784.4140	608593.4814	16.96	PLAZA
1349	9276782.8480	608604.5234	16.93	ASFALTO
1350	9276781.3320	608612.2764	16.98	ESQ
1351	9276781.7140	608608.5844	16.86	PST
1352	9276804.9910	608608.2654	16.96	PST
1353	9276807.2450	608629.5784	17.11	PST
1354	9276797.7618	608632.6339	17.00	ASFALTO
1355	9276809.1200	608639.5824	17.15	PST
1356	9276796.4400	608631.7458	16.99	ASFALTO
1357	9276786.6220	608612.8804	16.97	ASFALTO
1358	9276795.2417	608633.4578	16.95	ASFALTO
1359	9276812.6490	608655.8994	15.75	ESQ
1360	9276795.2210	608633.4290	16.94	ASFALTO
1361	9276810.6140	608656.2594	17.11	ASFALTO
1362	9276807.9230	608654.7094	17.13	ASFALTO
1363	9276822.6190	608733.1064	17.45	
1364	9276793.2790	608682.4264	17.13	E13
1365	9276822.6290	608733.1244	17.42	E11
1366	9276797.5680	608662.9944	17.19	BZ
1367	9276800.9080	608686.9254	17.32	BZ
1368	9276795.9500	608678.4144	17.19	ASFALTO
1369	9276793.3870	608678.7044	17.38	ESQ
1370	9276791.6320	608680.9054	17.36	ESQ
1371	9276794.1100	608691.6314	17.42	ESQ
1372	9276793.9990	608690.6914	17.23	TN
1373	9276787.5840	608690.5524	17.22	PST
1374	9276793.2120	608686.7214	17.19	TN
1375	9276791.6320	608682.1204	17.13	TN
1376	9276766.9440	608687.5744	16.80	TN
1377	9276766.6090	608691.6464	16.97	TN
1378	9276767.1360	608683.2394	17.00	TN
1379	9276757.7960	608692.4024	16.98	PST
1380	9276743.2140	608683.2984	16.73	ESQ
1381	9276742.9940	608692.7044	16.64	TN
1382	9276741.3810	608693.7514	16.92	BM9
1383	9276742.9380	608692.0384	16.64	TN
1384	9276743.3570	608684.1914	16.67	TN
1385	9276744.7890	608693.7344	15.60	ESQ
1386	9276742.9140	608688.4414	16.55	TN
1387	9276736.3430	608688.5654	16.63	BZ
1388	9276729.2720	608694.7374	16.78	ESQ
1389	9276728.9180	608693.5074	16.76	TN
1390	9276726.5390	608685.0084	16.68	TN
1391	9276726.1790	608683.8444	16.73	ESQ

1392	9276707.8450	608694.7674	16.72	TN
1393	9276706.8670	608689.8864	16.56	TN
1394	9276706.8580	608685.9894	16.58	TN
1395	9276694.1800	608696.1574	16.99	PST
1396	9276678.1650	608692.5614	16.78	TN
1397	9276678.9820	608697.5834	16.91	ESQ
1398	9276978.2930	608522.0714	16.12	E34
1399	9276976.6400	608498.4614	16.27	E76
1400	9276991.6390	608556.8820	16.22	CASA
1401	9277036.8010	608564.7340	16.44	CASA
1402	9277021.3240	608564.6580	16.31	CASA
1403	9277036.9440	608563.3390	16.36	CASA
1404	9277015.2840	608504.6244	16.34	TN
1405	9277000.0960	608502.9844	16.44	TN
1406	9277015.6760	608502.3144	16.32	TN
1407	9277000.2860	608501.1494	16.34	TN
1408	9277015.7140	608499.4074	16.40	TN
1410	9277015.5470	608497.6104	16.28	CANAL
1411	9277000.4420	608497.8294	16.28	CANAL
1412	9277026.7730	608496.8894	16.26	CANAL
1413	9277036.6950	608496.2494	16.26	CANAL
1414	9276979.9230	608494.1744	16.25	CANAL
1415	9276990.6000	608497.0264	16.28	CANAL
1416	9277061.2650	608494.2474	16.65	CANAL
1417	9277070.1700	608498.5734	16.26	CANAL
1418	9276978.3000	608522.0744	16.08	CANAL
1419	9276991.2760	608557.3120	16.34	CASA
1420	9276969.9030	608495.3694	16.22	TN
1421	9276969.7790	608497.3594	16.19	TN
1422	9276971.3180	608490.8974	16.16	CANAL
1423	9276955.2190	608490.5424	16.20	CANAL
1424	9276955.2290	608490.5464	16.20	TN
1425	9276957.3771	608485.7637	16.14	TN
1426	9276957.1320	608486.9924	16.27	TN
1427	9276957.4030	608485.5174	16.15	CANAL
1428	9276964.4490	608547.3880	16.54	CASA
1429	9276930.7370	608477.8714	16.12	CANAL
1430	9276934.0779	608480.8932	16.34	TN
1431	9276933.4509	608483.5932	16.19	TN
1432	9276933.2359	608484.8012	16.19	TN
1433	9276952.4530	608543.7380	15.97	CASA
1434	9276926.2269	608478.8902	16.14	TN
1435	9276929.3969	608482.4002	16.03	TN
1436	9276924.8639	608483.2662	16.20	TN
1437	9276906.7040	608469.3284	16.13	TN

1438	9276902.9810	608473.8944	16.24	TN
1439	9276904.7150	608471.8544	16.24	TN
1440	9276892.8130	608465.4034	16.37	TN
1441	9276894.3790	608463.8344	16.32	TN
1442	9276896.7260	608469.6254	16.31	E77
1443	9276920.0630	608533.6920	16.35	CASA
1444	9276913.6470	608534.4710	16.28	CASA
1445	9276914.2180	608528.5100	16.32	CASA
1446	9276907.5690	608535.2210	16.29	CASA
1447	9276900.6050	608530.5930	16.29	CASA
1448	9276907.2450	608519.5270	16.80	CASA
1449	9276893.1620	608472.3174	16.19	TN
1450	9276888.4620	608451.1084	16.16	TN
1451	9276884.0130	608453.9954	16.40	TN
1452	9276899.1500	608512.8860	16.60	CASA
1453	9276874.9950	608437.1834	16.06	TN
1454	9276871.2560	608441.2374	16.28	TN
1455	9276867.8910	608444.9624	16.22	TN
1456	9276861.9710	608426.3644	16.01	TN
1457	9276861.4250	608427.4264	16.18	TN
1458	9276859.0640	608429.9714	16.15	TN
1459	9276854.9260	608434.1174	16.23	TN
1460	9276848.2720	608414.1554	16.21	TN
1461	9276847.5870	608415.3504	16.28	TN
1462	9276844.8630	608419.1774	16.03	TN
1463	9276863.8590	608483.4140	16.14	CASA
1464	9276839.7590	608407.3774	16.33	TN
1465	9276839.0330	608408.4654	16.39	TN
1466	9276836.9420	608411.8714	16.14	TN
1467	9276833.6300	608417.5764	16.00	TN
1468	9276885.9260	608475.4014	16.22	PSTE
1469	9276884.5550	608472.6804	16.18	TN
1470	9276833.1160	608403.1834	16.37	PSTE
1471	9276875.3380	608475.8964	15.94	TN
1472	9276889.8160	608537.7400	16.08	CASA
1473	9276888.9600	608532.0480	16.06	CASA
1474	9276882.4230	608538.7990	16.01	CASA
1475	9276866.1390	608476.2184	15.92	TN
1476	9276858.4520	608477.4654	15.97	TN
1477	9276825.8170	608398.4184	16.32	E78
1478	9276825.8280	608398.4844	16.30	E78
1479	9276896.7260	608469.6254	16.31	
1480	9276896.7080	608469.6064	16.26	E77
1481	9276833.0830	608417.0124	15.98	ESQ
1482	9276831.7820	608407.9494	16.19	BZ

1483	9276824.7020	608421.7174	16.42	PST
1484	9276833.5500	608402.0904	16.00	CANAL
1485	9276831.9600	608403.1284	16.38	PST
1486	9276825.6400	608396.2154	16.36	CANAL
1487	9276825.0310	608395.8734	16.43	CRT
1488	9276816.1080	608388.9604	16.53	CRT
1489	9276824.0850	608424.8014	16.44	PST
1490	9276846.7650	608486.3910	16.37	CASA
1491	9276831.8210	608416.3334	16.08	TN
1492	9276844.0700	608490.0300	16.32	CASA
1493	9276823.4830	608426.6564	16.35	TN
1494	9276820.9430	608429.9704	16.43	TN
1495	9276840.3180	608495.0140	16.55	CASA
1496	9276817.9670	608435.6244	16.44	TN
1497	9276834.1670	608498.8500	16.51	CASA
1498	9276799.8729	608430.3893	16.53	CRT
1499	9276792.8970	608445.2424	16.63	ASFALTO
1500	9276777.7470	608441.5764	16.49	CRT
1501	9276788.1050	608461.4694	16.55	ASFALTO
1502	9276757.6930	608469.0434	16.55	CRT
1503	9276786.9780	608472.0124	16.58	ASFALTO
1504	9276782.0744	608454.7923	16.59	ASFALTO
1505	9276778.7144	608473.3077	16.65	ASFALTO
1507	9276720.5900	608542.7204	16.70	ASFALTO
1508	9276722.2980	608542.0104	16.65	TN
1509	9276730.4300	608555.4124	16.87	PST
1510	9276729.1730	608558.7654	16.85	ASFALTO
1511	9276721.8420	608552.8664	16.87	BZ
1512	9276828.6310	608510.8040	16.63	CASA
1513	9276803.4480	608453.5394	16.55	PST
1514	9276805.6610	608451.6124	16.60	TN
1515	9276824.7410	608516.2360	16.52	CASA
1516	9276820.8880	608521.3870	16.68	CASA
1517	9276796.0970	608460.4504	16.78	PST
1518	9276793.1500	608462.4884	16.77	PST
1519	9276793.2500	608469.6874	16.63	PST
1520	9276816.0760	608528.5410	16.67	CASA
1521	9276790.5610	608475.3014	16.71	ESQ
1522	9276788.3550	608474.5624	16.58	TN
1523	9276713.2100	608553.2924	16.76	E79
1524	9276825.8280	608398.4844	16.30	
1525	9276825.8250	608398.4854	16.32	E78
1526	9276730.3420	608556.4564	17.04	PLAZA
1527	9276730.2740	608558.9114	16.90	PLAZA
1528	9276731.6530	608560.7154	16.91	PLAZA

1529	9276732.7890	608561.1684	16.89	PLAZA
1530	9276735.8850	608561.9104	16.90	PLAZA
1531	9276720.4280	608557.7004	16.88	ASFALTO
1532	9276737.2280	608561.2434	16.91	PLAZA
1533	9276721.0660	608560.0844	16.89	PLAZA
1534	9276742.9350	608563.0064	16.86	PLAZA
1535	9276742.9960	608563.0624	16.86	ASFALTO
1536	9276717.6630	608561.0764	16.86	ASFALTO
1537	9276748.5780	608565.3164	16.86	PLAZA
1538	9276710.1350	608562.4774	16.90	ASFALTO
1539	9276756.6140	608569.3504	16.83	PLAZA
1540	9276700.2660	608565.4764	16.87	ASFALTO
1541	9276766.3940	608575.5584	16.85	PLAZA
1542	9276766.3780	608575.5474	16.85	ASFALTO
1543	9276707.4560	608555.5844	16.82	CRT
1544	9276776.2490	608583.4044	16.84	PLAZA
1545	9276715.1820	608545.3504	16.75	CRT
1546	9276784.6650	608592.2474	16.89	PLAZA
1547	9276783.9762	608592.3280	16.88	ASFALTO
1548	9276687.6070	608582.6424	16.89	ASFALTO
1549	9276784.6340	608593.7474	16.86	PLAZA
1550	9276697.7750	608575.3324	16.87	ASFALTO
1551	9276787.8920	608597.7224	16.86	PLAZA
1552	9276709.1870	608569.3224	16.75	ASFALTO
1553	9276790.0650	608598.8414	16.84	PLAZA
1554	9276719.0580	608567.3934	16.75	ASFALTO
1555	9276791.7950	608598.6144	16.84	PLAZA
1556	9276735.0310	608569.5334	16.91	ASFALTO
1557	9276793.8090	608596.3544	16.85	PLAZA
1558	9276747.9870	608574.5834	16.92	ASFALTO
1559	9276762.0910	608582.8334	16.89	ASFALTO
1560	9276773.7550	608592.5114	16.84	ASFALTO
1561	9276769.5250	608588.5364	16.88	ASFALTO
1562	9276778.1448	608598.4120	16.79	ASFALTO
1563	9276781.4660	608612.4764	16.86	ESQ
1564	9276783.6670	608611.2604	16.76	TN
1565	9276761.8900	608586.7874	16.45	PST
1566	9276744.6630	608577.6004	16.46	TN
1567	9276732.9860	608574.7324	16.57	TN
1568	9276725.6820	608574.5824	16.46	ESQ
1569	9276720.1470	608575.9904	16.01	TN
1570	9276725.2170	608573.3694	16.51	TN
1571	9276713.2000	608578.8264	16.02	ESQ
1572	9276712.6870	608577.4414	16.31	TN
1573	9276706.1800	608585.7854	16.09	TN

1574	9276698.5950	608593.8134	16.35	PST
1575	9276683.7034	608591.9544	16.73	TN
1576	9276731.7310	608615.3584	16.39	ESQ
1577	9276719.4030	608621.8394	16.60	ESQ
1578	9276730.4490	608615.6814	16.13	TN
1579	9276721.3030	608620.7904	16.61	TN
1580	9276713.1450	608617.7174	16.47	TN
1581	9276713.3430	608614.6844	16.44	TN
1582	9276704.8010	608610.5624	15.67	TN
1583	9276723.1360	608677.3980	16.41	CASA
1584	9276685.4630	608615.2454	16.45	TN
1585	9276667.4120	608641.7644	16.85	TN
1586	9276659.3950	608635.8164	16.88	TN
1587	9276657.7090	608661.2194	16.84	ESQ
1588	9276652.1460	608662.3484	16.85	PST
1589	9276637.2000	608688.5864	17.16	ESQ
1590	9276636.3160	608687.7914	17.02	VRD
1591	9276630.0110	608682.8964	17.09	TN
1592	9276621.3300	608679.3374	17.11	TN
1593	9276618.6290	608676.6074	16.96	CRT
1594	9276606.8780	608692.8234	17.02	CRT
1595	9276616.4830	608697.6454	17.17	E81
1596	9276713.2100	608553.2924	16.76	
1597	9276637.5520	608689.7824	17.01	VRD
1598	9276636.2790	608689.2024	17.05	VRD
1599	9276629.4820	608701.9694	17.10	ESQ
1600	9276633.5320	608694.5054	17.10	TN
1601	9276629.3310	608700.8184	17.04	VRD
1602	9276645.7730	608689.3264	17.02	VRD
1603	9276660.6660	608760.0360	17.10	CASA
1604	9276675.0420	608746.5780	16.86	CASA
1605	9276641.4120	608699.8184	17.09	PST
1606	9276665.0280	608759.8120	17.00	CASA
1607	9276653.1230	608693.1164	16.86	TN
1608	9276653.2820	608689.7984	16.87	TN
1609	9276674.9780	608759.0500	16.88	CASA
1610	9276653.9550	608693.5154	16.84	TN
1611	9276663.5300	608699.6294	16.87	ESQ
1612	9276661.7490	608688.4224	16.37	VRD
1613	9276662.1810	608690.3034	16.76	TN
1614	9276663.3540	608697.4194	16.73	TN
1615	9276662.9800	608693.1034	16.81	TN
1616	9276668.9740	608693.2934	16.71	BZ
1617	9276679.2010	608698.0804	16.83	ESQ
1618	9276677.1200	608686.3684	16.60	ESQ

1619	9276677.9850	608696.2534	16.71	TN
1620	9276677.9480	608696.2544	16.71	VRD
1621	9276675.6090	608685.8054	16.49	VRD
1622	9276675.5930	608685.8074	16.49	TN
1623	9276678.9420	608695.8354	16.66	VRD
1624	9276675.3170	608687.9134	16.51	VRD
1625	9276678.1310	608687.8054	16.54	TN
1626	9276678.1280	608687.8054	16.54	VRD
1627	9276710.6940	608756.1940	16.77	CASA
1628	9276726.9510	608694.4554	16.68	PST
1629	9276729.3950	608693.8624	16.67	TN
1630	9276729.5890	608694.9494	16.73	ESQ
1631	9276619.8140	608703.2014	17.30	ESQ
1632	9276619.1320	608702.6024	17.18	TN
1633	9276612.8060	608698.6734	17.16	TN
1634	9276608.9030	608695.4284	17.12	TN
1635	9276605.7160	608693.9964	17.05	CRT
1636	9276635.2040	608636.1804	16.96	CRT
1637	9276605.7870	608676.4304	16.96	CRT
1638	9276611.1200	608632.4894	16.45	PST
1639	9276604.1630	608641.9284	16.52	PST
1640	9276604.0200	608639.6984	16.44	ESQ
1641	9276608.2780	608632.3174	16.31	TN
1642	9276604.1860	608638.6184	16.33	VRD
1643	9276606.5270	608635.2824	16.25	TN
1644	9276617.9090	608709.3840	16.99	CASA
1645	9276593.0480	608657.2764	16.86	PST
1646	9276595.3800	608660.3784	16.87	TN
1647	9276613.1630	608715.8570	17.01	CASA
1648	9276595.4180	608660.3484	16.89	TN
1649	9276592.2260	608657.9184	16.92	TN
1650	9276599.1030	608663.6044	16.91	TN
1651	9276608.4370	608722.2360	17.05	CASA
1652	9276587.4920	608670.5954	16.99	BZ
1653	9276579.6690	608675.6464	17.07	PST
1654	9276600.1130	608733.4640	17.07	CASA
1655	9276595.9720	608739.2280	17.01	CASA
1656	9276575.1860	608681.0834	16.96	TN
1657	9276578.8100	608683.4094	16.96	TN
1658	9276586.2130	608686.6934	17.00	TN
1659	9276591.0890	608690.1644	16.99	TN
1660	9276593.9420	608692.6284	16.97	CRT
1661	9276588.7430	608699.6924	17.00	CRT
1662	9276583.9080	608695.8874	17.10	TN
1663	9276578.9720	608693.2584	17.34	TN

1664	9276569.7570	608688.2484	17.71	TN
1665	9276563.4750	608693.3234	18.16	ESQ
1666	9276572.2890	608697.4904	17.87	TN
1667	9276565.2090	608694.2734	17.96	VRD
1668	9276565.2040	608694.2724	17.96	TN
1669	9276574.5230	608700.6534	17.86	TN
1670	9276563.8380	608696.0104	18.36	TN
1671	9276575.5940	608702.6314	17.87	TN
1672	9276560.1180	608697.8054	19.38	ESQ
1673	9276561.6510	608698.9674	19.13	VRD
1674	9276561.6960	608698.9684	19.13	TN
1675	9276576.3700	608704.3384	17.78	TN
1676	9276560.0230	608702.0234	19.40	PST
1677	9276577.7630	608708.5544	17.28	TN
1678	9276580.2930	608711.4534	17.06	CRT
1679	9276555.8430	608704.7104	19.51	CRT
1680	9276574.2940	608709.1024	17.45	TN
1681	9276557.3010	608704.5914	19.77	TN
1682	9276572.2400	608707.6334	18.48	TN
1683	9276556.7600	608705.4694	20.45	TN
1684	9276569.4450	608704.8494	18.70	TN
1685	9276565.3710	608701.5974	18.67	TN
1686	9276552.2910	608709.6154	20.61	ESQ
1687	9276560.5010	608705.6474	19.57	TN
1688	9276552.2690	608709.6354	20.63	ESQ
1689	9276562.0710	608709.1414	19.92	TN
1690	9276553.1920	608710.3704	20.62	TN
1691	9276564.8210	608712.5254	19.51	TN
1692	9276548.5750	608714.5264	21.26	ESQ
1693	9276565.3480	608713.4644	18.45	TN
1694	9276549.5410	608715.3294	21.26	VRD
1695	9276565.4050	608713.5104	18.45	TN
1696	9276569.4820	608717.4034	17.50	TN
1697	9276548.2540	608715.1294	21.31	BM22
1698	9276552.1110	608722.8854	21.53	E82
1699	9276565.9320	608698.3074	18.48	E83
1700	9276565.2470	608698.3384	18.48	BZ
1701	9276616.4830	608697.6454	17.17	
1702	9276616.4580	608697.6564	17.17	E81
1703	9276657.0110	608646.3364	16.95	E80
1704	9276597.0620	608729.4744	17.29	TN
1705	9276592.7080	608726.8074	17.14	TN
1706	9276585.6440	608721.7114	17.01	CRT
1707	9276588.7520	608739.7604	17.28	VRD
1708	9276573.8210	608737.9064	17.08	CRT

1709	9276590.1140	608739.6954	17.48	ESQ
1710	9276580.3280	608738.9194	17.19	TN
1711	9276594.8300	608741.6114	17.66	PST
1712	9276587.7720	608754.6484	18.59	ESQ
1713	9276593.6090	608740.8124	17.58	PST
1714	9276586.9670	608754.2134	18.31	VRD
1715	9276586.9680	608754.2154	18.31	TN
1716	9276588.2740	608753.7384	18.34	TN
1717	9276588.2830	608753.7454	18.34	VRD
1718	9276592.0700	608743.7714	17.48	TN
1719	9276592.0750	608743.7734	17.47	TN
1720	9276589.1420	608752.4574	18.05	TN
1721	9276590.8270	608747.6564	17.51	TN
1722	9276589.6220	608751.0854	17.80	TN
1723	9276603.0950	608746.6734	17.77	TN
1724	9276603.2060	608749.2904	18.40	TN
1725	9276603.7910	608740.5584	17.57	TN
1726	9276603.8760	608753.2274	19.44	TN
1727	9276609.4040	608753.0204	19.09	TN
1728	9276609.5720	608747.0284	17.91	TN
1729	9276609.4710	608749.5274	18.56	TN
1730	9276616.8620	608747.2454	18.00	TN
1731	9276616.5590	608749.9174	18.59	TN
1732	9276622.1440	608748.7364	18.16	TN
1733	9276616.8710	608752.8064	19.23	TN
1734	9276627.9490	608749.0174	18.35	TN
1735	9276622.6510	608752.5424	19.26	TN
1736	9276627.0510	608752.4574	19.34	TN
1737	9276628.7130	608752.6434	19.49	TN
1738	9276629.9780	608750.7364	18.59	TN
1739	9276629.9860	608752.4544	18.87	TN
1740	9276629.8100	608748.0744	18.22	TN
1741	9276630.2090	608745.0474	18.04	TN
1742	9276631.1380	608739.6564	17.94	TN
1743	9276644.8230	608742.7544	17.97	TN
1744	9276645.5080	608751.9404	18.44	TN
1745	9276645.2470	608745.9144	18.00	TN
1746	9276645.3090	608749.5134	18.19	TN
1747	9276671.7380	608752.4034	17.78	ESQ
1748	9276671.5280	608750.1794	17.48	VRD
1749	9276673.9460	608752.0984	17.49	VRD
1750	9276673.9230	608752.0924	17.49	TN
1751	9276687.5330	608750.8924	17.14	ESQ
1752	9276686.4070	608751.8704	17.20	VRD
1754	9276688.1170	608749.8254	17.01	VRD

1755	9276583.3050	608758.8364	18.10	TN
1756	9276581.5680	608757.4874	17.74	TN
1757	9276576.7760	608753.5074	17.47	TN
1758	9276572.4740	608749.6214	17.33	TN
1759	9276569.1300	608747.5604	17.17	TN
1760	9276578.1460	608765.8144	18.34	PST
1761	9276574.9760	608763.8874	17.79	TN
1762	9276570.2230	608760.8084	17.43	TN
1763	9276560.3420	608755.7514	17.08	CRT
1764	9276576.5780	608766.4254	18.16	TN
1765	9276570.8590	608766.0144	17.97	TN
1766	9276566.9470	608779.0854	18.48	TN
1767	9276569.3330	608766.1444	17.70	TN
1768	9276567.3510	608769.0924	18.02	TN
1769	9276563.2930	608776.4444	18.21	TN
1770	9276565.4750	608768.2284	17.69	TN
1771	9276560.4130	608775.0714	17.77	TN
1772	9276563.2160	608766.1094	17.37	TN
1773	9276558.0660	608773.0964	17.40	TN
1774	9276558.5490	608762.2054	17.18	TN
1775	9276553.6380	608768.9824	17.13	TN
1776	9276556.6620	608760.9004	17.10	CRT
1777	9276552.0480	608767.3524	17.09	CRT
1778	9276556.4580	608791.8854	18.67	PST
1779	9276555.6120	608792.6314	18.70	PST
1780	9276556.2930	608793.4904	18.75	PST
1781	9276556.0510	608791.2204	18.51	CRT
1782	9276551.9120	608787.4114	17.80	TN
1783	9276552.0360	608800.3064	18.63	TN
1784	9276549.1290	608785.2054	17.40	TN
1785	9276549.1870	608795.8514	18.32	TN
1786	9276543.7750	608790.2414	17.43	TN
1787	9276547.2280	608794.5704	18.06	TN
1788	9276545.7350	608792.5764	18.38	TN
1789	9276537.9510	608797.3484	17.43	TN
1790	9276544.1980	608794.2794	17.67	TN
1791	9276542.8760	608796.5214	17.67	TN
1792	9276540.6320	608799.4264	18.25	TN
1793	9276544.2310	608800.8654	18.81	TN
1794	9276538.8500	608800.9644	17.69	TN
1795	9276546.8000	608805.0614	18.79	TN
1796	9276535.0760	608801.5014	17.40	TN
1797	9276542.5320	608809.9384	19.09	TN
1798	9276536.8780	608804.8504	18.32	TN
1799	9276537.9270	608817.3424	18.97	TN

1800	9276530.5370	608810.2814	17.49	TN
1801	9276537.9980	608820.4304	19.49	ESQ
1802	9276536.9000	608820.7154	19.39	TN
1803	9276536.9090	608820.7154	19.39	VRD
1804	9276532.4210	608819.2044	19.11	TN
1805	9276533.2290	608813.4264	18.68	TN
1806	9276528.4780	608820.6724	18.91	TN
1807	9276527.2470	608819.9644	18.28	TN
1808	9276524.9480	608819.2394	17.57	TN
1809	9276528.0570	608824.4114	18.93	TN
1810	9276524.6080	608825.0724	17.79	TN
1811	9276526.0860	608828.2124	18.05	TN
1812	9276528.2130	608827.2654	18.96	TN
1813	9276528.2030	608828.5174	18.67	TN
1814	9276531.3760	608828.0184	19.16	TN
1815	9276529.4840	608829.3324	18.67	TN
1816	9276533.5850	608828.7594	19.03	TN
1817	9276521.9450	608840.2614	17.69	ESQ
1818	9276533.5520	608828.7694	19.05	TN
1819	9276524.5590	608835.0174	18.06	TN
1820	9276532.9380	608832.7324	18.90	BZ
1821	9276519.9280	608840.2254	17.61	PST
1822	9276517.0050	608837.0034	17.61	TN
1823	9276512.7160	608833.2184	17.44	TN
1824	9276508.8160	608830.4454	17.33	TN
1825	9276507.2120	608828.6624	17.17	CRT
1826	9276515.7470	608847.5084	17.19	PST
1827	9276499.9980	608838.5374	17.18	CRT
1828	9276516.1590	608849.0554	17.15	ESQ
1829	9276503.4610	608840.5974	17.36	TN
1830	9276503.8580	608857.7824	17.20	ESQ
1831	9276512.1910	608863.1434	16.86	ESQ
1832	9276509.3750	608868.1604	16.88	TN
1833	9276508.4350	608860.7864	17.00	TN
1834	9276498.0320	608864.1704	17.25	TN
1835	9276494.8610	608866.7384	17.24	TN
1836	9276491.8690	608871.4874	17.10	TN
1837	9276486.4910	608878.9844	16.76	TN
1838	9276482.7800	608877.8794	17.02	TN
1839	9276486.2140	608891.2754	15.99	ESQ
1840	9276484.3810	608889.1704	16.03	TN
1841	9276478.5860	608880.4664	17.11	TN
1842	9276484.3420	608889.2634	15.99	TN
1843	9276474.5420	608885.9804	17.01	TN
1844	9276474.0640	608885.0264	17.03	TN

1845	9276479.8470	608891.1464	16.09	TN
1846	9276472.0000	608889.8834	16.45	PST
1847	9276468.8130	608890.1174	16.76	TN
1848	9276464.4830	608887.1424	17.17	CRT
1849	9276466.8940	608888.7994	17.12	TN
1850	9276453.9230	608901.5734	17.17	CRT
1851	9276456.4150	608880.0164	17.17	CRT
1852	9276471.7020	608852.4374	17.15	TN
1853	9276470.2480	608849.2324	16.89	TN
1854	9276472.1600	608844.0764	16.83	TN
1855	9276475.5610	608839.2004	17.10	TN
1856	9276479.3100	608833.2124	17.27	TN
1857	9276485.7070	608830.8074	17.33	TN
1858	9276488.1080	608824.5254	17.34	PST
1859	9276492.5360	608824.1714	17.28	TN
1860	9276488.5760	608820.0604	17.46	TN
1861	9276498.1580	608818.0984	17.28	TN
1862	9276494.6890	608811.7264	17.53	TN
1863	9276504.1160	608811.0344	17.20	TN
1864	9276500.2270	608804.7084	17.89	TN
1865	9276503.2370	608808.5284	17.28	TN
1866	9276498.1380	608799.1474	19.64	TN
1867	9276511.4630	608796.9224	17.22	TN
1868	9276503.3710	608789.9904	20.66	TN
1869	9276513.3710	608798.0504	17.14	TN
1870	9276508.1430	608785.6604	20.25	PST
1871	9276519.6770	608786.6444	17.17	TN
1872	9276510.3800	608788.7664	18.76	TN
1873	9276514.3860	608783.0504	18.96	TN
1874	9276532.2530	608776.9474	17.09	CRT
1875	9276517.6630	608768.2854	21.77	TN
1876	9276528.5590	608774.8454	17.22	TN
1877	9276521.2680	608770.6494	19.78	TN
1878	9276539.9480	608759.1754	17.18	TN
1879	9276535.3910	608755.0774	19.29	TN
1880	9276541.5210	608760.1954	17.10	TN
1881	9276531.6650	608751.2784	21.46	TN
1882	9276548.1900	608749.0594	17.13	TN
1883	9276538.8890	608741.8214	21.28	TN
1884	9276556.5450	608739.1264	17.12	TN
1885	9276541.8260	608743.0294	19.70	TN
1886	9276549.9930	608735.3744	18.82	TN
1887	9276546.1980	608731.8514	21.50	TN
1888	9276543.2740	608719.8954	21.43	ESQ
1889	9276523.3060	608759.4824	21.90	E84

1890	9276544.0590	608718.8254	21.21	VRD
1891	9276544.0820	608718.8364	21.21	TN
1892	9276545.7510	608716.7794	21.17	TN
1893	9276541.9210	608717.4694	21.31	PST
1894	9276527.2140	608701.2844	21.40	TN
1895	9276525.7930	608703.1464	21.36	TN
1896	9276524.1080	608705.4004	21.47	TN
1897	9276514.9990	608693.0834	21.51	TN
1898	9276518.0680	608701.3764	21.54	PST
1899	9276513.6640	608695.1364	21.61	TN
1900	9276512.1780	608697.2254	21.68	TN
1901	9276510.9990	608690.3714	21.45	TN
1902	9276508.3580	608694.7144	21.57	TN
1903	9276509.7640	608692.3834	21.41	TN
1904	9276504.0290	608691.8244	21.36	TN
1905	9276506.9350	608687.6724	21.16	TN
1906	9276500.7760	608686.7804	21.24	BZ
1907	9276506.2640	608689.8144	21.19	TN
1908	9276499.0900	608688.4404	20.90	TN
1909	9276501.7720	608684.1994	20.74	TN
1910	9276496.1140	608680.5824	19.80	TN
1911	9276493.9730	608684.8804	20.08	TN
1912	9276491.4290	608677.4024	19.14	TN
1913	9276488.8180	608681.3554	19.36	TN
1914	9276490.2600	608679.2884	19.24	TN
1915	9276616.4830	608697.6454	17.17	
1916	9276607.0048	608611.9038	15.97	TN
1917	9276614.9948	608617.1138	16.12	PST
1918	9276605.3248	608614.7328	16.18	TN
1919	9276606.4148	608608.1838	16.04	TN
1920	9276597.5778	608608.8768	15.87	TN
1921	9276596.8668	608612.6538	16.35	TN
1922	9276579.8448	608608.0608	15.63	PST
1923	9276576.8808	608604.9218	15.39	BZ
1924	9276547.2598	608599.6658	15.41	PST
1925	9276522.2760	608618.6824	15.60	ESQ
1926	9276523.7320	608613.1744	15.04	ESQ
1927	9276522.7330	608617.7474	15.45	VRD
1928	9276522.7470	608617.6064	15.45	TN
1929	9276520.0830	608612.7934	15.13	BZ
1930	9276520.7510	608612.1514	15.12	E85
1931	9276547.1808	608599.9358	15.60	BM23
1932	9276668.7890	608646.7174	16.62	PST
1933	9276660.7310	608672.9544	16.42	TN
1934	9276669.2530	608648.1524	16.45	PST

1935	9276665.8370	608671.8484	16.49	TN
1936	9276693.6040	608715.7150	16.60	CASA
1937	9276662.8680	608687.3044	16.51	TN
1938	9276695.2920	608725.5480	16.93	CASA
1939	9276668.1480	608685.5434	16.70	TN
1940	9276673.1530	608671.0714	17.12	TN
1941	9276670.1110	608671.8504	16.81	TN
1942	9276696.9720	608735.4800	17.01	CASA
1943	9276674.1780	608677.3474	16.98	PST
1944	9276665.8510	608705.9514	17.05	TN
1945	9276670.9920	608704.7024	16.98	TN
1946	9276676.7530	608686.4404	15.06	ESQ
1947	9276667.4020	608715.9314	17.31	TN
1948	9276672.2950	608714.4364	16.89	TN
1949	9276679.0160	608705.4204	16.83	TN
1950	9276668.8530	608725.1454	17.18	TN
1951	9276674.8660	608724.0424	17.05	TN
1952	9276678.0450	608716.2904	16.86	TN
1953	9276669.6780	608737.1634	17.39	TN
1954	9276669.6660	608737.0934	17.37	ESQ
1955	9276674.2890	608736.6284	17.16	TN
1956	9276683.0110	608737.8034	17.00	TN
1957	9276685.1690	608736.5024	17.10	ESQ
1959	9276671.9840	608752.4044	17.75	ESQ
1960	9276680.2920	608756.3134	17.52	TN
1961	9276686.5420	608751.8204	17.18	TN
1963	9276687.9130	608751.0094	17.12	ESQ
1964	9276682.5320	608768.4524	17.91	TN
1965	9276675.6710	608769.2354	17.97	TN
1966	9276687.5860	608767.8364	17.86	TN
1967	9276691.7200	608815.0994	20.34	E87
1968	9276692.5060	608787.6944	18.92	TN
1969	9276688.1790	608790.1504	19.02	TN
1970	9276679.5350	608794.2764	19.26	TN
1971	9276682.9160	608816.0024	21.33	BM24
1972	9276681.5140	608805.0614	20.33	TN
1973	9276688.8120	608803.1634	19.72	TN
1974	9276694.3340	608799.5574	19.21	PST
1975	9276696.2080	608803.1454	19.21	ESQ
1976	9276694.5630	608803.8424	19.38	TN
1977	9276689.8280	608815.0804	20.39	TN
1978	9276684.1850	608750.9154	17.26	E86
1980	9276854.3470	609209.7574	23.66	ESQ
1981	9276851.1616	609200.9894	23.54	ASFALTO
1982	9276856.6570	609209.8024	23.51	VRD

1983	9276859.6080	609200.9104	23.34	BZ
1984	9276854.2940	609207.5324	23.48	ASFALTO
1985	9276853.4300	609192.2074	23.70	ESQ
1986	9276849.5980	609202.4144	23.53	ASFALTO
1987	9276853.0960	609194.4424	23.51	ASFALTO
1988	9276849.6780	609199.4094	23.53	ASFALTO
1989	9276851.0180	609207.7854	23.64	PST
1990	9276839.3040	609199.1544	23.54	ASFALTO
1991	9276840.0110	609192.9144	23.82	PST
1992	9276839.2950	609207.3854	23.57	ASFALTO
1993	9276827.8720	609198.9494	23.64	ASFALTO
1994	9276838.8830	609202.3664	23.58	ASFALTO
1995	9276853.2410	609250.6280	23.79	CASA
1996	9276826.1340	609200.4852	23.65	ASFALTO
1997	9276824.5440	609193.9224	23.64	ASFALTO
1998	9276827.8390	609202.1474	23.66	ASFALTO
1999	9276825.2390	609209.5824	23.86	ESQ
2000	9276820.9740	609200.7674	23.71	BZ
2001	9276825.2610	609207.1824	23.67	ASFALTO
2002	9276820.0050	609191.9084	23.61	BZ
2003	9276815.5310	609191.5414	23.71	ESQ
2004	9276825.2800	609207.1954	23.67	ASFALTO
2005	9276824.6330	609209.4334	23.87	PST
2006	9276824.6450	609209.4464	23.87	PST
2007	9276815.6950	609194.2124	23.67	ASFALTO
2008	9276815.7980	609209.3094	23.82	ESQ
2009	9276820.7720	609199.7744	23.72	E87
2010	9276813.3500	609200.6634	23.69	ASFALTO
2011	9276815.5910	609207.0434	23.64	ASFALTO
2012	9276811.9650	609201.8564	23.69	ASFALTO
2013	9276810.7780	609192.5574	23.68	PST
2014	9276811.9910	609199.0984	23.68	ASFALTO
2015	9276805.2930	609207.2504	23.66	PST
2016	9276780.6085	609199.0064	23.57	ASFALTO
2017	9276780.5540	609194.2124	23.55	ASFALTO
2018	9276780.3580	609201.4284	23.54	ASFALTO
2019	9276780.2580	609206.4614	23.55	ASFALTO
2020	9276774.3630	609200.2954	23.52	BZ
2021	9276739.2320	609199.0354	23.19	ASFALTO
2022	9276738.1980	609199.9304	23.18	ASFALTO
2023	9276740.9770	609192.9504	23.11	PST
2024	9276739.0190	609200.7734	23.19	ASFALTO
2025	9276735.5870	609208.6764	23.39	ESQ
2026	9276728.0320	609200.6584	23.06	BZ
2027	9276734.8760	609194.0324	23.11	ASFALTO

2028	9276734.2540	609207.3994	23.06	ASFALTO
2029	9276728.0690	609199.6314	23.07	E88
2030	9276873.7460	609210.0564	23.58	ESQ
2031	9276856.0150	609214.9744	23.55	PST
2032	9276872.2600	609211.9484	23.40	PST
2033	9276864.0610	609209.8984	23.44	ASFALTO
2034	9276871.3650	609211.1064	23.30	ASFALTO
2035	9276864.8850	609210.6384	23.40	ASFALTO
2036	9276864.1590	609231.2764	23.37	ASFALTO
2037	9276856.7030	609209.7544	23.52	ASFALTO
2038	9276872.3060	609231.3734	23.32	ASFALTO
2039	9276857.7230	609231.4854	23.38	ASFALTO
2040	9276865.7810	609231.8114	23.35	ASFALTO
2041	9276873.8790	609246.8884	23.05	PST
2042	9276857.3400	609237.5364	23.51	PST
2043	9276866.5950	609248.9794	22.92	ASFALTO
2044	9276875.5760	609250.0314	23.00	ESQ
2045	9276864.9710	609249.1344	22.93	ASFALTO
2046	9276856.6960	609258.9764	22.89	ESQ
2047	9276865.9100	609249.8194	22.90	ASFALTO
2048	9276859.0340	609258.8034	22.72	ASFALTO
2050	9276873.1840	609249.9984	22.81	ASFALTO
2051	9276873.5640	609258.1914	22.71	ASFALTO
2052	9276866.6700	609258.6804	22.74	ASFALTO
2053	9276875.9130	609257.8954	22.81	ESQ
2054	9276872.2180	609192.8614	23.10	ESQ
2055	9276870.9870	609193.8164	22.94	ASFALTO
2056	9276861.5300	609190.9514	23.13	ASFALTO
2057	9276855.0050	609189.5644	23.24	ASFALTO
2058	9276855.0070	609189.5654	23.24	PST
2059	9276863.8680	609190.5964	22.93	ASFALTO
2060	9276862.5450	609191.8664	23.11	ASFALTO
2061	9276870.9970	609190.2064	22.91	PST
2062	9276862.5730	609182.1064	22.41	PST
2063	9276869.6260	609168.1934	21.52	PST
2064	9276853.7620	609170.1784	21.82	ASFALTO
2065	9276862.7450	609168.9204	21.32	ASFALTO
2066	9276869.3330	609168.1254	21.34	ASFALTO
2067	9276860.3760	609169.0434	21.69	ASFALTO
2068	9276853.2040	609159.6824	21.11	PST
2069	9276868.0970	609144.2284	21.08	PST
2070	9276860.4880	609144.0954	20.76	ASFALTO
2071	9276861.4870	609145.1744	20.78	ASFALTO
2072	9276869.4000	609142.8004	20.80	ASFALTO
2073	9276850.9010	609143.9044	20.92	ESQ

2074	9276856.1280	609136.6694	20.83	BZ
2075	9276852.2860	609143.8734	20.78	ASFALTO
2076	9276859.3160	609129.8744	20.77	ASFALTO
2077	9276860.4310	609128.4584	20.76	ASFALTO
2078	9276860.8380	609136.6264	20.77	E89
2079	9276869.4490	609194.9554	23.09	
2080	9277042.2110	609147.3474	19.68	ESQ
2081	9277042.8080	609135.8534	19.68	ESQ
2082	9277041.7980	609146.1964	19.57	PST
2083	9277042.2601	609139.8683	19.55	ASFALTO
2084	9277014.5940	609135.2814	19.61	ASFALTO
2085	9277041.9991	609144.0833	19.52	ASFALTO
2086	9277041.5741	609148.8273	19.52	ASFALTO
2087	9277011.9990	609144.9874	19.83	PST
2088	9277011.1180	609144.5134	19.63	ASFALTO
2089	9277011.0120	609139.8474	19.64	ASFALTO
2090	9276869.5400	609143.0254	21.01	ESQ
2091	9276985.1050	609143.2264	19.84	PST
2092	9276980.9270	609133.3034	19.80	ESQ
2093	9276981.2680	609144.2554	20.02	ASFALTO
2094	9276980.0710	609143.8924	19.85	ASFALTO
2095	9276974.2720	609137.9814	19.89	BZ
2096	9276980.0080	609145.8134	20.02	ESQ
2097	9276968.1520	609133.6634	20.07	ESQ
2098	9276968.0980	609134.7454	19.88	ASFALTO
2099	9276966.6070	609145.4374	20.09	ESQ
2100	9276870.6480	609141.7374	20.79	ASFALTO
2101	9276966.5250	609144.1694	19.90	ASFALTO
2102	9276967.5230	609139.9654	19.86	ASFALTO
2103	9276962.0550	609144.0674	19.93	PST
2104	9276873.4280	609141.8334	20.78	PST
2105	9276931.9540	609133.8824	20.10	ASFALTO
2106	9276930.7110	609143.0994	20.11	PST
2107	9276931.1400	609138.4454	20.15	ASFALTO
2108	9276920.0020	609138.1314	20.34	BZ
2109	9276930.4200	609143.2474	20.09	ASFALTO
2110	9276868.7760	609131.0184	20.90	ESQ
2111	9276901.0000	609142.2944	20.63	PST
2112	9276867.2240	609130.7244	20.74	ASFALTO
2113	9276897.6520	609142.4654	20.69	ASFALTO
2114	9276898.0060	609137.6814	20.75	ASFALTO
2115	9276869.7740	609132.2634	20.75	ASFALTO
2116	9276896.9660	609133.0264	20.64	ASFALTO
2117	9276869.5480	609136.7404	20.75	ASFALTO
2118	9276864.3550	609128.5774	20.74	ASFALTO

2119	9276858.1450	609128.8624	20.72	ASFALTO
2120	9276858.9580	609135.1654	20.73	ASFALTO
2121	9276849.9660	609130.4704	20.86	ESQ
2122	9276849.3780	609141.1194	20.75	ASFALTO
2123	9276859.0170	609145.4024	20.75	ASFALTO
2124	9276844.5460	609140.8594	20.78	PST
2125	9276850.6970	609131.0894	20.67	ASFALTO
2126	9276851.4480	609136.8894	20.75	ASFALTO
2127	9276851.8160	609136.4674	20.74	ASFALTO
2128	9276851.4770	609136.0614	20.73	ASFALTO
2129	9276834.8990	609141.0464	20.79	ASFALTO
2130	9276834.8930	609136.0564	20.70	ASFALTO
2131	9276834.9120	609136.8404	20.78	ASFALTO
2132	9276821.0890	609142.3094	20.98	ESQ
2133	9276819.8230	609136.4664	20.68	ASFALTO
2134	9276834.5300	609131.5764	20.66	ASFALTO
2135	9276821.1250	609141.0724	20.72	ASFALTO
2136	9276820.4610	609136.9404	20.72	ASFALTO
2137	9276819.9480	609130.8794	20.79	ESQ
2138	9276816.4850	609136.4974	20.63	BZ
2139	9276813.3650	609142.0444	21.01	ASFALTO
2140	9276810.6400	609136.1434	20.60	ASFALTO
2141	9276810.0550	609136.5944	20.65	ASFALTO
2142	9276810.5760	609129.2224	20.69	ESQ
2143	9276813.4150	609142.0504	21.00	ESQ
2144	9276810.2160	609135.7574	20.58	ASFALTO
2145	9276812.4300	609141.3964	20.68	ASFALTO
2146	9276810.4300	609131.3274	20.59	ASFALTO
2147	9276806.7830	609141.0124	20.96	PST
2148	9276786.1650	609136.5464	20.61	PST
2149	9276786.1590	609140.8904	20.59	ASFALTO
2150	9276785.8380	609131.0884	20.51	ASFALTO
2151	9276768.8800	609141.0364	20.63	PST
2152	9276786.3310	609136.0214	20.77	ASFALTO
2153	9276731.8650	609135.8804	20.26	ASFALTO
2156	9276735.0500	609141.0824	20.44	PST
2157	9276865.6640	609108.0144	20.76	PST
2158	9276849.9450	609099.5534	20.69	PST
2159	9276849.9550	609099.7674	20.67	ASFALTO
2160	9276858.9650	609104.8094	20.62	ASFALTO
2161	9276865.3280	609102.2114	20.60	ASFALTO
2162	9276863.7180	609076.0874	20.75	PST
2163	9276857.1700	609076.6094	20.46	ASFALTO
2164	9276863.3820	609071.9634	20.46	ASFALTO
2165	9276847.5140	609080.8764	20.87	ASFALTO

2166	9276856.4700	609077.3254	20.91	E60
2167	9276845.0990	608880.1314	20.77	
2168	9276854.3880	609029.9274	20.30	OVALO
2169	9276851.0570	609033.7294	20.36	OVALO
2170	9276858.6720	609033.7924	20.45	OVALO
2171	9276854.5240	609037.4574	20.46	OVALO
2172	9276861.5280	609030.1214	20.40	ASFALTO
2173	9276849.6970	609034.4754	20.37	BZ
2174	9276841.9910	609033.5524	20.28	ASFALTO
2175	9276841.1660	609034.3104	20.28	ASFALTO
2176	9276841.2180	609032.6494	20.21	ASFALTO
2177	9276863.4860	609042.7564	20.64	ESQ
2178	9276842.1060	609025.2564	20.34	ESQ
2179	9276864.2760	609041.3124	20.45	ASFALTO
2180	9276843.7190	609023.5554	20.25	PST
2181	9276862.1040	609043.5094	20.43	ASFALTO
2182	9276843.6350	609024.7154	20.25	ASFALTO
2183	9276861.9140	609044.4644	20.45	PST
2184	9276845.3850	609042.1864	20.64	ESQ
2185	9276843.2150	609040.4944	20.60	PST
2186	9276843.6410	609040.4134	20.35	ASFALTO
2187	9276846.7550	609042.9164	20.64	PST
2188	9276854.6830	609055.0384	20.61	PST
2189	9276847.0500	609045.2044	20.43	ASFALTO
2190	9276853.6340	609047.6594	20.48	ASFALTO
2191	9276836.7530	608900.5114	20.99	E91
2192	9276854.4970	609046.7984	20.49	ASFALTO
2193	9276855.3400	609047.4644	20.47	ASFALTO
2194	9276866.0450	609026.9274	20.55	ESQ
2195	9276843.3100	609020.8624	20.28	PST
2196	9276864.4870	609026.5904	20.38	ASFALTO
2197	9276863.8510	609023.3884	20.36	ESQ
2198	9276842.5990	609017.6324	20.31	ESQ
2199	9276863.2180	609015.1994	20.35	ESQ
2200	9276853.4910	609015.3924	20.32	ASFALTO
2201	9276840.2660	609001.5214	20.36	ASFALTO
2202	9276861.1470	608997.3324	20.49	ESQ
2203	9276863.5560	609005.4994	20.48	ESQ
2204	9276859.7210	608997.5074	20.38	ASFALTO
2205	9276861.3540	608998.5324	20.35	ASFALTO
2206	9276863.4170	609004.3444	20.37	ASFALTO
2207	9276855.7380	608998.6524	20.36	ASFALTO
2208	9276851.1400	608998.4634	20.35	ASFALTO
2209	9276849.9990	609000.2074	20.36	ASFALTO
2210	9276848.4790	608998.7614	20.35	ASFALTO

2211	9276838.6920	608985.3504	20.48	PST
2212	9276858.9670	608991.6784	20.45	PST
2213	9276858.7890	608989.2734	20.42	PST
2214	9276843.6680	608964.0834	20.49	ASFALTO
2215	9276854.8230	608962.6564	20.49	ASFALTO
2216	9276846.3820	608963.9094	20.48	ASFALTO
2217	9276836.4640	608966.9904	20.49	ASFALTO
2218	9276853.9910	608954.9024	20.61	PST
2219	9276839.7120	608934.7764	20.61	ASFALTO
2220	9276852.6470	608947.4784	20.71	PST
2221	9276852.3340	608934.7794	20.77	ESQ
2222	9276851.5400	608933.6774	20.63	ASFALTO
2223	9276842.1590	608934.4814	20.57	ASFALTO
2224	9276840.9928	608933.1418	20.57	ASFALTO
2225	9276830.2230	608924.2374	20.72	PST
2226	9276841.0240	608925.6034	20.62	ASFALTO
2227	9276850.8400	608925.8914	20.81	ESQ
2228	9276840.2740	608926.9584	20.61	ASFALTO
2229	9276826.9910	608913.9564	20.76	ESQ
2230	9276838.3090	608925.9074	20.61	ASFALTO
2231	9276851.1160	608927.2874	20.63	ASFALTO
2232	9276851.5820	608930.1184	20.62	ASFALTO
2233	9276849.5900	608925.4474	20.64	ASFALTO
2234	9276845.5290	608925.9634	20.64	ASFALTO
2235	9276826.3050	608911.0794	20.65	TN
2236	9276826.3080	608911.0894	20.66	VRD
2237	9276848.8720	608920.4594	20.94	PST
2238	9276845.1480	608892.0134	20.93	PST
2239	9276847.0500	608907.7994	20.70	ASFALTO
2240	9276846.4760	608902.4134	20.90	PST
2241	9276838.5680	608908.3104	20.67	ASFALTO
2242	9276845.0990	608880.1314	20.77	
2243	9276845.1050	608880.1164	20.69	BORRAR
2244	9276844.6900	608876.9574	20.91	ESQ
2245	9276836.0640	608890.6814	20.72	ASFALTO
2246	9276843.1770	608877.0764	20.73	ASFALTO
2247	9276834.5230	608889.5394	20.72	ASFALTO
2248	9276833.5510	608891.1554	20.72	ASFALTO
2249	9276838.7750	608877.2394	20.80	ASFALTO
2250	9276826.2010	608893.1394	20.70	PST
2251	9276834.2220	608877.2564	20.77	ASFALTO
2252	9276826.1940	608893.1314	20.70	ASFALTO
2253	9276833.1540	608879.0623	20.80	ASFALTO
2254	9276825.8270	608890.7054	20.70	ASFALTO
2255	9276831.7126	608877.8012	20.79	ASFALTO

2256	9276824.1190	608878.8074	20.75	ASFALTO
2257	9276828.0110	608878.4424	20.82	ASFALTO
2258	9276808.8150	608788.3084	17.76	ESQ
2259	9276821.3350	608860.1424	20.35	ASFALTO
2260	9276830.4730	608850.2184	20.08	ASFALTO
2261	9276827.7810	608849.8754	20.08	ASFALTO
2262	9276817.9380	608836.6034	19.58	PST
2263	9276823.8150	608802.0734	18.35	ASFALTO
2264	9276814.2000	608808.0304	18.58	ASFALTO
2265	9276814.2490	608808.0664	18.55	PST
2266	9276814.1690	608808.0234	18.55	ASFALTO
2267	9276813.7730	608806.1044	18.64	PST
2268	9276811.9810	608800.0354	18.17	TN
2269	9276833.5800	608793.2414	17.76	ESQ
2270	9276832.1370	608796.4134	17.96	ASFALTO
2271	9276827.8120	608799.0634	18.29	ASFALTO
2272	9276834.3320	608792.5144	17.21	ASFALTO
2274	9276833.1040	608793.5534	17.48	ASFALTO
2275	9276832.6010	608789.4604	17.38	ASFALTO
2276	9276823.4290	608897.5424	20.81	ESQ
2277	9276823.0180	608900.1514	20.63	TN
2278	9276823.0170	608900.1514	20.63	VRD
2279	9276826.8770	608913.7864	20.71	ESQ
2280	9276824.2610	608905.6094	20.62	TN
2281	9276829.0440	608914.1374	20.63	ASFALTO
2282	9276825.0470	608911.2594	20.58	TN
2283	9276825.0460	608911.2604	20.58	VRD
2284	9276803.1590	608902.1154	20.61	TN
2285	9276815.4860	608899.3214	20.82	PST
2286	9276803.7160	608906.6734	20.51	TN
2287	9276805.9000	608913.0204	20.66	TN
2288	9276781.1780	608902.4374	20.74	PST
2289	9276777.7890	608918.9394	20.82	ESQ
2290	9276776.7880	608901.6934	20.74	ESQ
2291	9276767.6470	608911.2374	20.59	BZ
2292	9276776.8360	608904.4204	20.45	TN
2293	9276776.8520	608904.4194	20.45	VRD
2294	9276777.6810	608917.5044	20.49	VRD
2295	9276777.6880	608917.5014	20.49	TN
2296	9276768.0340	608904.1044	20.57	TN
2297	9276776.2020	608910.4954	20.58	TN
2298	9276760.5630	608904.1564	20.61	TN
2299	9276760.5550	608904.1564	20.61	VRD
2300	9276769.3010	608919.7414	20.73	TN
2301	9276757.8210	608903.9394	20.74	ESQ

2302	9276759.8120	608920.5804	20.71	ESQ
2303	9276757.4560	608906.8944	20.61	VRD
2304	9276756.3750	608905.5494	20.70	VRD
2305	9276756.3670	608905.5534	20.70	TN
2306	9276760.5110	608904.6294	20.61	VRD
2307	9276762.7860	608921.9864	20.59	VRD
2308	9276762.7870	608921.9864	20.59	TN
2309	9276760.2990	608901.9434	20.59	VRD
2310	9276761.5700	608918.3554	20.54	VRD
2311	9276752.2340	608905.6374	20.79	PST
2312	9276757.5130	608918.0554	20.52	VRD
2313	9276757.7140	608919.4014	20.57	VRD
2314	9276757.6220	608919.4224	20.57	TN
2315	9276771.4150	608913.4624	20.66	E92
2316	9276758.9050	608912.4474	20.55	TN
2317	9276726.6690	608916.4634	20.76	TN
2318	9276727.9470	608908.3304	20.85	TN
2319	9276727.8560	608922.8644	20.83	TN
2320	9276719.6440	608908.7374	20.99	PST
2321	9276735.7090	608923.3034	20.93	BM25
2322	9276710.7890	608917.9994	20.80	TN
2323	9276710.6510	608908.6624	21.00	ESQ
2324	9276703.9890	608917.3634	20.81	BZ
2325	9276707.8740	608909.1024	20.83	VRD
2326	9276707.8640	608909.1034	20.84	TN
2327	9276696.1130	608917.7194	20.72	TN
2328	9276694.8760	608909.8794	20.77	ESQ
2329	9276701.9960	608923.6714	21.03	E93
2330	9276697.1800	608909.9114	20.71	TN
2331	9276701.9960	608923.6714	21.03	
2332	9276776.7250	608919.0654	20.47	TN
2333	9276761.6500	608925.1184	20.59	PST
2334	9276761.3150	608922.5384	20.55	TN
2335	9276771.9330	608941.8694	20.83	TN
2336	9276779.6300	608941.1894	20.70	TN
2337	9276764.4600	608942.0064	21.03	TN
2338	9276765.9510	608952.1554	21.30	TN
2339	9276773.2530	608951.4144	20.98	TN
2340	9276781.4520	608951.2554	20.75	TN
2341	9276766.0590	608958.4874	21.43	PST
2342	9276775.2410	608973.0124	21.05	TN
2343	9276784.3130	608972.1734	20.95	TN
2344	9276768.1805	608973.9996	21.13	TN
2345	9276776.8750	608985.2574	20.90	TN
2346	9276784.8210	608984.3934	20.74	TN

2347	9276769.6610	608984.8434	21.01	PST
2348	9276778.9070	608993.0764	20.48	TN
2349	9276779.8900	609002.8464	20.04	TN
2350	9276773.5430	609003.8404	19.71	TN
2351	9276788.7470	609000.7804	20.24	TN
2352	9276781.4960	609012.2684	18.19	TN
2353	9276773.5510	609013.4294	18.19	PST
2354	9276788.2740	609010.9374	19.48	TN
2356	9276781.9659	609028.7072	19.04	BZ
2357	9276774.6070	609018.9254	18.80	TN
2358	9276790.0460	609022.5404	18.93	TN
2359	9276785.5618	609031.9277	18.77	TN
2360	9276773.8230	608900.3674	20.39	VRD
2361	9276765.7180	608901.2934	20.43	TN
2362	9276773.6050	608894.5334	20.28	TN
2363	9276765.7200	608890.3794	20.21	TN
2364	9276757.4830	608894.1564	20.26	VRD
2365	9276764.5950	608879.3564	20.05	TN
2366	9276771.8710	608878.4154	20.07	TN
2367	9276755.4270	608880.6644	19.86	TN
2368	9276770.4480	608869.2244	19.84	TN
2369	9276763.3850	608870.2494	19.79	TN
2370	9276755.0330	608871.6004	19.80	TN
2371	9276768.0940	608855.0384	19.50	TN
2372	9276761.9610	608856.8624	19.39	TN
2373	9276752.6900	608858.6294	19.31	PST
2374	9276760.0620	608846.1694	18.98	TN
2375	9276766.6130	608845.5484	18.87	TN
2376	9276754.2620	608858.6054	19.02	TN
2377	9276758.6340	608839.5324	18.64	TN
2378	9276764.1770	608826.9904	17.78	TN
2379	9276756.9150	608828.2374	17.97	TN
2380	9276750.8950	608840.8104	18.46	TN
2381	9276754.0570	608808.6394	17.03	TN
2382	9276760.7410	608807.3134	16.98	ESQ
2383	9276751.6370	608802.5604	16.75	BZ
2384	9276747.6570	608823.2834	17.81	PST
2385	9276759.7430	608806.6034	16.96	TN
2386	9276750.9310	608796.5664	16.78	TN
2387	9276745.5150	608809.2194	16.94	TN
2388	9276759.3030	608801.2474	16.87	TN
2389	9276742.8150	608796.7414	16.88	ESQ
2390	9276750.0830	608785.3674	16.83	TN
2391	9276758.8290	608794.4444	16.99	ESQ
2392	9276744.9850	608796.9974	16.85	TN

2393	9276757.6430	608794.6644	16.93	TN
2394	9276757.6430	608794.6654	16.93	VRD
2395	9276743.1770	608789.1204	17.00	PST
2396	9276759.1290	608795.8964	16.91	VRD
2397	9276759.1300	608795.9294	16.91	TN
2398	9276742.7890	608780.0024	16.92	TN
2399	9276749.6270	608778.8664	16.80	TN
2400	9276755.1930	608778.1604	16.93	TN
2401	9276740.7170	608765.0574	16.91	TN
2402	9276747.2390	608764.1864	16.73	TN
2403	9276752.9640	608763.2304	16.86	TN
2404	9276738.4850	608754.2064	16.89	PST
2406	9276742.6050	608739.4744	16.76	BZ
2407	9276749.5480	608733.0174	16.83	ESQ
2408	9276736.3030	608747.3374	17.00	ESQ
2409	9276741.9010	608733.6404	16.73	TN
2410	9276748.3810	608733.0564	16.76	TN
2411	9276738.4590	608746.2284	16.81	TN
2412	9276739.5290	608709.2084	16.49	TN
2413	9276734.8690	608727.1434	16.92	PST
2414	9276739.4760	608693.5824	16.48	TN
2415	9276736.4070	608693.6244	16.40	TN
2416	9276735.7790	608687.7664	16.49	BZ
2417	9276731.8850	608687.9544	16.38	TN
2418	9276737.3550	608677.8204	16.44	TN
2419	9276730.7800	608694.3834	16.57	TN
2420	9276731.9090	608678.9144	16.37	TN
2421	9276734.0160	608654.6524	16.33	TN
2422	9276726.3600	608663.9524	16.50	PST
2423	9276734.0000	608654.6914	16.33	TN
2424	9276728.0020	608656.1654	16.38	TN
2425	9276731.5380	608636.6244	16.30	TN
2426	9276725.7920	608637.2014	16.29	TN
2427	9276729.5840	608624.1124	16.21	TN
2428	9276721.7190	608630.1764	16.46	PST
2429	9276726.6970	608624.2294	16.26	TN
2430	9276725.9540	608617.2964	16.30	BZ
2431	9276722.8410	608624.3414	16.48	TN
2432	9276722.5650	608617.8064	16.10	TN
2433	9276730.2620	608616.7294	16.09	TN
2434	9276771.4150	608913.4624	20.66	
2435	9276696.0800	608907.6594	20.82	PST
2436	9276709.2330	608906.5434	21.12	PST
2437	9276696.0280	608908.8194	20.70	VRD
2438	9276696.0270	608908.8184	20.70	TN

2439	9276702.6270	608907.4504	20.90	TN
2440	9276709.3570	608908.5824	20.90	TN
2441	9276709.3610	608908.5734	20.90	VRD
2442	9276693.9190	608894.1904	20.84	TN
2443	9276707.4170	608893.5034	21.06	TN
2444	9276700.3260	608893.6224	20.99	TN
2445	9276705.0200	608876.1874	21.10	TN
2446	9276691.6850	608877.8674	20.88	TN
2447	9276698.8360	608876.6014	21.27	TN
2448	9276701.9060	608854.4764	20.78	TN
2449	9276688.9790	608858.4304	21.62	PST
2450	9276701.3940	608848.8994	20.79	PST
2451	9276689.1140	608860.1704	21.45	TN
2452	9276695.7380	608858.6294	21.28	TN
2453	9276686.2880	608841.1714	21.49	TN
2454	9276698.7020	608837.5554	20.80	TN
2455	9276693.2450	608839.0364	21.14	TN
2456	9276683.8890	608825.1384	21.27	TN
2457	9276697.2090	608820.4344	20.36	PST
2458	9276697.5090	608821.8224	20.36	TN
2459	9276691.3600	608823.7574	20.76	TN
2460	9276696.9140	608818.2994	19.95	PST
2461	9276690.2130	608814.6334	20.36	PST
2462	9276695.5560	608814.5124	19.53	TN
2464	9276693.3970	608817.8014	20.24	TN
2465	9276695.2290	608817.7614	19.33	TN
2466	9276589.9790	608925.9004	17.78	E95
2467	9276680.4040	608928.3244	20.70	TN
2468	9276687.0780	608912.0614	20.53	PST
2469	9276679.9740	608920.3664	20.39	TN
2470	9276679.6250	608912.7224	20.43	TN
2471	9276662.4210	608930.1954	20.08	TN
2472	9276662.7220	608914.3274	20.02	TN
2473	9276662.4190	608921.4204	19.95	TN
2474	9276649.0600	608915.4944	19.84	PST
2475	9276647.4290	608932.9664	19.09	ESQ
2476	9276645.6360	608914.7574	19.82	ESQ
2477	9276647.3550	608931.7604	19.08	VRD
2478	9276647.3470	608931.7614	19.07	TN
2479	9276645.7020	608917.0404	19.53	TN
2480	9276645.6880	608917.0394	19.53	VRD
2481	9276646.3550	608923.8794	19.38	TN
2482	9276636.7710	608926.3024	19.04	E94
2483	9276645.4660	608932.1214	19.02	BM26
2484	9276631.4600	608916.1024	19.09	TN

2485	9276631.4610	608916.1024	19.09	VRD
2486	9276639.4990	608933.6454	18.59	TN
2487	9276629.7050	608916.1854	19.34	ESQ
2488	9276630.9450	608934.2644	18.20	ESQ
2489	9276629.3630	608925.3794	18.77	TN
2490	9276629.3810	608918.3764	19.05	TN
2491	9276630.3570	608932.2194	18.10	TN
2492	9276618.0370	608934.6934	17.60	TN
2493	9276617.7650	608927.3114	18.31	TN
2494	9276618.6150	608918.4514	18.89	PST
2495	9276605.9100	608937.3964	17.22	ESQ
2496	9276605.4360	608929.1514	18.07	TN
2497	9276605.5570	608925.0044	18.07	TN
2498	9276599.6090	608937.8574	17.48	TN
2499	9276594.4040	608928.7094	17.91	BZ
2500	9276636.7710	608926.3024	19.04	
2501	9276713.1170	608926.0544	21.01	ESQ
2502	9276704.1770	608929.4444	21.21	TN
2503	9276712.7260	608923.3714	20.85	TN
2504	9276707.3370	608939.9054	21.59	TN
2505	9276710.3180	608926.3064	20.88	TN
2506	9276710.3120	608926.3254	20.88	VRD
2507	9276697.2730	608927.6424	20.86	ESQ
2508	9276700.0380	608934.2554	21.00	TN
2509	9276704.0820	608934.8054	21.51	TN
2510	9276713.0640	608936.0244	21.21	PST
2511	9276708.0610	608953.8554	21.76	TN
2512	9276715.9200	608953.8574	21.58	TN
2513	9276703.1670	608955.5284	21.66	TN
2514	9276717.2620	608965.3664	21.57	PST
2516	9276703.8420	608965.6564	21.48	PST
2517	9276710.6000	608967.2284	21.60	TN
2518	9276711.3540	608972.3574	21.42	BZ
2519	9276704.8050	608972.3844	20.96	TN
2520	9276719.5680	608979.7374	20.97	TN
2521	9276713.0720	608980.2774	20.67	TN
2522	9276705.1530	608979.9344	20.28	TN
2523	9276720.4430	608988.5914	20.06	PST
2524	9276705.1450	608979.9644	20.29	TN
2525	9276714.0560	608988.9784	20.01	TN
2526	9276851.4380	608892.8034	38.16	H/TANQ/ELEVADO
2527	9276720.7710	609069.9604	16.73	TN
2528	9276720.1750	608993.6754	19.47	TN
2529	9276715.8600	608994.2124	19.46	TN
2530	9276709.5650	608995.0204	19.02	TN

2531	9276712.6760	609010.8154	17.35	TN
2532	9276709.4440	609010.6484	16.91	TN
2533	9276716.8270	609015.8334	16.88	TN
2534	9276722.7860	609014.6104	17.03	TN
2535	9276723.7300	609021.4994	16.75	ASFALTO
2536	9276717.1740	609025.9444	16.62	BZ
2537	9276714.8540	609035.5854	16.68	ASFALTO
2538	9276718.9850	609036.4414	17.22	ASFALTO
2539	9276724.8020	609037.2084	17.14	ASFALTO
2540	9276725.0290	609042.7374	17.17	PST
2541	9276725.7120	609053.5194	17.46	ASFALTO
2542	9276720.2290	609054.6294	17.57	ASFALTO
2543	9276713.6970	609055.6004	17.39	ASFALTO
2544	9276719.0770	609069.7174	18.00	ASFALTO
2545	9276727.5720	609069.7244	18.26	ESQ
2546	9276726.3250	609066.8114	18.67	PST
2547	9276721.3040	609079.5034	18.28	ASFALTO
2548	9276727.0070	609078.8124	18.19	ASFALTO
2549	9276729.2090	609078.9574	18.43	ESQ
2550	9276727.8860	609094.5054	18.65	ASFALTO
2551	9276728.0290	609100.4864	18.90	PST
2552	9276729.2370	609117.3804	19.62	ASFALTO
2553	9276729.3060	609123.8654	19.88	PST
2554	9276731.9340	609128.3534	20.38	ESQ
2555	9276731.1620	609130.2994	20.15	ASFALTO
2556	9276729.9430	609128.3894	20.06	ASFALTO
2557	9276732.3740	609141.1014	20.46	ESQ
2558	9276731.8770	609140.5174	20.30	ASFALTO
2559	9276729.6470	609143.1034	20.47	BZ
2560	9276724.7040	609134.7004	20.21	BZ
2561	9276730.3760	609149.0414	21.88	PST
2562	9276730.6810	609167.8044	21.97	ASFALTO
2563	9276719.5750	609151.4544	20.92	ASFALTO
2564	9276732.2830	609184.3514	22.87	PST
2565	9276731.8470	609191.3794	23.07	ASFALTO
2566	9276734.1620	609191.3534	23.03	ESQ
2567	9276720.3950	609166.5574	21.87	ASFALTO
2568	9276727.4490	609191.5504	23.06	ASFALTO
2569	9276734.9320	609208.5874	23.34	ESQ
2570	9276728.7040	609208.0224	22.93	ASFALTO
2571	9276722.8110	609208.6714	23.09	ESQ
2572	9276734.0130	609218.7934	22.58	PST
2573	9276732.5070	609230.8804	22.48	ASFALTO
2574	9276724.7490	609208.7604	22.89	ASFALTO
2575	9276728.6490	609250.6714	22.13	BZ

2576	9276725.2818	609229.9589	22.48	ASFALTO
2577	9276728.7860	609256.5004	22.00	ASFALTO
2578	9276734.5190	609255.8534	21.63	PST
2579	9276552.1110	608722.8854	21.53	
2580	9276552.1040	608722.8954	21.51	BORRAR
2581	9276548.2330	608715.1444	21.26	BORRAR
2582	9276518.2310	608753.2164	22.01	ESQ
2583	9276512.1890	608760.6304	22.05	ESQ
2584	9276517.5620	608754.0934	21.72	TN
2585	9276517.5760	608754.1074	21.72	VRD
2586	9276512.8190	608759.6214	21.90	VRD
2587	9276512.8260	608759.6214	21.90	TN
2588	9276504.4690	608782.2424	21.18	TN
2589	9276506.4750	608768.9684	22.03	PST
2590	9276502.7620	608779.9354	21.31	BZ
2591	9276530.0780	608825.5980	22.00	CASA
2592	9276521.9970	608835.7550	21.45	CASA
2593	9276501.2810	608777.3994	21.31	TN
2594	9276494.7800	608782.7104	21.22	TN
2595	9276498.0320	608784.4644	20.90	TN
2596	9276494.2590	608781.5124	21.16	TN
2597	9276491.0050	608787.9174	20.59	TN
2598	9276494.2820	608791.4574	20.15	TN
2599	9276488.1930	608792.1264	20.15	PST
2600	9276494.3210	608795.0964	19.74	TN
2601	9276511.5950	608759.1094	22.05	PST
2602	9276508.8930	608748.4364	22.14	TN
2603	9276505.2070	608754.7844	22.19	TN
2604	9276507.2000	608751.4624	22.10	TN
2605	9276491.1250	608745.8834	22.48	TN
2606	9276494.9530	608739.3314	22.28	TN
2607	9276493.3190	608742.2314	22.28	TN
2608	9276478.3250	608737.8814	22.37	PST
2609	9276483.0040	608731.3334	22.15	TN
2610	9276480.4560	608734.7664	22.29	TN
2611	9276468.8170	608722.4894	21.33	TN
2612	9276466.1810	608725.2664	21.31	TN
2613	9276452.4680	608715.9664	20.35	TN
2614	9276455.2060	608712.6224	20.38	ESQ
2615	9276449.9840	608719.1284	20.18	TN
2616	9276442.4990	608712.7314	20.02	TN
2617	9276431.5230	608701.6014	19.43	TN
2618	9276429.5370	608705.1394	19.57	TN
2619	9276420.1780	608693.4914	18.83	TN
2621	9276417.7320	608698.0154	18.83	TN

2623	9276385.2060	608672.4814	18.20	CERRO
2624	9276398.6910	608686.9184	17.63	CERRO
2625	9276399.7990	608682.4124	17.48	CERRO
2626	9276384.2430	608675.1784	18.51	CERRO
2627	9276240.4654	609204.8740	17.22	E100
2628	9276300.6632	609125.2418	17.23	E99
2629	9276395.5455	609002.2546	16.86	E98
2631	9276374.0510	608989.4814	17.35	BM27
2632	9276437.6680	608902.2044	17.07	E97
2633	9276483.3440	608834.1084	17.28	E96
2634	9276400.6110	608682.1584	17.44	CERRO
2635	9276384.4970	608674.9644	18.39	CERRO
2636	9276403.2740	608677.5894	17.44	CERRO
2637	9276385.2830	608671.5584	18.35	CERRO
2638	9276389.2330	608668.5004	18.03	CERRO
2639	9276377.4110	608666.5664	20.06	CERRO
2640	9276368.0080	608666.4534	21.80	CERRO
2641	9276375.0300	608658.5344	20.99	CERRO
2642	9276364.5030	608658.0464	22.62	CERRO
2643	9276363.0400	608660.4844	23.00	CERRO
2644	9276359.4390	608654.9924	23.12	CERRO
2645	9276367.0250	608654.1504	22.08	CERRO
2646	9276355.1350	608653.0224	23.53	CERRO
2647	9276355.4670	608656.5294	23.65	CERRO
2648	9276358.8640	608648.7084	22.75	CERRO
2649	9276355.4180	608656.5024	23.62	CERRO
2650	9276356.1550	608653.3314	23.43	CERRO
2651	9276351.1970	608651.9204	23.77	CERRO
2652	9276350.6280	608653.3184	23.98	CERRO
2653	9276345.0560	608648.6954	23.53	CERRO
2654	9276346.2550	608646.8894	23.13	CERRO
2655	9276339.3930	608642.5724	23.08	CERRO
2656	9276338.1840	608644.2044	23.31	CERRO
2657	9276330.4720	608637.6854	22.95	CERRO
2658	9276329.3370	608639.0154	23.17	CERRO
2659	9276318.6900	608655.9554	26.15	E101
2660	9276323.4470	608646.3184	25.36	CERRO
2661	9276330.6340	608636.8824	22.84	CERRO
2662	9276324.6390	608644.7844	24.97	CERRO
2663	9276320.3290	608632.9204	23.03	TN
2664	9276320.7970	608637.1754	23.66	CERRO
2665	9276326.2430	608642.5444	24.13	CERRO
2666	9276321.1660	608640.6424	24.34	CERRO
2667	9276321.2810	608643.2124	24.97	CERRO
2668	9276320.2340	608646.3544	25.68	CERRO

2669	9276326.3290	608661.6064	25.26	TANQUE/ELEV/2
2670	9276523.3060	608759.4824	21.90	
2671	9276469.8930	608818.0584	17.38	PST
2672	9276460.9020	608827.8024	17.38	ESQ
2673	9276466.9010	608819.3774	17.58	ESQ
2674	9276461.5510	608826.7564	17.20	TN
2675	9276464.4460	608823.2624	17.26	TN
2676	9276467.8420	608820.0324	17.30	TN
2677	9276459.7040	608825.4404	17.30	PST
2678	9276455.6660	608822.0364	17.58	PST
2679	9276466.1910	608820.3044	17.38	TN
2680	9276445.8160	608815.8254	17.60	TN
2681	9276447.1200	608813.5674	17.54	TN
2682	9276450.7650	608809.4094	17.65	TN
2683	9276432.2450	608801.5684	17.77	BZ
2684	9276429.2920	608804.4544	17.91	TN
2685	9276426.6920	608802.8204	17.95	PST
2686	9276434.4730	608797.8994	17.61	TN
2687	9276417.4110	608790.7214	17.60	TN
2688	9276414.8520	608794.0434	17.82	PST
2689	9276407.6300	608777.6884	18.00	ESQ
2690	9276406.5380	608777.1024	17.92	TN
2691	9276402.6060	608786.2174	17.65	TN
2692	9276404.4750	608782.1014	17.49	TN
2693	9276402.5120	608774.0164	17.68	TN
2694	9276394.3320	608775.7934	17.25	TN
2695	9276392.4750	608779.0164	17.49	TN
2696	9276374.1320	608766.4014	16.88	PST
2697	9276376.4610	608762.7224	16.89	TN
2698	9276364.0080	608753.4244	16.68	TN
2699	9276362.2000	608755.8934	16.79	TN
2700	9276361.1710	608757.8334	16.75	TN
2701	9276347.1850	608742.0184	16.77	TN
2702	9276345.5330	608744.7944	16.59	TN
2703	9276341.4190	608738.1384	18.07	TN
2704	9276337.6500	608741.5054	16.97	PST
2705	9276334.3230	608734.9444	18.72	PST
2706	9276328.7600	608732.3954	19.37	TN
2707	9276334.9210	608739.4644	17.39	PST
2708	9276324.6200	608731.0254	19.17	TN
2709	9276325.9300	608737.3054	17.42	TN
2710	9276354.5150	608754.2534	16.68	E102
2711	9276325.9410	608737.3364	17.42	TN
2712	9276317.5600	608729.3144	19.36	TN
2713	9276310.5630	608725.8984	19.67	TN

2714	9276309.4100	608728.3124	19.07	TN
2715	9276345.5660	608742.2864	16.77	TN
2716	9276339.7980	608742.2524	16.67	TN
2717	9276337.0950	608741.9634	16.75	TN
2718	9276334.1580	608741.3624	16.75	TN
2719	9276331.5810	608740.7414	16.79	TN
2720	9276532.1650	608832.9804	18.82	BZ
2721	9276533.8370	608837.3104	18.25	TN
2722	9276537.5250	608825.6504	19.51	TN
2723	9276538.3010	608833.5274	19.82	TN
2724	9276539.2590	608836.4794	19.45	TN
2725	9276539.2190	608832.2744	19.18	TN
2726	9276537.5820	608827.1124	19.67	PST
2727	9276552.0300	608829.8244	20.62	TN
2728	9276554.3900	608834.7964	21.16	PST
2729	9276552.7110	608824.2814	21.21	TN
2730	9276562.6330	608828.6494	21.92	TN
2731	9276563.2310	608833.1704	21.93	TN
2732	9276571.3500	608827.4524	22.32	TN
2733	9276563.9570	608823.3024	22.16	TN
2734	9276563.9440	608823.4754	22.16	PST
2735	9276575.4450	608826.1314	23.34	BZ
2736	9276579.0720	608825.5004	22.80	TN
2737	9276571.8440	608833.2254	21.99	ESQ
2738	9276579.1740	608822.7184	22.98	TN
2739	9276572.7860	608832.0574	22.01	TN
2740	9276576.1610	608831.7054	22.30	TN
2741	9276587.9990	608824.5244	23.64	TN
2742	9276587.4860	608821.9834	23.72	TN
2743	9276580.8530	608831.9724	23.63	ESQ
2744	9276583.9270	608830.5124	23.43	PST
2745	9276581.3450	608831.0014	23.34	TN
2746	9276594.1580	608826.3714	23.78	TN
2747	9276593.7820	608823.2874	24.14	TN
2748	9276613.9380	608820.8484	24.71	TN
2749	9276594.4000	608820.7594	24.40	TN
2750	9276619.0200	608824.4184	24.66	TN
2751	9276619.9100	608821.2534	24.81	TN
2752	9276600.8230	608819.9504	24.48	TN
2753	9276626.9810	608819.3474	24.84	TN
2754	9276627.4640	608823.2364	24.88	TN
2755	9276587.3610	608906.7434	18.10	PST
2756	9276572.5170	608896.0274	18.01	BZ
2757	9276570.6620	608894.3494	17.92	TN
2758	9276610.6320	608967.8610	18.36	CASA

2759	9276610.2470	608964.0370	18.53	CASA
2760	9276566.2780	608886.5734	17.78	TN
2761	9276575.6240	608892.4914	18.07	ESQ
2762	9276553.8460	608881.7104	17.43	TN
2763	9276555.9040	608878.6684	17.41	TN
2764	9276544.0480	608880.3194	17.32	PST
2765	9276551.1700	608885.0684	17.50	TN
2766	9276556.5390	608877.7834	17.44	ESQ
2767	9276545.8150	608876.4654	17.23	TN
2768	9276533.6710	608866.0854	17.01	TN
2769	9276573.8270	608930.5310	17.24	CASA
2770	9276535.1500	608862.3064	17.31	TN
2771	9276521.1300	608865.0414	16.82	TN
2772	9276524.8010	608861.5484	16.96	TN
2773	9276526.5160	608857.6654	16.99	TN
2774	9276480.6090	608899.7524	15.55	TN
2775	9276483.7270	608899.8884	15.55	TN
2776	9276486.4390	608898.6524	15.67	TN
2777	9276487.0700	608908.0534	15.44	BZ
2778	9276485.6630	608920.7904	15.22	TN
2779	9276482.8830	608920.8954	15.28	TN
2780	9276486.6110	608928.4784	15.27	TN
2781	9276487.6660	608929.5784	15.18	BZ
2782	9276484.0580	608940.7274	15.13	PST
2783	9276487.2140	608940.5254	15.03	TN
2784	9276489.8190	608940.5904	15.13	TN
2785	9276482.6630	608951.4344	15.42	ESQ
2786	9276487.1950	608951.4904	15.07	TN
2787	9276489.5570	608952.4704	15.19	TN
2788	9276486.9950	608962.4324	15.25	TN
2789	9276484.8860	608963.3354	15.34	TN
2790	9276487.5770	608969.9004	15.26	TN
2791	9276484.9880	608969.3644	15.34	PST
2792	9276488.4710	608983.0394	15.37	TN
2793	9276483.9789	608992.3228	15.47	PST
2794	9276487.3709	608991.9598	15.40	PST
2795	9276490.8100	608988.9524	15.37	PST
2797	9276383.4577	609021.0223	0.27	PST
2798	9276383.8487	609022.9323	0.00	PST
2800	9276410.7635	609004.0066	16.35	ASFALTO
2801	9276395.8860	609024.1244	16.77	ESQ
2802	9276414.2215	609008.7856	16.20	ASFALTO
2803	9276401.7505	609016.5046	16.80	PST
2804	9276415.3655	609000.1066	16.29	ASFALTO
2805	9276415.6865	608984.4576	16.61	TN

2806	9276401.9635	609013.3746	16.70	ASFALTO
2807	9276399.6505	609014.0466	16.68	ASFALTO
2808	9276428.2375	609000.9046	15.96	ASFALTO
2809	9276424.2025	608991.3726	16.03	ASFALTO
2810	9276432.3215	609005.0616	15.81	ASFALTO
2811	9276424.4065	609017.3326	15.91	PST
2812	9276428.1145	609009.6056	15.91	ASFALTO
2813	9276429.0560	608998.2484	15.87	ESQ
2814	9276423.5653	609014.4068	15.85	ASFALTO
2815	9276443.4565	609005.9656	15.64	ASFALTO
2816	9276426.5353	609019.7108	15.69	TN
2817	9276431.4150	609027.5064	15.69	ESQ
2818	9276447.2875	609010.3936	15.56	ASFALTO
2819	9276434.2085	608996.3216	15.82	ASFALTO
2820	9276431.7089	609009.5240	15.60	BZ
2821	9276429.9273	609020.5298	15.52	TN
2822	9276447.6465	609002.1736	15.58	ASFALTO
2823	9276445.2315	608993.8126	15.70	PST
2824	9276478.3129	609004.1318	15.55	ASFALTO
2825	9276433.1373	609020.0738	15.64	TN
2826	9276436.0773	609014.9648	15.59	ASFALTO
2827	9276439.7210	609027.4944	15.63	ESQ
2828	9276481.9689	609007.6078	15.55	ASFALTO
2829	9276478.9470	609002.6434	15.61	ESQ
2830	9276477.3089	608996.0818	15.61	PST
2831	9276477.9999	609011.7468	15.53	ASFALTO
2832	9276458.6550	609025.3144	15.70	PST
2833	9276483.9010	609000.6364	15.82	ESQ
2834	9276492.9094	609007.7384	15.61	ASFALTO
2835	9276481.0879	608999.2888	15.63	ASFALTO
2836	9276495.2427	609003.9136	15.60	ASFALTO
2837	9276485.6735	609021.9377	31.41	PST
2839	9276494.6490	609028.8894	15.78	ESQ
2843	9276504.8160	609029.3374	15.78	ESQ
2844	9276495.1999	609011.3226	15.61	ASFALTO
2845	9276487.1509	608994.9818	15.66	TN
2846	9276493.8110	609002.1684	15.91	ESQ
2847	9276492.7869	609000.0158	15.61	ASFALTO
2848	9276539.1903	609014.3153	15.72	ASFALTO
2850	9276526.8000	609027.8834	15.83	PST
2851	9276542.6687	609011.4867	15.74	ASFALTO
2852	9276544.4527	609003.3325	15.71	PST
2853	9276539.9236	609007.8810	15.77	ASFALTO
2854	9276540.1144	609017.5648	15.81	ASFALTO
2855	9276547.0204	609010.4458	15.73	BZ

2856	9276549.5680	609005.5164	15.84	ESQ
2857	9276547.0410	609030.7424	15.97	ESQ
2858	9276555.2764	609008.2445	15.80	ASFALTO
2859	9276544.7227	609000.1167	15.69	TN
2860	9276544.6074	609022.2608	15.75	TN
2861	9276547.2057	609000.1347	15.66	TN
2862	9276553.4864	609010.7935	15.80	ASFALTO
2863	9276547.1774	609022.4928	15.70	TN
2864	9276549.7117	609000.0697	15.69	TN
2865	9276552.5894	609001.8688	15.77	ASFALTO
2866	9276555.5310	609014.0950	15.77	ASFALTO
2867	9276551.0634	609022.5788	15.75	TN
2868	9276541.3914	609001.0888	15.76	ASFALTO
2869	9276559.5060	609031.4524	15.77	ESQ
2871	9276556.9540	609005.9784	15.86	ESQ
2872	9276559.4957	609025.4585	15.87	PST
2873	9276558.0157	609004.3745	15.75	PST
2874	9276577.5157	609005.7315	15.89	PST
2875	9276554.1941	609020.8781	15.88	ASFALTO
2876	9276605.3757	609007.7845	15.92	PST
2877	9276611.6930	609009.7564	16.00	ESQ
2878	9276610.0547	609009.9955	15.96	ASFALTO
2879	9276590.2887	609026.7475	15.92	PST
2880	9276613.4010	609010.1874	15.91	TN
2881	9276616.1300	609010.2554	15.89	TN
2882	9276620.4390	609010.6224	16.13	ESQ
2883	9276619.1770	609010.4684	16.13	TN
2884	9276621.9047	609010.7485	15.94	ASFALTO
2886	9276643.6557	609029.2235	16.01	PST
2887	9276951.4870	608773.6723	16.00	E1
2888	9276953.4870	608794.6723	16.00	N
2889	9276954.2850	608773.3595	16.14	TN
2890	9276953.8050	608766.4675	16.18	TN
2891	9276950.6650	608764.9353	16.11	ASFALTO
2892	9276951.7840	608775.9393	16.07	ASFALTO
2893	9276944.7773	608778.8408	15.98	ASFALTO
2894	9276953.2260	608792.9323	16.14	CLL
2895	9276954.1250	608792.6743	16.45	ASFALTO
2896	9276951.7370	608793.1633	15.99	ASFALTO
2897	9276948.7790	608823.0273	16.16	ASFALTO
2898	9276994.7470	608767.4673	16.62	ASFALTO
2899	9276948.3970	608830.2983	16.18	ASFALTO
2900	9276954.9200	608823.2003	16.15	ASFALTO
2901	9276945.1700	608767.8863	15.99	ESQ
2902	9276945.0443	608779.7458	15.98	ASFALTO

2903	9276943.9053	608778.4588	15.96	ASFALTO
2904	9276950.7470	608782.7393	15.99	PST
2905	9276951.2740	608785.3843	16.06	PST
2906	9276948.9900	608822.1823	16.17	ASFALTO
2907	9276947.1900	608823.5243	16.17	ASFALTO
2908	9276910.8360	608783.1143	16.00	ASFALTO
2909	9276909.9820	608784.4573	16.01	ASFALTO
2910	9276947.2870	608732.9583	16.40	VRD
2911	9276947.0000	608734.3763	16.42	PST
2912	9276947.4390	608771.7813	16.02	BZ
2913	9276949.0120	608758.5513	16.15	PST
2914	9276895.1960	608779.6273	16.02	E5
2915	9276948.8050	608830.1453	16.18	E4
2916	9276995.7280	608766.7763	16.56	E2
2917	9276952.7320	608827.2123	16.17	BZ
2918	9276955.9740	608829.7883	16.18	ASFALTO
2919	9276956.7640	608823.5173	16.17	ASFALTO
2920	9276958.8790	608829.1243	16.23	PST
2921	9276951.2020	608832.5343	16.25	ASFALTO
2922	9276956.9210	608830.6083	16.41	CASA
2923	9277005.7666	608821.0763	16.24	BZ
2924	9277001.7930	608825.9693	16.29	ESQ
2925	9277001.0030	608819.5943	16.25	ESQ
2926	9276949.9760	608833.1343	16.51	ESQ
2927	9276915.7970	608826.6103	16.17	ASFALTO
2928	9276914.4920	608825.5823	16.16	ASFALTO
2929	9276914.3530	608824.4883	16.15	ASFALTO
2930	9276915.2420	608826.8483	16.17	ASFALTO
2931	9276947.7130	608831.4563	16.40	ESQ
2932	9276947.0990	608830.3433	16.35	PST
2933	9276938.3600	608824.8883	16.17	ARB
2934	9276926.8480	608825.9453	16.15	ARB
2935	9276958.8770	608829.0753	16.23	PST
2936	9276955.0610	608822.4563	16.36	PST
2937	9276954.8070	608820.2343	16.37	PST
2938	9276958.1790	608850.5463	16.82	E6
2939	9276908.4890	608827.1743	16.16	E7
2940	9276911.3470	608831.2183	16.20	BZ
2941	9276909.6040	608830.9033	16.19	VRD
2942	9276916.7540	608833.3453	16.19	VRD
2943	9276915.6390	608834.5053	16.31	VRD
2944	9276917.7000	608833.3113	16.19	PST
2945	9276910.2180	608841.0553	17.40	PST
2946	9276912.7400	608840.7193	16.73	OBR
2947	9276914.2060	608840.6183	16.72	OBR

2948	9276913.3630	608849.2883	17.39	OBR
2949	9276913.9940	608857.7013	18.18	OBR
2950	9276914.3400	608842.1233	16.82	OBR
2951	9276914.8780	608849.1643	17.39	OBR
2952	9276915.4490	608857.5513	18.18	OBR
2953	9276914.9770	608850.5993	17.52	OBR
2954	9276915.5890	608859.0803	18.34	OBR
2955	9276907.9000	608829.5573	16.17	VRD
2956	9276903.7370	608830.0053	16.16	VRD
2957	9276918.7920	608872.2483	19.56	ESQ
2958	9276916.1110	608866.0683	19.02	OBR
2959	9276914.7460	608866.1603	19.03	OBR
2960	9276912.6270	608869.8743	19.33	PST
2961	9276919.3330	608874.0793	19.63	ESQ
2962	9276914.8190	608867.6873	19.18	OBR
2963	9276902.7030	608824.5033	16.21	PST
2964	9276912.8480	608810.4753	16.06	VRD
2965	9276919.4370	608878.6263	19.72	E8
2966	9276896.0570	608787.4543	16.15	PST
2967	9276906.8000	608773.2363	16.02	ASFALTO
2968	9276898.1010	608774.4853	16.00	ASFALTO
2969	9276887.7820	608780.8823	16.08	ASFALTO
2970	9276899.0060	608772.9803	16.03	ASFALTO
2971	9276907.8460	608772.9713	16.12	PST
2972	9276892.1490	608781.7643	16.14	IGL
2973	9276904.9070	608776.9243	16.01	BZ
2974	9276906.4080	608772.0583	16.06	ASFALTO
2975	9276902.4620	608767.0383	16.15	OBR
2976	9276901.0370	608767.2743	16.14	OBR
2977	9276897.7950	608772.1623	16.15	ESQ
2978	9276900.7930	608765.7823	17.18	OBR
2979	9276899.7060	608759.1553	16.31	OBR
2980	9276898.4170	608751.0303	16.47	OBR
2981	9276899.4170	608757.6203	16.35	OBR
2982	9276897.0410	608742.9023	16.62	OBR
2983	9276899.8300	608750.7683	16.47	OBR
2984	9276902.4380	608748.9383	16.47	PST
2985	9276898.2320	608741.1403	16.66	OBR
2986	9276898.7000	608728.6503	16.96	E9
2987	9276820.2239	608786.8218	18.04	E10
2988	9276903.5380	608734.4663	16.72	ASFALTO
2989	9276896.8630	608732.9923	16.81	BZ
2990	9276903.9620	608735.5923	16.80	ESQ
2991	9276900.8200	608738.2833	16.65	ASFALTO
2992	9276892.4420	608735.3563	16.88	VRD

2993	9276901.8930	608738.3213	16.81	ESQ
2994	9276903.6770	608735.7993	16.80	ESQ
2995	9276884.3280	608735.7643	16.93	PST
2996	9276874.6520	608730.5863	17.05	PST
2997	9276871.9400	608737.6273	17.27	ASFALTO
2998	9276874.3220	608729.3743	17.31	ASFALTO
2999	9276854.8220	608737.8433	17.37	ASFALTO
3000	9276854.9380	608738.7843	17.35	PST
3001	9276827.2450	608732.0643	17.46	PST
3002	9276823.8160	608739.8343	17.59	PST
3003	9276918.9930	608733.5053	16.75	PST
3004	9276927.0860	608728.5473	16.64	PST
3005	9276942.3771	608734.0954	16.49	ASFALTO
3006	9276940.6106	608728.8581	16.49	ASFALTO
3007	9276936.0520	608733.5053	16.60	ESQ
3008	9276941.0320	608727.0563	16.46	E3
3009	9276818.8610	608731.5463	17.45	E11
3010	9276818.0290	608729.3833	17.47	ASFALTO
3011	9276822.6050	608732.2423	17.49	VRD
3012	9276823.0400	608730.9783	17.61	ESQ
3013	9276819.2080	608728.5663	17.57	ESQ
3014	9276817.4120	608724.8433	17.61	PST
3015	9276808.5960	608727.7473	17.52	VRD
3016	9276809.6580	608726.1983	17.48	VRD
3017	9276796.7170	608730.0323	17.44	VRD
3018	9276807.1360	608726.5293	17.50	VRD
3019	9276799.0280	608727.3043	17.47	VRD
3020	9276796.6120	608727.5573	17.62	ESQ
3021	9276795.2670	608729.1913	17.59	ESQ
3022	9276820.4300	608739.8853	17.52	ASFALTO
3023	9276819.7540	608740.7073	17.53	ASFALTO
3024	9276821.0960	608741.0753	17.68	ESQ
3025	9276814.5660	608703.3683	17.52	PST
3026	9276803.4700	608689.8823	17.30	VRD
3027	9276804.9350	608691.1643	17.30	VRD
3028	9276796.4840	608709.5033	17.51	PST
3029	9276802.3960	608691.5673	17.33	VRD
3030	9276794.0090	608690.4553	17.26	VRD
3031	9276811.2150	608680.3613	17.40	PST
3032	9276791.1340	608689.0643	17.22	VRD
3033	9276801.8057	608677.8848	17.22	VRD
3034	9276802.8090	608676.4763	17.16	VRD
3035	9276809.7410	608668.7393	17.38	PST
3036	9276800.4047	608677.0302	17.21	VRD
3037	9276820.1730	608743.7283	17.69	PST

3038	9276824.9580	608777.5313	18.01	PST
3039	9276824.8210	608779.0653	18.04	PST
3040	9276810.2940	608665.5923	17.40	ESQ
3041	9276790.8120	608679.8753	17.13	VRD
3042	9276809.0450	608665.2053	17.19	ASFALTO
3043	9276787.9190	608680.5643	17.12	VRD
3044	9276787.9530	608679.3293	17.34	ESQ
3045	9276789.4990	608677.2183	17.37	ESQ
3046	9276792.1980	608676.8883	17.17	VRD
3047	9276808.8750	608654.3033	17.31	ESQ
3048	9276791.8420	608674.7283	17.18	PST
3049	9276821.0279	608783.4048	18.00	ASFALTO
3050	9276801.5530	608745.0713	18.10	PST
3051	9276818.5719	608783.9448	18.02	ASFALTO
3052	9276799.0110	608744.1853	17.61	ESQ
3053	9276796.7620	608742.3003	17.57	ESQ
3054	9276796.6740	608741.3103	17.42	VRD
3055	9276813.0049	608744.3528	17.57	ASFALTO
3056	9276800.3100	608741.7513	17.48	VRD
3057	9276801.6700	608743.4453	17.50	VRD
3058	9276814.1579	608742.7818	17.58	ASFALTO
3059	9276815.5649	608744.0778	17.57	ASFALTO
3060	9276789.5190	608680.8663	17.13	E14
3061	9276809.4280	608661.9293	17.12	E12
3062	9276800.9450	608598.1553	16.84	E13
3063	9276743.6780	608739.3513	16.93	E15
3064	9276819.8709	608785.0328	18.01	ASFALTO
3065	9276826.7400	608781.6533	18.01	ESQ
3066	9276825.5100	608782.1153	17.91	VRD
3067	9276833.6320	608790.4793	17.24	ASFALTO
3068	9276833.7000	608792.1173	17.29	VRD
3069	9276829.0000	608783.6343	17.92	VRD
3070	9276828.3670	608784.5843	17.53	ASFALTO
3071	9276830.4780	608790.9953	17.82	ASFALTO
3072	9276833.1680	608783.6753	17.67	PST
3073	9276828.3230	608796.0483	18.21	ASFALTO
3074	9276829.7230	608795.8483	18.33	VRD
3075	9276822.2347	608798.6037	18.47	ASFALTO
3076	9276831.9920	608821.7593	19.45	PST
3077	9276861.9890	608783.1873	16.51	BZ
3078	9276821.1066	608801.1125	18.57	ASFALTO
3079	9276823.6270	608800.8446	18.53	ASFALTO
3080	9276813.9640	608834.9283	19.84	PST
3081	9276817.6070	608861.4883	20.66	PST
3082	9276832.7960	608825.7533	19.57	PST

3083	9276822.1850	608891.4813	21.32	PST
3084	9276821.6650	608899.0723	20.72	E16
3085	9276841.3330	608878.5713	20.77	E17
3088	9276839.3940	608875.5613	20.77	ASFALTO
3090	9276843.9730	608885.0203	20.84	ASFALTO
3091	9276822.8330	608894.1283	20.76	ASFALTO
3093	9276840.2130	608877.3463	20.76	ASFALTO
3096	9276844.3760	608886.3653	20.97	CASA
3097	9276841.4710	608886.6683	20.80	ASFALTO
3098	9276842.2560	608877.7083	20.75	ASFALTO
3099	9276842.9370	608887.0773	20.98	VRD
3100	9276846.4470	608877.4813	21.00	PST
3101	9276841.4010	608890.1893	20.97	PST
3102	9276842.4370	608888.4393	20.98	CASA
3103	9276819.7370	608894.5873	20.86	ESQ
3104	9276818.3170	608896.1473	20.88	ESQ
3105	9276818.5510	608898.8283	20.69	TN
3106	9276818.3830	608897.4303	20.74	TN
3107	9276820.0770	608898.4823	20.70	ASFALTO
3108	9276821.6440	608897.3363	20.72	ASFALTO
3109	9276821.1510	608894.3443	20.83	ASFALTO
3110	9276821.3610	608909.6663	20.66	TN
3111	9276821.5370	608911.0273	20.72	TN
3112	9276821.6640	608912.4073	20.78	ESQ
3113	9276823.3300	608909.7063	20.67	ASFALTO
3114	9276824.9650	608911.0363	20.73	ASFALTO
3115	9276825.3650	608912.5873	20.69	ASFALTO
3116	9276823.5660	608914.2883	20.78	ESQ
3117	9276875.8210	608873.2743	21.20	CASA
3118	9276875.9650	608875.0943	21.16	VRD
3119	9276877.0350	608882.9443	20.93	VRD
3120	9276876.7020	608876.2083	21.14	VRD
3121	9276835.4060	608911.1343	20.72	ASFALTO
3122	9276832.8630	608911.4893	20.72	ASFALTO
3123	9276832.9950	608912.6253	20.73	ASFALTO
3124	9276835.5960	608912.3183	20.72	ASFALTO
3125	9276832.6670	608891.4673	20.89	ASFALTO
3126	9276830.1740	608891.8573	20.77	ASFALTO
3127	9276896.2110	608875.3803	20.49	VRD
3128	9276893.7030	608881.6393	20.58	PST
3129	9276910.6220	608881.7603	20.28	VRD
3130	9276910.5050	608880.5903	20.16	VRD
3131	9276918.8500	608872.9883	19.57	VRD
3132	9276912.7280	608880.9273	20.08	VRD
3133	9276919.6820	608872.1903	19.64	VRD

3134	9276912.4160	608883.2293	20.39	VRD
3135	9276920.6810	608873.0943	19.60	VRD
3136	9276920.7720	608874.0843	19.54	VRD
3137	9276909.1290	608874.9113	20.18	PST
3138	9276913.3790	608882.6953	20.00	VRD
3139	9276932.2930	608872.8933	19.20	VRD
3140	9276932.2840	608873.8403	18.79	VRD
3141	9276920.3860	608880.0603	19.70	VRD
3142	9276920.0990	608880.6433	19.75	VRD
3143	9276921.7760	608879.7153	19.58	VRD
3144	9276953.3170	608873.5063	17.30	ASFALTO
3145	9276921.8720	608880.7533	19.75	VRD
3146	9276915.3090	608904.9563	20.19	PST
3147	9276920.7110	608888.8983	19.89	PST
3148	9276916.4550	608876.1103	19.87	BZ
3149	9276914.9010	608916.7563	20.49	ESQ
3150	9276914.9970	608920.9523	20.33	ASFALTO
3151	9276927.4140	608995.2813	20.57	E19
3152	9276923.1200	608920.4943	20.14	ASFALTO
3153	9276924.6020	608920.3273	20.31	ESQ
3154	9276924.1830	608921.4033	20.09	ASFALTO
3155	9276916.0510	608919.3123	20.27	ASFALTO
3156	9276923.6120	608926.8623	20.18	VRD
3157	9276919.6690	608923.1573	20.25	BZ
3158	9276916.2580	608916.6323	20.21	ASFALTO
3159	9276916.8660	608927.1513	20.31	ASFALTO
3160	9276925.0370	608927.7363	20.36	VRD
3161	9276915.5740	608927.2193	20.53	ESQ
3162	9276925.0710	608926.2873	20.22	VRD
3163	9276924.9190	608925.0003	20.08	VRD
3164	9276913.2910	608918.5843	20.48	ESQ
3165	9276915.4350	608925.8643	20.34	ASFALTO
3166	9276916.4140	608926.1083	20.33	ASFALTO
3167	9276931.9600	608926.7533	19.94	CASA
3168	9276931.7830	608925.2593	19.82	VRD
3169	9276931.7160	608924.3873	19.59	ASFALTO
3170	9276936.5670	608920.0023	19.41	PST
3171	9276911.4010	608920.3903	20.41	PST
3172	9276889.6920	608929.5563	21.04	CASA
3173	9276888.8010	608922.0803	20.88	ASFALTO
3174	9276889.4140	608928.1863	20.90	ASFALTO
3175	9276888.7350	608920.7043	21.01	CASA
3176	9276847.4460	608931.2603	20.70	E21
3177	9276862.1240	608927.5363	20.98	BZ
3178	9276946.5910	608922.9863	18.49	ASFALTO

3179	9276946.1950	608923.4583	18.77	VRD
3180	9276963.1240	608918.2143	17.48	E22
3181	9276928.4310	608987.4373	20.57	ASFALTO
3182	9276918.9520	608990.4093	20.58	ASFALTO
3183	9276928.6370	608989.1703	20.56	ASFALTO
3184	9276919.6460	608988.0973	20.57	ASFALTO
3185	9276929.9740	608989.5523	20.54	ASFALTO
3186	9276929.7150	608996.1881	20.73	CASA
3187	9276917.2590	608990.5703	20.57	PST
3188	9276927.8800	608981.4433	20.48	PST
3189	9276919.1530	608982.8293	20.73	PST
3190	9276923.8620	608995.9903	20.75	PST
3191	9276918.1820	608988.1923	20.76	ESQ
3192	9276916.9290	608989.2313	20.73	ESQ
3193	9276914.9970	608920.9523	20.33	ASFALTO
3194	9276913.4130	608996.8423	20.57	ASFALTO
3195	9276906.8560	608991.4833	20.53	ASFALTO
3196	9276924.2460	608992.8163	20.57	BZ
3197	9276894.8350	608992.8433	20.50	ASFALTO
3198	9276889.1190	608993.4723	20.49	PST
3199	9276847.2640	608999.0253	20.40	E23
3200	9276964.1780	608986.2193	19.99	E24
3201	9276962.5450	608959.2433	18.52	E25
3202	9276969.9380	608993.2103	20.55	PST
3203	9276962.8980	608994.1653	20.65	ESQ
3204	9276962.8900	608992.9523	20.37	ASFALTO
3205	9276964.3710	608994.0523	20.44	ASFALTO
3206	9276963.8780	608993.0313	20.37	ASFALTO
3207	9276956.4920	608993.4153	20.46	PST
3208	9276959.2870	608987.8493	19.83	PST
3209	9276962.2040	608987.0343	20.07	ASFALTO
3210	9276963.7690	608985.1263	19.92	ASFALTO
3211	9276966.8760	608990.0183	20.24	BZ
3212	9276968.0820	608962.4513	18.67	ASFALTO
3213	9276969.6330	608961.0703	18.51	ASFALTO
3214	9276969.6420	608963.3543	18.94	ESQ
3215	9276970.5540	608962.0783	18.79	ESQ
3216	9276966.7430	608956.9393	18.42	ASFALTO
3217	9276967.8900	608957.3963	18.47	ASFALTO
3218	9276967.9360	608956.0943	18.58	ESQ
3219	9276964.6120	608959.7733	18.56	BZ
3220	9276977.8000	608960.0403	18.23	PST
3221	9276966.5310	608953.4223	18.48	PST
3222	9276961.6730	608952.9633	18.27	PST
3223	9277026.2090	608954.5183	17.39	E26

3224	9277016.4210	608953.4693	17.39	BZ
3225	9277016.3750	608955.9193	17.50	PST
3226	9277000.8840	608957.7683	17.60	PST
3227	9276999.8630	608953.6773	17.60	ASFALTO
3228	9276965.4500	608925.8783	17.76	ESQ
3229	9276960.7890	608943.4943	18.00	VRD
3230	9276966.6340	608924.5633	17.80	ESQ
3231	9276957.5850	608921.9153	17.63	ESQ
3232	9276965.3510	608941.3843	17.95	VRD
3233	9276965.8971	608922.9526	17.49	ASFALTO
3234	9276964.2421	608925.3556	17.56	ASFALTO
3235	9276958.7670	608921.7253	17.51	ASFALTO
3236	9276957.6690	608918.1883	17.53	ASFALTO
3237	9276960.7920	608920.3623	17.50	BZ
3238	9276958.3570	608916.7823	17.49	ASFALTO
3239	9276958.0640	608917.9193	17.52	ASFALTO
3240	9276963.3180	608915.9973	17.62	ESQ
3241	9276956.8920	608897.3793	17.34	PST
3242	9276960.8310	608885.4413	17.41	PST
3243	9277014.0470	608917.9503	17.25	E27
3244	9276954.1870	608879.6653	17.43	ESQ
3245	9276960.1970	608879.4663	17.20	ASFALTO
3246	9276955.3010	608879.3063	17.22	ASFALTO
3247	9276961.5820	608878.2713	17.35	ESQ
3248	9276961.3790	608876.9833	17.19	ASFALTO
3249	9276961.7020	608872.9973	17.20	ASFALTO
3250	9276962.1030	608872.0703	17.38	ESQ
3251	9276959.4730	608870.9593	17.19	ASFALTO
3252	9276953.1760	608878.5713	17.47	ESQ
3253	9276960.6610	608870.6683	17.38	ESQ
3254	9276964.6770	608872.8433	17.40	PST
3255	9276953.6270	608877.4913	17.31	ASFALTO
3256	9276957.4530	608874.9493	17.20	BZ
3257	9276952.3000	608872.5303	17.45	ESQ
3258	9276954.7180	608872.1543	17.16	ASFALTO
3259	9276953.5560	608870.6833	17.33	ESQ
3260	9276958.2690	608855.4003	16.85	PST
3261	9276952.8550	608852.1083	16.90	PST
3262	9277009.9740	608870.9363	17.15	E28
3263	9276960.4660	608872.5083	17.20	ASFALTO
3264	9277005.6013	608873.5574	17.18	ASFALTO
3265	9277004.7890	608876.0713	17.34	ESQ
3266	9277010.3773	608868.3054	17.13	ASFALTO
3267	9277006.1650	608877.6723	17.35	ESQ
3268	9277010.7680	608868.5083	17.28	ESQ

3269	9277007.6693	608876.3264	17.20	ASFALTO
3270	9277012.9023	608869.2824	17.33	TN
3271	9277012.6650	608869.7043	17.45	ESQ
3272	9277000.1110	608871.3193	17.31	PST
3273	9277007.4610	608877.9083	17.18	PST
3274	9277016.4110	608870.5503	17.56	PST
3275	9277011.2163	608874.6244	17.21	ASFALTO
3276	9277011.6990	608875.6363	17.36	ESQ
3277	9277012.0873	608873.1084	17.26	TN
3278	9277022.4230	608869.7153	17.52	TN
3279	9277023.2610	608874.0273	17.57	TN
3280	9277033.5480	608868.6463	17.41	TN
3281	9277027.0730	608869.1183	17.49	TN
3282	9277170.2690	608862.8573	16.81	E29
3283	9277159.8830	608856.1483	16.44	ESQ
3284	9277165.9750	608863.5383	16.59	TN
3285	9277159.8510	608856.8603	16.39	TN
3286	9277166.1580	608864.4563	16.62	ESQ
3287	9277159.7270	608864.0823	16.57	TN
3288	9277159.9070	608864.9533	16.57	CASA
3289	9277144.6320	608857.5153	16.31	CASA
3290	9277144.6110	608858.3743	16.29	TN
3291	9277143.5230	608865.2863	16.50	TN
3292	9277143.5360	608866.4113	16.50	CASA
3293	9277138.5920	608857.9753	16.37	CASA
3294	9277138.5460	608858.9003	16.33	TN
3295	9277138.8600	608866.8733	16.53	CASA
3296	9277127.4010	608859.0273	16.39	CASA
3297	9277138.6070	608865.6923	16.45	TN
3298	9277127.5940	608859.8583	16.32	TN
3299	9277120.2380	608860.6433	16.40	TN
3300	9277122.1670	608868.3123	16.48	CASA
3301	9277118.7420	608860.7563	16.39	TN
3302	9277122.0710	608867.1833	16.37	TN
3303	9277118.5900	608859.8543	16.43	CASA
3304	9277110.5910	608869.2723	16.52	CASA
3305	9277109.5660	608860.6943	16.46	CASA
3306	9277110.5580	608868.3543	16.44	TN
3307	9277109.6630	608861.4913	16.39	TN
3308	9277098.0300	608870.2853	16.50	CASA
3309	9277090.2000	608862.3493	16.44	CASA
3310	9277098.0150	608869.3343	16.49	TN
3311	9277090.3220	608863.2493	16.41	TN
3312	9277085.9720	608863.9463	16.54	TN
3313	9277087.6150	608871.1923	16.60	CASA

3314	9277082.0600	608863.1383	16.57	CASA
3315	9277082.1270	608864.0153	16.58	TN
3316	9277087.5160	608869.7473	16.49	TN
3317	9277077.6470	608872.0363	16.51	CASA
3318	9277070.2940	608864.2193	16.62	CASA
3319	9277070.4000	608865.0883	16.58	TN
3320	9277072.0260	608871.6373	16.60	TN
3321	9277057.0260	608865.2833	17.27	CASA
3322	9277072.1300	608872.5463	16.68	CASA
3323	9277057.0620	608866.4293	17.11	TN
3324	9277051.1780	608867.3873	17.27	TN
3325	9277067.8540	608871.8383	16.63	TN
3326	9277045.4400	608866.4053	17.34	CASA
3327	9277063.1760	608873.2793	16.84	CASA
3328	9277045.4940	608867.2503	17.29	TN
3329	9277063.0880	608872.3243	16.78	TN
3330	9277056.1990	608873.8323	17.33	CASA
3331	9277056.0370	608872.4303	17.09	TN
3332	9277038.9240	608867.8873	17.34	CASA
3333	9277047.2690	608873.3973	17.28	CASA
3334	9277047.1520	608872.4933	17.24	TN
3335	9277032.3530	608868.6703	17.43	CASA
3336	9277039.6520	608874.4253	17.29	CASA
3337	9277039.4850	608873.4923	17.24	TN
3338	9277027.1180	608869.0573	17.48	CASA
3339	9277029.6140	608873.5503	17.31	TN
3340	9277029.8590	608875.0713	17.35	CASA
3341	9276992.4970	608759.7253	16.68	EZQ
3342	9277002.0860	608758.2153	16.58	EZQ
3343	9276993.5470	608759.7043	16.58	VRD
3344	9276992.4050	608760.9783	16.57	EZQ
3345	9276993.6530	608760.7923	16.60	VRD
3346	9277001.6860	608759.5163	16.52	VRD
3347	9277000.0430	608758.0063	16.52	VRD
3348	9277000.5260	608753.4903	16.72	CASA
3349	9277000.8330	608757.1163	16.55	EZQ
3350	9276999.5670	608753.5773	16.72	TN
3351	9276992.1830	608742.3403	16.58	T
3352	9276998.3410	608742.7033	16.72	TN
3353	9277000.0440	608749.4983	16.76	CASA
3354	9276999.3350	608742.5523	16.74	CASA
3355	9276990.5500	608739.0693	16.64	CASA
3356	9276991.5360	608738.9833	16.60	T
3357	9276989.8510	608732.0023	16.58	EZQ
3358	9277000.4749	608732.6858	16.64	TN

3359	9276991.0280	608731.5663	16.53	T
3360	9276989.9990	608720.4153	16.56	EZQ
3361	9276999.4469	608720.6368	16.58	TN
3362	9276997.3080	608719.9203	16.75	EZQ
3363	9276999.5590	608722.6553	16.56	VRD
3364	9276999.9230	608721.8293	16.75	EZQ
3365	9276999.5580	608722.6613	16.56	T
3366	9276988.9490	608722.0903	16.48	EZQ
3367	9276998.4049	608708.9638	16.61	TN
3368	9276991.1899	608710.5738	16.58	TN
3369	9276987.9160	608709.9693	16.58	CASA
3370	9276996.1780	608708.2323	16.66	CASA
3371	9276987.1100	608702.3933	16.56	CASA
3372	9276986.4240	608694.1703	16.48	CASA
3373	9276989.7064	608693.8979	16.49	TN
3374	9276996.4234	608686.9099	16.33	TN
3375	9276985.0730	608677.7493	16.75	CASA
3376	9276996.6010	608753.7593	16.66	TN
3377	9276997.2370	608729.0213	16.64	E30
3378	9276990.8190	608661.2373	16.38	EZQ
3379	9276990.8190	608661.2373	16.38	T
3380	9276990.0160	608661.3853	16.43	BZ
3381	9276983.8590	608663.6433	16.46	EZQ
3382	9276990.9930	608650.9563	16.41	EZQ
3383	9276984.2610	608653.0513	16.38	EZQ
3384	9276990.2440	608650.3323	16.37	EZQ
3386	9276987.1505	608654.2553	16.39	TN
3387	9276991.0980	608652.1073	16.42	VRD
3388	9276992.4625	608656.0863	16.30	TN
3389	9276981.0550	608621.0713	16.27	EZQ
3390	9276993.5085	608657.4203	16.29	TN
3391	9276985.8390	608657.1873	16.49	E31
3392	9276989.3170	608641.9713	16.42	CASA
3393	9276988.6760	608635.8313	16.46	CASA
3394	9276985.7120	608617.0363	16.20	EZQ
3395	9276985.7120	608617.0413	16.21	EZQ
3396	9276988.0450	608629.6673	16.48	T
3397	9276988.0340	608629.6713	16.49	CASA
3398	9276987.1170	608629.8143	16.37	T
3399	9276987.4270	608623.6963	16.26	EZQ
3400	9276986.7490	608617.6923	16.32	EZQ
3401	9276986.7500	608617.6953	16.32	EZQ
3402	9276985.7820	608615.9283	16.28	E32
3403	9277003.3300	608766.3083	16.51	T
3404	9277003.3460	608766.3073	16.51	VRD

3405	9277002.3530	608769.5243	16.62	CASA
3406	9277003.9250	608767.3883	16.66	CASA
3407	9277001.4740	608768.9163	16.54	VRD
3408	9277001.3930	608768.8743	16.54	TN
3409	9277004.9030	608766.0083	16.54	TN
3410	9277039.5970	608760.8773	16.55	CASA
3411	9277039.6020	608760.8003	16.45	T
3412	9277049.0320	608752.6963	16.54	T
3413	9277049.0260	608752.6863	16.54	CASA
3414	9277076.2340	608755.5433	16.51	CASA
3415	9277094.2040	608746.2223	16.54	CASA
3416	9277094.2100	608746.2203	16.54	T
3417	9277094.3410	608752.8023	16.30	T
3418	9277094.3440	608752.8023	16.30	CASA
3419	9277140.2120	608738.3713	16.75	T
3420	9277141.3190	608738.4313	16.77	T
3421	9277140.2930	608739.6613	16.75	CASA
3422	9277140.2920	608739.6473	16.75	T
3423	9277168.3040	608741.3703	17.38	E35
3424	9276997.1800	608771.4663	16.57	PST
3425	9276996.3210	608770.2603	16.64	ESQ
3426	9276997.0730	608769.3553	16.54	CASA
3427	9276994.5570	608768.8243	16.67	ESQ
3428	9277000.7540	608807.6633	16.68	CASA
3429	9277007.8046	608817.4413	16.25	TN
3430	9277007.4910	608818.0583	16.45	ESQ
3431	9277008.3316	608818.9023	16.19	ASFALTO
3432	9277008.9566	608824.1713	16.27	ASFALTO
3433	9277007.5230	608827.1413	16.47	ESQ
3434	9277009.4800	608825.6873	16.48	ESQ
3435	9277007.3200	608838.2033	16.73	ASFALTO
3436	9277003.7180	608837.9293	16.85	ASFALTO
3437	9277011.9980	608893.2463	17.17	ASFALTO
3438	9277008.6170	608893.7833	17.17	ASFALTO
3439	9277012.4340	608919.6623	17.29	E22
3440	9277008.8730	608922.1843	17.33	ASFALTO
3441	9277011.3080	608924.1033	17.29	ASFALTO
3442	9277008.8420	608923.2593	17.58	ESQ
3443	9277010.5660	608924.8253	17.68	ESQ
3444	9277014.6470	608923.5523	17.28	ASFALTO
3445	9277012.1590	608931.2853	17.36	ASFALTO
3446	9277015.3350	608924.0743	17.48	ESQ
3447	9277012.9380	608936.2563	17.53	ASFALTO
3448	9277017.2250	608921.8153	17.46	PST
3449	9277017.2650	608920.8873	17.33	TN

3450	9277018.3550	608920.5993	17.37	TN
3451	9277011.2660	608931.4223	17.08	PST
3452	9277015.1010	608950.3583	16.73	ASFALTO
3453	9277014.0280	608949.4813	16.92	ESQ
3454	9277018.2800	608950.0153	16.74	VRD
3455	9277014.7180	608916.5503	16.84	ESQ
3456	9277013.7220	608916.3583	16.67	PST
3457	9277015.9090	608917.4703	16.68	PST
3458	9277015.9080	608917.4663	17.27	PST
3459	9277034.6820	608915.8773	17.44	CASA
3460	9277034.6760	608916.7043	17.24	TN
3461	9277053.7700	608919.2693	16.86	TN
3462	9277042.6730	608916.5143	17.18	TN
3463	9277036.5050	608916.8153	17.26	TN
3464	9277036.6220	608920.1053	17.26	TN
3465	9277057.2330	608919.1893	16.75	TN
3466	9277057.4290	608915.7573	16.68	TN
3467	9277065.7220	608919.0203	16.67	TN
3468	9277065.7460	608919.8973	16.88	PST
3469	9277065.7380	608919.8953	16.88	TN
3470	9277076.4090	608919.5003	16.86	PST
3471	9277076.4010	608918.7333	16.65	TN
3472	9277088.8600	608918.0273	16.65	TN
3473	9277114.5800	608917.4373	16.54	TN
3474	9277125.6020	608916.5463	16.48	TN
3475	9277119.8040	608917.2123	16.45	TN
3476	9277157.2260	608915.2053	16.47	TN
3477	9277181.7190	608912.4133	16.57	CASA
3478	9277156.8870	608911.5993	16.44	TN
3479	9277181.6150	608911.4193	16.53	TN
3480	9277181.6500	608911.6043	16.40	PST
3481	9277165.2890	608914.7833	16.41	TN
3482	9277166.7780	608910.8163	16.44	TN
3483	9277190.1800	608911.7283	16.89	ESQ
3484	9277190.0710	608910.9533	16.69	TN
3485	9277207.8140	608908.9693	17.65	E37
3486	9277026.7360	608956.6123	17.61	ESQ
3487	9277025.7980	608956.5913	17.44	ASFALTO
3488	9277028.0120	608955.0153	17.58	ESQ
3489	9277027.5970	608954.3903	17.33	TN
3490	9277023.2420	608952.7573	17.39	BZ
3491	9277018.2350	608949.8083	17.30	ASFALTO
3492	9277019.4180	608949.6523	17.45	ESQ
3493	9277020.9430	608955.5773	17.40	ASFALTO
3494	9277019.9400	608950.9723	17.42	ASFALTO

3495	9277020.8430	608956.8323	17.60	ESQ
3496	9277020.4940	608949.8473	17.48	TN
3497	9277021.6800	608957.4363	17.61	ESQ
3498	9277022.6050	608956.9533	17.44	ASFALTO
3499	9277034.1890	608949.3403	17.26	CASA
3500	9277034.0840	608950.5683	17.15	TN
3501	9277034.0920	608953.3773	17.26	TN
3502	9277050.3630	608951.4193	17.30	CASA
3503	9277055.2570	608951.7243	17.37	CASA
3504	9277055.0810	608950.7123	17.08	TN
3505	9277050.1960	608947.5703	17.33	TN
3506	9277065.3000	608947.7463	17.03	TN
3507	9277067.1750	608944.4153	17.03	CASA
3508	9277071.9390	608943.7903	16.90	CASA
3509	9277072.0370	608944.7423	16.86	TN
3510	9277080.1660	608943.5573	16.76	TN
3511	9277086.0260	608947.4443	16.65	CASA
3512	9277080.5390	608948.3443	16.82	TN
3513	9277101.5770	608940.1873	16.54	CASA
3514	9277080.3900	608945.3723	16.71	TN
3515	9277112.7790	608939.5493	16.86	CASA
3516	9277112.8390	608940.4013	16.72	TN
3517	9277122.5140	608944.3783	16.60	CASA
3518	9277148.1030	608937.8143	16.62	TN
3519	9277189.0620	608936.6373	17.21	TN
3520	9277188.9260	608935.6993	16.72	ESQ
3521	9277195.1290	608935.3513	16.92	E38
3522	9277183.6720	608935.9343	16.72	CASA
3523	9277163.1040	608936.3693	16.65	CASA
3524	9277154.5700	608936.8513	16.61	CASA
3525	9277144.9580	608937.0903	16.63	CASA
3526	9277137.0470	608937.7073	16.75	CASA
3527	9277131.6510	608938.1273	16.65	CASA
3528	9277124.8700	608938.5973	16.66	CASA
3529	9277106.8270	608939.9263	16.88	CASA
3530	9277094.7540	608940.7223	16.58	CASA
3531	9277088.3080	608941.2603	16.93	CASA
3532	9277083.0480	608941.9753	16.62	CASA
3533	9277077.7170	608942.7613	16.91	CASA
3534	9277050.1550	608946.5633	17.38	CASA
3535	9277055.3600	608945.9593	17.21	CASA
3536	9277046.0590	608947.1553	17.46	CASA
3537	9277040.5170	608948.6603	17.41	CASA
3538	9277023.3410	608961.5063	17.73	CASA
3539	9277029.8510	608980.8023	17.86	ASFALTO

3540	9277030.4970	608980.4533	18.01	ESQ
3541	9277028.7140	608985.1123	17.96	BZ
3542	9277032.0840	608989.1673	18.18	ESQ
3543	9277027.4910	608994.2073	18.61	CASA
3544	9277029.8320	609017.9593	19.83	ASFALTO
3545	9277033.1970	609024.5232	20.04	BZ
3546	9277027.0520	608984.2603	17.95	E39
3547	9277032.6950	608997.0083	18.52	ASFALTO
3548	9277033.3390	608996.8053	18.69	CASA
3549	9277033.1320	609015.4793	19.62	ASFALTO
3550	9277029.6130	609015.6553	19.64	ASFALTO
3551	9277032.8810	609022.0963	20.01	E40
3552	9276966.2580	609029.4753	21.55	E41
3553	9277027.6500	609018.4213	20.30	ESQ
3554	9277028.0091	609021.4795	20.27	ASFALTO
3555	9277026.6920	609019.3543	20.56	ESQ
3556	9277025.9820	609023.6873	20.71	PST
3557	9277028.3700	609025.2373	20.39	ESQ
3558	9277028.3070	609024.2413	20.39	ESQ
3559	9277028.7851	609024.6355	20.19	ASFALTO
3560	9277030.7701	609026.0545	20.04	ASFALTO
3561	9277029.9600	609026.6323	20.34	PST
3562	9277014.0320	609020.4103	21.55	ASFALTO
3563	9277012.5130	609024.3743	21.72	ASFALTO
3564	9277001.9760	609020.3663	22.03	ASFALTO
3565	9277001.9380	609025.2703	22.06	ASFALTO
3566	9276987.1180	609020.6973	21.97	ASFALTO
3567	9276991.9640	609026.2603	22.34	ASFALTO
3569	9277031.5620	609029.0823	20.09	ASFALTO
3570	9277032.1270	609037.9383	19.91	ASFALTO
3571	9277031.2830	609038.0693	20.25	CASA
3572	9277035.0910	609037.5403	19.89	ASFALTO
3573	9277035.8940	609037.3983	20.05	CASA
3574	9277037.8646	609048.1401	19.56	ASFALTO
3575	9277032.3200	609048.4143	19.64	ASFALTO
3576	9277034.6230	609061.2713	19.07	ASFALTO
3577	9277035.7747	609068.2479	18.97	ASFALTO
3578	9277038.2250	609067.1313	18.93	ESQ
3579	9277039.2140	609067.0963	19.06	ESQ
3580	9277040.1217	609070.6159	18.86	ASFALTO
3581	9277037.1380	609072.3403	19.08	BZE
3582	9277034.1970	609065.3943	19.17	ESQ
3583	9277043.5637	609085.2836	18.96	ASFALTO
3584	9277037.3283	609087.0174	19.08	ASFALTO
3585	9277042.9027	609086.5676	19.03	ASFALTO

3586	9277036.5273	609084.6484	19.05	ASFALTO
3587	9277040.6980	609083.1083	19.22	ESQ
3588	9277036.0900	609085.2333	19.24	ESQ
3589	9277040.4090	609101.8213	19.27	BZE
3590	9277040.1880	609133.0733	19.73	ESQ
3591	9277046.7310	609133.4793	19.61	
3592	9277041.0881	609136.3281	19.57	ASFALTO
3593	9277047.7940	609132.8463	19.73	ESQ
3594	9277049.0971	609151.1391	19.65	ASFALTO
3595	9277049.8710	609148.3413	19.84	ESQ
3596	9277040.5830	609136.3773	19.66	E43
3597	9277046.2110	609204.0723	19.15	BZE
3598	9277046.1000	609203.9333	19.18	E44
3599	9277047.7070	609256.2423	21.21	BZE
3600	9277051.5250	609254.2333	21.05	E45
3601	9277053.3560	609302.7223	23.68	E46
3603	9277010.6990	608821.2504	16.19	E58
3604	9277171.2060	608813.8622	17.16	TN
3605	9277179.9310	608815.9953	17.84	TN
3606	9277159.7770	608814.5771	17.02	CASA
3607	9277160.0600	608813.7391	16.77	VEREDA
3608	9277178.1490	608816.6094	17.53	TN
3609	9277161.1850	608815.7889	17.06	CASA
3610	9277162.0720	608815.3039	16.82	VEREDA
3611	9277184.2840	608832.1891	17.64	TN
3612	9277176.9950	608835.3287	17.20	TN
3613	9277167.0650	608838.0365	16.88	TN
3614	9277185.3080	608856.2616	17.40	TN
3615	9277172.9000	608856.9667	16.94	TN
3616	9277192.4920	608852.7790	17.77	TN
3617	9277169.9560	608866.1400	16.66	CASA
3618	9277171.1350	608866.6946	16.68	CASA
3619	9277171.7540	608865.9469	16.72	VEREDA
3620	9277202.4320	608899.9288	17.48	TN
3621	9277206.5280	608898.4700	17.63	TN
3622	9277192.6680	608902.5651	16.99	TN
3623	9277197.1330	608910.1290	17.17	BZ
3624	9277215.4140	608934.1856	17.56	TN
3625	9277193.8000	608913.1890	16.90	CASA
3627	9277217.8520	608933.6268	17.67	TN
3628	9277180.8410	608812.8986	17.84	PUENTE
3630	9277180.2950	608808.2814	17.79	PUENTE
3631	9277192.6080	608812.4981	17.87	PUENTE
3634	9277192.1540	608807.6996	17.79	PUENTE
3635	9277186.6590	608822.8327	17.47	CANAL

3636	9277190.5200	608812.6836	17.47	CANAL
3637	9277189.7400	608807.5140	17.41	CANAL
3638	9277183.5080	608813.1591	17.48	CANAL
3639	9277192.2090	608817.2943	17.43	CANAL
3640	9277188.7650	608800.2677	17.43	CANAL
3641	9277182.6200	608807.8183	17.40	CANAL
3642	9277181.8870	608803.0728	17.42	CANAL
3643	9277192.4920	608807.6170	17.73	ASFALTO
3644	9277193.0480	608812.4585	17.80	ASFALTO
3645	9277192.9390	608810.0987	17.74	ASFALTO
3646	9277196.8630	608813.5763	17.62	ASFALTO
3647	9277196.8710	608809.8595	17.67	ASFALTO
3648	9277196.8750	608806.3281	17.64	ASFALTO
3649	9277203.1150	608815.5227	17.58	CASA
3650	9277210.5850	608805.0900	17.45	POSTE
3651	9277203.8650	608814.0616	17.56	VEREDA
3652	9277214.5830	608803.7245	17.33	CASA
3653	9277208.9850	608815.3547	17.57	CASA
3654	9277208.9380	608813.9919	17.54	VEREDA
3655	9277237.5700	608803.0479	17.18	CASA
3656	9277212.7210	608815.4048	17.53	CASA
3657	9277212.6760	608814.3230	17.46	VEREDA
3658	9277216.2500	608815.3258	17.44	CASA
3659	9277216.1440	608814.2868	17.38	VEREDA
3660	9277223.1860	608815.3926	17.69	CASA
3661	9277223.1870	608813.5250	17.25	VEREDA
3662	9277265.9270	608806.8721	17.00	ASFALTO
3663	9277265.8920	608810.3014	17.05	ASFALTO
3664	9277237.2570	608815.2601	17.26	CASA
3666	9277271.1160	608811.7239	17.00	BZ
3667	9277237.1340	608813.4668	17.15	VEREDA
3668	9277242.5150	608815.0234	17.14	CASA
3669	9277274.6390	608814.2318	16.92	ASFALTO
3670	9277274.1210	608806.8300	16.98	ASFALTO
3671	9277242.6280	608815.0404	17.12	ASFALTO
3672	9277274.6490	608805.7224	17.00	ASFALTO
3673	9277306.3810	608815.0623	16.87	VEREDA
3674	9277285.1180	608818.8128	17.11	CASA
3675	9277300.4370	608803.7679	16.93	VEREDA
3676	9277301.5990	608815.2380	16.92	VEREDA
3677	9277277.1550	608816.0045	16.98	VEREDA
3678	9277318.4070	608805.7302	16.83	ASFALTO
3679	9277318.4238	608817.5730	16.79	ASFALTO
3680	9277318.4510	608812.9915	16.79	ASFALTO
3681	9277301.8260	608815.0665	16.88	VEREDA

3682	9277325.9930	608812.4859	16.79	BZ
3683	9277317.3820	608804.4782	16.86	PST
3684	9277316.1750	608801.6709	16.84	CASA
3685	9277332.2380	608816.9075	16.71	VEREDA
3686	9277332.2140	608816.9072	16.71	CASA
3687	9277355.5875	608818.6363	16.73	ASFALTO
3688	9277339.0930	608801.7042	16.74	CASA
3690	9277355.5342	608820.7200	16.67	VEREDA
3691	9277355.0930	608805.5860	16.70	ASFALTO
3692	9277380.6590	608816.5412	16.74	CASA
3693	9277379.6510	608811.4791	16.76	BZ
3694	9277402.0150	608811.8847	16.81	BZ
3695	9277411.7920	608809.7313	16.83	E67
3696	9277401.6510	608812.4762	16.81	BM20
3697	9277268.1970	608814.1929	16.97	E66
3698	9277164.8600	608803.7880	17.02	ESQ
3699	9277165.9250	608803.7224	17.04	VEREDA
3700	9277176.4250	608803.2549	17.60	TN
3701	9277163.7300	608786.6110	17.21	CASA
3703	9277155.3580	608757.3326	16.47	BZ
3704	9277172.9510	608755.0305	17.40	TN
3705	9277165.7810	608755.6936	17.30	TN
3706	9277176.0210	608755.4862	17.36	CANAL
3707	9277144.2100	608740.0152	16.75	CASA
3708	9277171.7860	608739.2076	17.29	TN
3709	9277175.7170	608739.1865	17.31	CANAL
3710	9277139.4540	608713.2870	16.85	CASA
3711	9277163.5290	608739.6810	17.28	TN
3712	9277147.6550	608701.4572	17.21	CASA
3713	9277169.7340	608709.2267	17.22	TN
3714	9277161.2720	608705.8337	17.20	TN
3715	9277175.5730	608709.4900	17.24	CANAL
3716	9277144.5610	608683.5090	17.14	CASA
3717	9277166.8570	608685.9252	17.14	TN
3718	9277158.0600	608685.0042	17.04	TN
3719	9277178.1092	608689.3728	17.32	CANAL
3720	9277178.5290	608684.6841	17.32	CANAL
3721	9277137.5780	608656.4372	16.57	TN
3722	9277143.2660	608654.9531	16.55	TN
3723	9277175.0710	608679.6389	16.55	CANAL
3725	9277176.4630	608677.7868	16.62	CANAL
3726	9277176.3670	608675.9676	16.58	CANAL
3727	9277173.8580	608677.4721	16.59	CANAL
3728	9277172.2290	608674.4885	16.58	CANAL
3729	9277148.4677	608652.2140	16.45	TN

3730	9277161.5180	608674.9917	16.91	TN
3731	9277135.9940	608648.1397	16.56	BZ
3732	9277142.0070	608646.1871	16.50	TN
3733	9277139.4270	608647.2431	16.50	TN
3734	9277143.5850	608645.1473	16.34	CANAL
3735	9277170.4710	608804.4554	17.14	TN
3736	9277169.9570	608793.5666	17.23	TN
3737	9277168.6270	608779.3986	17.30	TN
3738	9277165.7480	608741.3115	17.24	TN
3739	9277125.0660	608601.0190	16.72	BM21
3740	9277120.8100	608595.3450	16.48	E68
3741	9277136.9190	608604.4320	16.69	CASA
3742	9277138.2690	608602.7372	16.68	CASA
3743	9277125.8860	608642.7224	16.41	CASA
3744	9277130.6760	608602.4536	16.69	PST
3745	9277123.4290	608636.6193	16.63	CASA
3746	9277121.7230	608636.8200	16.79	CASA
3747	9277138.0570	608608.9921	16.71	CASA
3748	9277120.8930	608630.2158	16.66	CASA
3749	9277139.9020	608614.7943	16.74	CASA
3750	9277121.9300	608629.5677	16.57	PST
3751	9277138.9390	608615.0131	16.71	VEREDA
3752	9277118.9790	608625.2634	16.81	CASA
3753	9277141.3930	608620.5323	16.69	CASA
3754	9277117.2460	608620.9423	16.58	CASA
3755	9277143.0040	608626.5243	16.70	CASA
3756	9277116.2320	608618.5704	16.67	CASA
3757	9277143.0090	608626.5183	16.69	CASA
3758	9277142.3310	608626.3438	16.69	PST
3759	9277142.0600	608626.7781	16.68	VEREDA
3760	9277117.5010	608618.0221	16.61	VEREDA
3761	9277114.0930	608612.9970	16.67	CASA
3762	9277144.9530	608631.5151	16.64	CASA
3763	9277115.2880	608612.5187	16.52	VEREDA
3764	9277112.5070	608612.7782	16.95	CASA
3765	9277143.7730	608631.7547	16.68	VEREDA
3766	9277111.4900	608606.6265	16.57	CASA
3767	9277113.3590	608605.7293	16.49	PST
3768	9277148.6590	608638.6242	16.67	CASA
3769	9277148.0080	608638.5789	16.62	PST
3770	9277109.3300	608605.8789	16.44	CASA
3771	9277115.8202	608609.2480	16.67	BZ
3772	9277138.6790	608635.3134	16.34	CANAL
3773	9277136.9720	608632.7358	16.31	CANAL
3774	9277132.7270	608621.9427	16.32	CANAL

3775	9277128.8970	608604.7740	16.49	CANAL
3776	9277108.3440	608598.3524	16.46	CASA
3777	9277106.1600	608593.0649	16.78	CASA
3778	9277128.0948	608601.4373	16.39	CANAL
3779	9277272.9508	608502.9557	16.85	TN
3780	9277127.9510	608600.8304	16.39	PUENTE
3781	9277287.5790	608486.0064	16.86	TN
3782	9277126.1500	608595.8047	16.47	PUENTE
3783	9277277.9724	608482.8439	16.75	TN
3784	9277280.2843	608477.4438	16.92	TN
3785	9277288.7174	608509.1685	16.95	TN
3786	9277306.3533	608495.1037	16.70	TN
3787	9277302.9852	608512.6102	16.86	TN
3788	9277122.1370	608597.2904	16.38	PUENTE
3789	9277321.3202	608483.1886	16.87	TN
3790	9277333.4960	608476.7278	16.90	16.8
3791	9277123.9380	608602.3161	16.67	PUENTE
3792	9277289.4106	608537.9695	16.80	TN
3793	9277281.2742	608561.6285	16.86	TN
3794	9277143.3240	608602.1020	16.84	CASA
3795	9277118.6490	608580.3575	16.36	CANAL
3796	9277150.9980	608600.0258	16.82	PST
3797	9277106.7260	608554.3060	16.38	CANAL
3798	9277158.2160	608600.1314	17.05	VEREDA
3799	9277092.3020	608520.3898	16.30	CANAL
3800	9277164.5870	608599.6282	16.83	CASA
3801	9277169.9230	608599.0091	17.21	CASA
3802	9277172.4120	608597.3125	17.17	PST
3803	9277087.3490	608510.1063	16.23	CASA
3804	9277169.6480	608595.1077	17.37	BZ
3805	9277169.8210	608599.1209	16.91	CASA
3806	9277171.7470	608584.9855	17.09	CASA
3807	9277085.4030	608507.5733	16.24	CANAL
3808	9277092.9560	608503.2599	16.83	CASA
3809	9277169.0830	608578.3152	17.16	CASA
3810	9277167.7820	608579.0898	16.99	PST
3811	9277095.0610	608509.0280	16.85	CASA
3812	9277164.9600	608567.9242	16.84	CASA
3813	9277094.4640	608510.4840	16.70	TN
3814	9277162.2220	608561.4394	17.22	TN
3815	9277100.8390	608521.5349	16.79	CASA
3816	9277103.3090	608527.2289	16.73	CASA
3817	9277103.5910	608531.1135	16.55	TN
3818	9277105.6200	608532.5746	16.64	CASA
3819	9277109.9100	608541.8896	16.57	CASA

3820	9277113.5650	608551.0763	16.58	CASA
3821	9277113.6410	608552.9580	16.52	TN
3822	9277129.0190	608551.3531	16.66	CASA
3823	9277133.0220	608548.9517	16.89	CASA
3824	9277139.0260	608548.2711	16.96	CASA
3825	9277139.1110	608549.1897	16.93	VEREDA
3826	9277145.9680	608547.5696	16.96	CASA
3827	9277146.0910	608548.4935	16.95	VEREDA
3828	9277145.8660	608549.7889	16.76	PST
3829	9277153.7370	608546.6927	17.35	CASA
3830	9277162.7750	608543.4810	17.64	E70
3831	9277115.3170	608581.6689	16.36	CANAL
3832	9277107.4110	608580.1034	16.50	BZ
3833	9277110.8150	608577.7406	16.46	TN
3834	9277100.5920	608579.4732	16.46	CASA
3835	9277099.4620	608573.1803	16.45	PST
3836	9277105.4670	608560.5211	16.29	CANAL
3837	9277096.9980	608570.0111	16.55	CASA
3838	9277099.9196	608565.3883	16.34	TN
3839	9277102.3566	608564.2317	16.41	TN
3840	9277092.7920	608560.1249	16.39	CASA
3841	9277089.9080	608553.2698	16.37	CASA
3842	9277089.2740	608522.5076	16.38	CANAL
3843	9277085.1050	608539.3233	16.50	PST
3844	9277085.7440	608523.9036	16.41	TN
3845	9277083.5640	608524.8171	16.38	TN
3846	9277081.3140	608525.9353	16.46	TN
3847	9277084.1130	608539.5252	16.46	CASA
3848	9277130.4110	608649.4670	16.57	E69
3850	9277179.6110	608598.5623	17.11	TN
3851	9277182.9420	608598.7301	17.17	TN
3852	9277187.1020	608598.9936	17.16	TN
3853	9277181.3310	608592.6970	17.19	TN
3854	9277184.9860	608593.0013	17.11	TN
3855	9277191.1330	608593.2112	17.09	TN
3856	9277198.2060	608588.7181	17.07	TN
3857	9277195.2620	608588.4369	17.39	TN
3858	9277191.5910	608588.3359	17.47	TN
3859	9277198.0320	608573.5792	16.87	TN
3860	9277197.4530	608567.5928	16.68	TN
3861	9277194.5730	608567.1740	16.64	TN
3862	9277207.6630	608536.1257	16.79	TN
3863	9277204.1500	608573.3480	16.94	TN
3864	9277201.7550	608560.3445	16.37	TN
3865	9277201.7690	608560.3627	16.37	TN

3866	9277199.5810	608559.7080	16.33	TN
3867	9277197.5820	608558.9239	16.14	TN
3868	9277202.9830	608549.8609	16.17	TN
3869	9277204.6970	608551.3428	16.11	TN
3870	9277193.9660	608546.2484	16.12	TN
3871	9277213.0350	608544.4323	16.17	TN
3872	9277208.2390	608541.5662	16.17	TN
3873	9277203.7780	608540.1002	16.23	TN
3874	9277216.6790	608535.2082	16.13	TN
3875	9277211.7270	608533.9363	16.06	TN
3876	9277206.8540	608534.3430	16.12	TN
3877	9277221.5440	608526.8356	16.12	TN
3878	9277216.5540	608525.7868	16.19	TN
3879	9277212.3220	608525.8403	16.20	TN
3880	9277226.4520	608517.9817	16.02	TN
3881	9277222.6520	608516.3943	16.06	TN
3882	9277218.2480	608513.2132	16.11	TN
3883	9277230.1110	608510.2856	16.00	TN
3884	9277226.9440	608507.2891	16.03	TN
3885	9277223.1510	608504.2682	16.10	TN
3886	9277228.9900	608504.8029	17.05	BZ CAM. BOMB
3887	9277246.9460	608481.1241	16.97	BZ CAM. BOMB
3888	9277242.0880	608478.9993	16.39	TN
3889	9277250.2910	608477.9683	17.00	TN
3890	9277263.2650	608622.3074	19.75	PARED
3891	9277265.3660	608467.4998	19.29	PARED
3892	9277264.5270	608473.6607	19.28	PARED
3893	9277265.4730	608486.8697	19.24	PARED
3894	9277265.4180	608486.8678	19.22	PARED
3895	9277257.8470	608486.7755	16.93	TN
3896	9277283.5030	608576.6676	16.26	E71
3897	9277283.5030	608576.6676	16.26	E71
3898	9277290.6760	608572.7170	16.27	ACC
3899	9277287.0950	608572.2806	16.30	ACC
3900	9277299.3190	608561.7816	16.26	ACC
3901	9277295.9260	608556.8456	16.28	ACC
3902	9277310.1850	608547.0824	16.70	PST
3903	9277304.0960	608543.0158	16.27	PST
3904	9277307.2300	608540.3573	16.27	ACC
3905	9277311.1770	608543.1161	16.32	ACC
3906	9277319.0610	608522.6514	16.24	ACC
3907	9277322.7770	608524.5549	16.25	ACC
3908	9277330.9860	608503.3435	16.06	ACC
3909	9277334.6930	608504.9906	16.08	ACC
3910	9277342.1270	608488.5595	15.98	ACC

3911	9277348.8100	608486.3295	16.08	ACC
3912	9277344.1790	608479.8074	16.08	C_BONBEO
3913	9277354.8340	608484.4384	16.56	PST
3914	9277346.3870	608481.4641	15.95	ACC
3915	9277362.3190	608456.0205	15.99	C_BONBEO
3916	9277371.4780	608448.4208	15.97	E72
3917	9277371.4780	608448.4208	15.97	E72
3918	9277374.2460	608444.9538	16.18	PST
3919	9277376.1130	608440.0671	16.76	BZ
3920	9277375.2770	608438.3368	16.44	C_BOMBEO
3921	9277408.7160	608412.8865	16.39	E73
3922	9277489.3140	608504.1985	16.32	TN
3923	9277579.3920	608447.1515	19.97	LAGUNA
3924	9277578.4180	608448.9175	19.98	LAGUNA
3925	9277516.2720	608444.5165	16.43	TN
3926	9277583.1340	608431.9185	19.94	TN
3927	9277583.1610	608431.9225	19.94	LAGUNA
3928	9277556.1020	608460.0825	16.41	TN
3929	9277561.9310	608521.4335	20.17	LAGUNA
3930	9277562.2520	608518.7295	20.15	LAGUNA
3931	9277554.1710	608551.2495	20.14	LAGUNA
3932	9277552.5770	608515.4135	16.66	LAGUNA
3933	9277552.5490	608515.2255	16.65	LAGUNA
3934	9277587.7800	608431.3835	19.64	LAGUNA
3935	9277580.9960	608450.9675	19.96	LAGUNA
3936	9277554.6550	608501.5265	17.44	LAGUNA
3937	9277593.0180	608412.5145	19.80	LAGUNA
3938	9277608.1040	608374.4505	19.71	LAGUNA
3939	9277560.9730	608482.8455	17.11	LAGUNA
3940	9277564.8870	608445.4945	16.68	LAGUNA
3941	9277627.3260	608328.8365	19.54	LAGUNA
3942	9277577.1960	608408.2275	16.77	LAGUNA
3943	9277581.3860	608410.5935	16.67	LAGUNA
3944	9277577.2720	608408.2785	16.76	TERRAPLEN
3945	9277590.8050	608412.5085	19.79	E74
3946	9277582.0050	608439.7015	19.94	E75
3948	9277577.2420	608450.2150	19.87	T_L
3949	9277548.2020	608604.4055	19.95	T_L
3950	9277590.5030	608601.3860	20.18	T_L
3951	9277594.1170	608603.4851	20.19	T_L
3952	9277551.0940	608604.8027	19.90	T_L
3953	9277552.7520	608598.3338	19.96	T_L
3954	9277584.2590	608447.1398	19.84	T_L
3955	9277583.0500	608451.3613	19.83	T_L
3956	9277596.3350	608592.0033	20.13	T_L

3957	9277593.0400	608591.5083	20.12	T_L
3958	9277595.3210	608453.9473	19.82	T_L
3959	9277598.2190	608582.0692	20.13	T_L
3960	9277594.8620	608581.4999	20.02	T_L
3961	9277564.5880	608604.1735	20.00	T_L
3962	9277565.4830	608599.8573	19.95	T_L
3963	9277595.7940	608450.6557	19.82	T_L
3964	9277597.3260	608567.3327	19.98	T_L
3965	9277600.6610	608568.9646	20.08	T_L
3966	9277578.9910	608604.2765	20.02	T_L
3967	9277579.2690	608600.6002	20.06	T_L
3968	9277600.2830	608551.3975	19.90	T_L
3969	9277603.9830	608552.3651	20.05	T_L
3970	9277605.2080	608452.6900	19.78	T_L
3971	9277604.0580	608455.8447	19.81	T_L
3972	9277548.4960	608596.1529	19.93	T_L
3973	9277603.3200	608533.7693	19.77	T_L
3974	9277606.9680	608534.4159	20.03	T_L
3976	9277614.9410	608458.7519	19.83	T_L
3977	9277606.4070	608517.0519	19.76	T_L
3978	9277610.7980	608516.6776	19.92	T_L
3979	9277554.3030	608582.2331	20.00	T_L
3980	9277551.5380	608581.2041	20.07	T_L
3981	9277614.5200	608454.8643	19.80	T_L
3983	9277610.2239	608498.5474	19.61	T_L
3984	9277613.5060	608498.9976	19.98	T_L
3985	9277557.8500	608563.9847	20.03	T_L
3986	9277554.8950	608563.1808	20.08	T_L
3987	9277614.1850	608479.9022	19.94	T_L
3988	9277617.3160	608479.2489	19.89	T_L
3989	9277561.6070	608544.4299	20.00	T_L
3990	9277558.0550	608543.9269	20.01	T_L
3991	9277616.8640	608460.0808	19.88	T_L
3992	9277621.2430	608460.9395	19.92	T_L
3993	9277565.5920	608524.4586	19.89	T_L
3994	9277577.6920	608462.6792	19.81	T_L
3995	9277562.2910	608523.0364	19.95	T_L
3996	9277574.0750	608461.3249	19.89	T_L
3997	9277569.7510	608502.9051	19.86	T_L
3998	9277572.0000	608471.0830	19.89	T_L
3999	9277575.4760	608471.2399	19.88	T_L
4000	9277623.7090	608443.4048	19.75	T_L
4001	9277627.1800	608442.3766	19.77	T_L
4002	9277573.8700	608480.6741	19.89	T_L
4003	9277566.1770	608501.8265	19.98	T_L

4004	9277568.1640	608489.6565	19.92	T_L
4005	9277570.3160	608479.3841	19.94	T_L
4006	9277572.0640	608489.9358	19.86	T_L
4007	9277635.2650	608419.6325	19.69	T_L
4008	9277632.4250	608418.3355	19.62	T_L
4009	9277582.5560	608446.1310	19.80	T_L
4010	9277578.7460	608444.8891	19.78	T_L
4011	9277586.6540	608430.3502	19.76	T_L
4012	9277583.8970	608429.4225	19.77	T_L
4013	9277639.3070	608397.5068	19.44	T_L
4014	9277642.8520	608398.1384	19.53	T_L
4015	9277592.2690	608414.2237	19.74	T_L
4016	9277589.7650	608413.3632	19.77	T_L
4017	9277646.2340	608379.7292	19.53	T_L
4018	9277649.4610	608380.7459	19.53	T_L
4019	9277597.6260	608398.1073	19.62	T_L
4020	9277595.5080	608397.1820	19.64	T_L
4021	9277653.7550	608358.4796	19.48	T_L
4022	9277656.9030	608359.5448	19.50	T_L
4023	9277603.2890	608382.7608	19.59	T_L
4024	9277603.2230	608382.8050	19.59	T_L
4025	9277600.8510	608381.9045	19.63	T_L
4026	9277663.2210	608331.8916	19.36	T_L
4027	9277666.2140	608333.0284	19.42	T_L
4028	9277608.4930	608368.3928	19.55	T_L
4029	9277605.9470	608367.4499	19.56	T_L
4030	9277673.3030	608312.4610	19.38	T_L
4031	9277670.3350	608311.5357	19.37	T_L
4032	9277613.8760	608353.3819	19.50	T_L
4033	9277611.1330	608352.4929	19.52	T_L
4034	9277670.3700	608311.4966	19.36	T_L
4035	9277673.4240	608312.4243	19.36	T_L
4036	9277619.7310	608337.3590	19.34	T_L
4037	9277617.0490	608336.3997	19.39	T_L
4038	9277673.6110	608301.8834	19.32	T_L
4039	9277677.2050	608302.4345	19.34	T_L
4040	9277624.9350	608322.0101	19.32	T_L
4041	9277622.5140	608320.9026	19.35	T_L
4042	9277680.5240	608279.9177	19.32	T_L
4043	9277684.8060	608280.4495	19.32	T_L
4044	9277630.5840	608307.1190	19.32	T_L
4045	9277627.8700	608306.2376	19.35	T_L
4046	9277682.4460	608274.4975	19.25	T_L
4047	9277686.4240	608275.3175	19.22	T_L
4048	9277635.7050	608292.8898	19.28	T_L

4049	9277632.4730	608292.1457	19.38	T_L
4050	9277668.8940	608275.7906	19.34	T_L
4051	9277669.5450	608272.1051	19.20	T_L
4052	9277637.2390	608278.1988	19.30	T_L
4053	9277640.4170	608279.3587	19.30	T_L
4054	9277643.9530	608271.0947	19.33	T_L
4055	9277667.1610	608258.9753	17.59	B_SALIDA
4056	9277283.4058	608587.5399	16.35	ACC
4057	9277272.9542	608589.0369	16.35	ACC
4059	9276820.8480	609199.7594	23.73	e87
4060	9276824.1220	609209.5724	23.65	asfalto
4061	9276818.1930	609231.0814	23.28	asfalto
4062	9276824.7540	609230.5854	23.36	asfalto
4063	9276821.6960	609245.0774	23.13	bz
4064	9276825.6880	609245.1044	23.13	pst
4065	9276819.6540	609258.7224	22.85	asfalto
4066	9276825.5310	609258.7364	22.78	asfalto
4067	9276826.7020	609258.7464	22.93	esq
4068	9276818.4820	609258.6124	22.99	esq
4069	9276824.0690	609191.6534	23.57	esq
4070	9276815.9120	609191.4574	23.67	esq
4071	9276820.2780	609191.3884	23.62	bz
4072	9276823.3150	609191.6494	23.55	asfalto
4073	9276817.1430	609191.3994	23.57	asfalto
4074	9276821.6310	609167.6274	22.29	pst
4075	9276816.0900	609170.0944	22.35	asfalto
4076	9276821.9250	609169.8384	22.36	asfalto
4077	9276821.1560	609142.2804	21.00	esq
4078	9276820.2020	609142.5354	20.80	asfalto
4079	9276814.4260	609142.4374	20.73	asfalto
4080	9276816.5600	609136.7554	20.63	bz
4081	9276820.0800	609130.7954	20.79	esq
4082	9276819.0960	609130.7404	20.63	asfalto
4083	9276812.5750	609129.3224	20.61	asfalto
4084	9276818.8870	609127.8084	20.69	pst
4085	9276811.6360	609100.9724	20.48	asfalto
4086	9276816.9660	609100.1714	20.43	asfalto
4087	9276816.2540	609089.0604	20.51	pst
4088	9276809.3910	609080.3104	20.49	esq
4089	9276816.5960	609080.8464	20.58	esq
4090	9276815.6440	609080.5194	20.47	asfalto
4091	9276810.4640	609080.3544	20.44	asfalto
4092	9276812.0940	609075.9684	20.51	bz
4093	9276812.0920	609075.9534	20.51	bz
4094	9276816.1360	609072.7064	20.51	asfalto

4095	9276809.9370	609072.6074	20.36	asfalto
4096	9276728.0710	609199.6314	23.07	e88
4097	9276719.4249	609208.4631	20.81	asfalto
4098	9276718.0270	609193.8874	23.02	asfalto
4099	9276716.0790	609201.6854	22.94	asfalto
4100	9276714.1560	609193.0114	23.23	pst
4101	9276717.6256	609200.2294	22.96	asfalto
4102	9276715.8120	609198.8024	22.91	asfalto
4103	9276687.8820	609193.1024	22.60	pst
4104	9276682.9430	609206.7134	22.02	asfalto
4105	9276683.8770	609194.2014	22.08	asfalto
4106	9276682.9816	609201.8587	22.04	asfalto
4107	9276682.8510	609199.1404	22.01	asfalto
4108	9276650.2850	609209.4534	20.78	esq
4109	9276651.7090	609192.2824	20.92	esq
4110	9276648.1189	609192.0335	20.71	asfalto
4111	9276648.6979	609204.9055	20.77	asfalto
4112	9276655.7460	609199.4764	20.91	asfalto
4113	9276655.9210	609201.8784	20.95	asfalto
4114	9276654.4503	609200.6314	20.90	asfalto
4115	9276644.9599	609199.2715	20.73	bz
4116	9276649.5379	609191.2785	20.90	pst
4117	9276645.2430	609192.1794	20.69	esq
4118	9276644.3480	609209.2284	20.69	esq
4119	9276642.8589	609190.0545	20.59	asfalto
4120	9276641.0669	609207.1665	20.68	asfalto
4121	9276641.9079	609191.7535	20.60	asfalto
4122	9276642.1199	609207.0405	20.50	tn
4123	9276644.0259	609207.0655	20.53	tn
4124	9276647.3399	609207.3295	20.37	tn
4125	9276647.3039	609190.1945	20.65	asfalto
4126	9276638.3699	609199.8015	20.54	asfalto
4127	9276638.3279	609197.4465	20.54	asfalto
4128	9276639.4279	609198.6195	20.60	asfalto
4129	9276640.7099	609205.1485	20.53	asfalto
4130	9276623.1570	609193.4434	20.11	pst
4131	9276598.4510	609207.1764	18.85	asfalto
4132	9276598.5210	609194.7354	18.96	asfalto
4133	9276598.3300	609202.2324	18.88	asfalto
4134	9276598.1250	609199.7664	18.87	asfalto
4135	9276593.3570	609194.1114	18.69	pst
4136	9276563.2980	609194.2814	17.28	pst
4137	9276586.0750	609193.4794	18.28	pst
4138	9276525.8480	609207.7484	16.35	asfalto
4139	9276526.1630	609195.3844	16.31	asfalto

4140	9276525.5070	609202.8804	16.37	asfalto
4141	9276525.5690	609200.3064	16.29	asfalto
4142	9276472.4760	609194.8414	15.56	pst
4143	9276460.9570	609208.2964	15.60	asfalto
4144	9276460.8590	609195.8384	15.60	asfalto
4145	9276460.7240	609203.3604	15.54	asfalto
4146	9276460.6160	609200.7804	15.53	asfalto
4147	9276432.7160	609202.1024	15.43	bz
4148	9276381.9873	609205.4185	15.31	asfalto
4149	9276381.9803	609205.4195	15.31	asfalto
4150	9276388.2763	609192.2005	15.45	pst
4151	9276380.2403	609206.0635	15.30	pst
4152	9276381.8183	609197.8065	15.28	asfalto
4153	9276381.8793	609200.5085	15.28	asfalto
4154	9276380.4313	609199.0835	15.27	asfalto
4155	9276373.1453	609199.5185	15.31	bz
4156	9276379.2973	609192.9395	15.29	asfalto
4157	9276728.0710	609199.6314	23.07	e88
4158	9276398.9690	609193.8184	15.35	esq
4159	9276375.6513	609190.3925	15.32	tn
4160	9276371.8373	609190.2535	15.21	bz
4161	9276370.1293	609190.2795	15.26	tn
4162	9276391.0270	609193.7644	15.44	esq
4163	9276367.8363	609191.4145	15.46	bz
4164	9276368.8573	609192.4315	15.27	asfalto
4165	9276376.9593	609192.6235	15.33	asfalto
4166	9276361.2603	609192.3575	15.35	pst
4167	9276362.9203	609197.9865	15.30	asfalto
4168	9276362.8423	609200.6265	15.30	asfalto
4169	9276368.2833	609206.8015	15.37	bz
4170	9276364.0603	609199.2425	15.29	asfalto
4171	9276370.7763	609205.4545	15.33	asfalto
4172	9276376.5713	609205.4565	15.33	asfalto
4173	9276358.4153	609206.3565	15.32	pst
4174	9276354.6749	609205.1794	15.46	pst
4175	9276354.5149	609191.4604	15.58	pst
4176	9276338.5329	609205.4084	15.47	bz
4177	9276324.5569	609192.0824	15.63	pst
4178	9276344.7930	609211.7954	15.63	esq
4179	9276344.0989	609204.7274	15.43	asfalto
4180	9276324.0759	609205.8534	15.64	pst
4181	9276341.2659	609205.1444	15.45	tn
4182	9276343.6969	609207.2214	15.42	tn
4183	9276324.0729	609204.8664	15.01	asfalto
4184	9276334.8730	609211.7834	14.94	esq

4185	9276334.9929	609207.0344	14.92	tn
4186	9276335.1409	609205.2764	14.98	tn
4188	9276324.3299	609199.9854	15.03	asfalto
4189	9276324.3689	609197.5434	15.03	asfalto
4190	9276324.3669	609197.5444	15.53	asfalto
4191	9276324.3169	609199.9544	15.53	asfalto
4192	9276334.0639	609204.8744	15.49	asfalto
4193	9276324.3559	609192.5764	15.56	asfalto
4194	9276294.7960	609197.3234	15.81	pst
4195	9276295.5600	609211.0554	15.69	pst
4196	9276266.1014	609192.8620	16.14	pst
4197	9276263.4334	609206.3950	16.10	pst
4198	9276263.8934	609205.1900	16.05	asfalto
4199	9276264.5784	609198.2410	16.06	asfalto
4200	9276264.5814	609200.2680	15.99	asfalto
4201	9276263.6704	609199.1910	16.10	asfalto
4202	9276264.9924	609193.2450	15.94	asfalto
4203	9276258.8730	609195.7794	16.22	esq
4204	9276248.6774	609205.4390	16.61	asfalto
4205	9276257.9444	609190.9900	16.22	tn
4206	9276259.1904	609193.0940	16.14	asfalto
4207	9276245.4864	609206.0120	16.59	pst
4208	9276254.5334	609192.4080	16.60	bz
4209	9276242.6500	609212.6694	16.64	esq
4210	9276242.7924	609205.5860	16.85	asfalto
4211	9276249.8304	609191.8120	16.82	asfalto
4212	9276240.4514	609207.9870	16.82	tn
4213	9276239.7524	609206.5150	17.01	bz
4214	9276239.3554	609192.3850	17.49	asfalto
4215	9276232.2654	609207.5290	17.37	asfalto
4216	9276234.3554	609193.1790	17.60	asfalto
4217	9276228.6774	609208.3280	17.41	asfalto
4219	9276231.0384	609194.0720	17.63	crt
4221	9276222.5154	609208.4630	17.60	asfalto
4222	9276220.4614	609207.5910	17.63	crt
4223	9276207.2774	609206.3150	17.52	crt
4224	9276217.9374	609193.3040	17.48	crt
4226	9276235.4374	609198.6030	17.53	asfalto
4227	9276728.0710	609199.6314	23.07	e88
4228	9276703.7287	609022.4185	16.77	e103
4229	9276728.0710	609199.6314	23.07	e88
4230	9276701.8030	609036.8164	16.79	esq
4231	9276703.6117	609032.9925	16.68	asfalto
4233	9276713.0070	609037.1224	16.90	asfalto
4237	9276709.6751	609035.2857	16.86	pst

4238	9276704.3040	609050.4994	17.34	pst
4239	9276710.7111	609052.5584	17.26	asfalto
4240	9276704.7520	609052.7374	17.22	asfalto
4241	9276714.9640	609052.5614	17.42	asfalto
4242	9276703.0420	609058.2594	17.65	casa
4243	9276714.6230	609070.1914	17.86	asfalto
4246	9276703.6630	609068.5184	18.04	casa
4249	9276715.1550	609079.3394	18.10	asfalto
4250	9276703.8040	609072.6384	17.97	casa
4251	9276705.9440	609080.7594	18.35	pst
4252	9276707.1920	609100.0104	18.67	pst
4253	9276707.2440	609099.9944	18.67	asfalto
4254	9276716.1660	609101.7854	18.76	asfalto
4256	9276717.4610	609125.5764	19.86	asfalto
4257	9276708.8410	609124.1784	19.63	asfalto
4260	9276708.2377	609024.4975	16.73	asfalto
4261	9276708.2437	609024.4985	16.73	asfalto
4262	9276709.9767	609022.5965	16.78	asfalto
4263	9276708.3877	609021.0905	16.69	asfalto
4264	9276709.3050	609016.1244	16.84	esq
4265	9276708.1447	609016.0135	16.71	asfalto
4266	9276673.8070	609035.6424	16.56	casa
4267	9276674.5127	609013.8945	16.33	asfalto
4268	9276674.9187	609029.9865	16.53	pst
4269	9276674.7397	609018.8985	16.32	asfalto
4270	9276674.6887	609027.9025	16.41	asfalto
4271	9276674.4857	609022.9865	16.37	asfalto
4272	9276658.7967	609010.2375	16.34	pst
4273	9276658.5417	609022.2425	16.19	asfalto
4274	9276655.2180	609012.9184	16.32	esq
4275	9276656.4787	609020.0605	16.13	asfalto
4276	9276658.7777	609017.8085	16.15	asfalto
4277	9276652.6337	609008.8065	16.13	asfalto
4278	9276655.6077	609012.6485	16.16	asfalto
4279	9276648.5287	609019.8795	16.08	bz
4280	9276639.0500	609011.7914	16.20	esq
4281	9276640.9467	609007.9505	16.19	tn
4282	9276637.9767	609011.5915	16.01	asfalto
4283	9276647.7327	609019.2595	16.09	e104
4284	9276638.3557	609016.5215	16.02	asfalto
4285	9276638.9377	609021.6295	16.14	asfalto
4286	9276640.6807	609019.1485	16.04	asfalto
4287	9276652.9507	609009.0725	16.31	bm25
4289	9276643.1937	609028.8455	15.90	pst
4290	9276641.9900	609034.3434	16.23	casa

4292	9276240.4674	609204.8740	17.22	e100
4293	9276245.2632	609179.6366	17.66	crt
4294	9276276.6730	609123.8074	17.42	crt
4295	9276254.8340	609172.8654	17.51	tn
4296	9276257.0040	609174.9974	17.14	tn
4297	9276290.1650	609124.0354	17.51	crt
4298	9276273.4087	609145.7053	17.29	tn
4299	9276267.0950	609156.7164	17.47	tn
4300	18552537.6121	1218281.9184	17.47	tn
4302	9276301.8330	609110.7514	17.53	asfalto
4303	9276307.2570	609110.8434	17.35	pst
4304	9276310.1000	609113.0964	16.74	pst
4305	9276282.9913	609142.1964	17.09	pst
4306	9276285.9443	609138.9914	16.90	tn
4307	9276289.8470	609149.7564	16.72	esq
4308	9276307.8100	609120.4644	16.54	tn
4309	9276292.2543	609129.3424	16.75	asfalto
4310	9276314.1264	609123.8146	16.41	pst
4311	9276300.6393	609130.7544	16.35	pst
4312	9276317.6040	609119.9564	16.42	pst
4313	9276307.2623	609130.5044	16.16	pst
4314	9276316.8270	609124.9774	16.15	esq
4315	9276310.6377	609130.5887	16.07	asfalto
4316	9276311.3527	609125.5897	15.99	asfalto
4317	9276313.5554	609125.7796	16.18	tn
4319	9276314.8350	609128.2400	16.02	asfalto
4321	9276311.3827	609119.5037	16.04	asfalto
4322	9276325.2400	609127.2604	15.95	pst
4323	9276325.2410	609127.2604	15.95	pst
4326	9276337.4561	609119.1434	15.91	asfalto
4327	9276337.3921	609129.6354	15.86	asfalto
4328	9276337.4841	609124.1314	15.86	asfalto
4329	9276338.7659	609132.2682	15.88	asfalto
4330	9276338.2329	609134.2752	15.96	pst
4331	9276364.3188	609117.2716	15.90	pst
4332	9276342.8389	609134.1372	16.01	pst
4333	9276366.0068	609118.8836	15.82	asfalto
4334	9276363.1354	609128.0917	15.81	asfalto
4335	9276365.3430	609125.8484	15.95	esq
4336	9276365.5738	609126.4316	15.84	asfalto
4337	9276369.7269	609116.1603	15.70	asfalto
4338	9276363.1638	609124.4198	15.82	asfalto
4339	9276371.1449	609114.2853	15.79	tn
4340	9276369.6059	609113.8623	15.81	pst
4341	9276379.0861	609126.2240	15.75	bz

4342	9276375.7399	609115.4883	15.72	bz
4343	9276381.4190	609126.0774	15.98	esq
4344	9276379.2329	609136.5533	15.84	pst
4345	9276380.2699	609116.6473	15.74	asfalto
4346	9276380.6319	609114.6933	15.67	tn
4347	9276389.3470	609147.8994	15.85	esq
4348	9276376.9379	609113.5013	15.66	tn
4349	9276389.0835	609133.8753	15.62	asfalto
4350	9276380.8289	609118.9723	15.76	asfalto
4351	9276387.5075	609130.3943	15.77	asfalto
4352	9276383.2199	609125.1322	15.76	asfalto
4353	9276383.2291	609129.1412	15.74	asfalto
4354	9276380.8831	609127.0680	15.77	asfalto
4355	9276391.0435	609122.5783	15.95	bz
4356	9276400.5449	609119.1823	15.82	pst
4357	9276396.1205	609130.2643	15.73	asfalto
4358	9276397.2150	609147.4764	15.89	esq
4360	9276394.1465	609133.1373	15.61	asfalto
4361	9276420.1210	609125.3490	15.13	asfalto
4362	9276396.5043	609135.5316	15.67	pst
4363	9276401.1735	609130.1253	15.74	asfalto
4364	9276401.1795	609130.1253	15.74	asfalto
4365	9276401.3185	609125.1653	15.68	asfalto
4366	9276420.1202	609128.6620	15.56	asfalto
4367	9276422.0921	609126.9670	15.62	asfalto
4368	9276416.6281	609135.3160	15.69	pst
4369	9276420.3716	609120.9878	15.60	asfalto
4370	9276417.8791	609135.2050	15.73	pst
4371	9276420.2161	609133.8590	15.61	asfalto
4372	9276429.9590	609127.2804	14.45	esq
4373	9276428.9704	609119.0521	15.43	tn
4374	9276426.0544	609119.3611	15.33	tn
4375	9276423.0484	609119.5211	15.43	tn
4376	9276439.9600	609126.5074	15.32	esq
4377	9276442.0090	609129.7304	15.75	pst
4378	9276434.4913	609126.2024	15.58	asfalto
4379	9276432.2003	609121.1684	15.57	asfalto
4380	9276432.9443	609127.7924	15.57	asfalto
4381	9276434.6143	609129.5024	15.55	asfalto
4382	9276435.0764	609136.0281	15.55	asfalto
4383	9276467.8467	609122.0908	15.58	asfalto
4384	9276456.1019	609135.3700	15.58	pst
4385	9276466.5314	609134.9350	15.58	pst
4386	9276467.9557	609134.7208	15.58	asfalto
4387	9276467.7837	609126.9078	15.62	asfalto

4388	9276467.7487	609129.6948	15.57	asfalto
4389	9276476.6380	609128.6804	15.77	pst
4390	9276484.9942	609130.2307	15.69	asfalto
4391	9276494.6920	609128.1204	15.89	esq
4392	9276494.6880	609128.1214	15.91	esq
4393	9276492.1880	609138.1284	15.68	esq
4395	9276486.7418	609122.4814	15.67	asfalto
4396	9276486.1242	609129.0817	15.71	asfalto
4397	9276485.0022	609127.9737	15.72	asfalto
4398	9276488.1708	609119.4434	15.94	tn
4399	9276489.9138	609127.5384	15.75	bz
4400	9276491.9488	609119.4254	15.84	tn
4401	9276500.3773	609128.1663	15.83	pst
4402	9276495.8408	609119.2284	15.82	tn
4403	9276496.2018	609134.3234	15.75	asfalto
4404	9276498.5346	609129.5861	15.78	asfalto
4405	9276504.9520	609127.9414	15.83	esq
4406	9276497.3886	609128.5021	15.70	asfalto
4407	9276498.5946	609127.2121	15.69	asfalto
4408	9276497.0728	609121.9834	15.63	asfalto
4410	9276503.0033	609128.0464	15.87	pst
4411	9276523.9404	609130.7229	15.89	asfalto
4412	9276516.4192	609122.5807	15.89	pst
4413	9276524.1272	609135.5577	15.92	asfalto
4414	9276521.6602	609123.3747	15.85	asfalto
4415	9276521.6982	609128.2827	15.83	asfalto
4416	9276537.6795	609138.3651	16.07	pst
4417	9276547.4945	609137.7141	16.30	pst
4418	9276537.6629	609136.1134	16.20	asfalto
4419	9276538.3029	609123.7954	16.20	asfalto
4420	9276537.2509	609131.0424	16.20	asfalto
4421	9276538.2649	609130.0694	16.20	asfalto
4422	9276537.2869	609129.0094	16.20	asfalto
4423	9276544.4457	609130.2636	16.24	bz
4424	9276544.4329	609123.2384	16.26	eje
4425	9276549.8999	609123.5214	16.40	asfalto
4426	9276551.0159	609129.7404	16.35	asfalto
4427	9276552.1569	609130.7674	16.36	asfalto
4428	9276560.2610	609129.0774	16.52	pst
4429	9276552.2069	609128.6454	16.38	asfalto
4430	9276552.0379	609135.8434	16.45	asfalto
4431	9276592.9977	609137.2268	17.11	asfalto
4433	9276592.5237	609132.2048	17.11	asfalto
4434	9276593.5407	609131.0088	17.11	asfalto
4435	9276592.3767	609129.9408	17.07	asfalto

4436	9276592.5417	609125.2818	17.04	asfalto
4437	9276604.8137	609131.5988	17.38	bz
4438	9276605.8017	609130.9608	17.38	asfalto
4439	9276606.9107	609129.7368	17.38	asfalto
4440	9276606.9047	609131.8358	17.42	asfalto
4441	9276606.9057	609124.8528	17.38	asfalto
4442	9276606.6337	609136.8888	17.52	asfalto
4443	9276626.5403	609137.4279	17.87	asfalto
4444	9276626.8853	609132.4689	17.87	asfalto
4445	9276630.3272	609130.8639	17.98	pst
4446	9276627.1653	609130.2739	17.89	asfalto
4447	9276627.7743	609125.2389	17.89	asfalto
4448	9276641.9286	609132.8271	18.23	asfalto
4449	9276642.0116	609130.6991	18.24	asfalto
4450	9276643.0576	609131.7831	18.24	asfalto
4451	9276642.9016	609137.7641	18.35	asfalto
4452	9276644.5356	609125.6441	18.27	asfalto
4453	9276641.7616	609142.1981	18.36	pst
4454	9276654.7980	609132.2264	18.55	bz
4455	9276656.6770	609132.2194	18.56	asfalto
4457	9276656.7270	609130.2544	18.56	asfalto
4458	9276647.8186	609138.9301	18.46	asfalto
4459	9276647.8046	609138.9311	18.46	asfalto
4460	9276645.1516	609138.8991	18.45	asfalto
4461	9276650.2456	609138.9621	18.47	asfalto
4462	9276647.5386	609138.9271	18.46	eje
4464	9276655.5670	609131.4474	18.53	asfalto
4465	9276657.2180	609137.3614	18.66	asfalto
4466	9276657.7740	609127.4484	18.56	pst
4467	9276672.6405	609140.2951	18.92	pst
4468	9276657.1620	609125.3004	18.50	asfalto
4469	9276682.6050	609137.0924	19.21	asfalto
4470	9276682.7190	609132.0584	19.22	asfalto
4471	9276682.7520	609130.0194	19.18	asfalto
4472	9276682.6110	609124.9184	19.12	asfalto
4473	9276714.9720	609131.6504	20.00	asfalto
4475	9276714.8220	609129.5324	19.99	asfalto
4476	9276705.7740	609124.6954	19.79	esq
4477	9276705.7990	609127.9504	19.65	asfalto
4478	9276715.0730	609133.8394	20.02	asfalto
4479	9276719.8150	609133.7934	20.06	asfalto
4480	9276318.6920	608655.9554	26.15	e101
4481	9276523.3080	608759.4824	21.90	e84
4482	9276314.6270	608677.9304	25.35	base tanq elv
4483	9276319.7520	608670.7484	25.58	base tanq elv

4484	9276333.5370	608654.6634	24.89	CERRO
4485	9276326.2000	608660.8344	25.27	CERRO
4486	9276330.7740	608653.1714	25.41	CERRO
4487	9276323.9680	608659.4214	25.70	CERRO
4488	9276327.0660	608651.4964	25.77	CERRO
4489	9276321.3060	608658.0574	26.03	CERRO
4490	9276323.0430	608649.7604	25.97	CERRO
4491	9276323.9140	608654.6064	25.72	CERRO
4492	9276319.7460	608648.2694	25.97	CERRO
4493	9276316.4160	608655.2674	25.84	CERRO
4494	9276317.9270	608647.2344	24.82	CERRO
4495	9276313.4380	608653.9204	25.03	CERRO
4496	9276316.2300	608646.1194	23.94	tn
4497	9276310.7670	608652.5094	24.20	tn
4498	9276314.5080	608644.2384	23.49	tn
4499	9276308.3470	608650.7974	23.82	tn
4500	9276313.1250	608643.1044	23.73	tn
4501	9276316.4640	608640.2284	23.67	tn
4502	9276318.7380	608642.3204	24.11	tn
4503	9276321.3350	608643.0974	24.98	CERRO
4504	9276302.4050	608657.0604	24.03	tn
4505	9276304.9280	608658.9004	23.88	tn
4506	9276306.7920	608661.2934	24.54	CERRO
4507	9276308.9410	608635.2914	22.97	esq
4508	9276310.1290	608636.4214	23.21	tn
4509	9276312.1890	608637.8304	23.49	tn
4510	9276315.6830	608640.2804	23.58	tn
4511	9276322.2490	608631.4384	22.92	tn
4512	9276327.0660	608626.7514	22.47	esq
4513	9276326.2650	608627.6374	22.57	tn
4514	9276326.3990	608626.3834	22.51	tn
4515	9276323.1190	608624.9654	22.68	tn
4516	9276320.1290	608622.5204	22.37	tn
4517	9276316.5610	608627.6604	22.70	tn
4518	9276315.7810	608627.3114	22.62	esq
4519	9276332.4490	608604.6464	22.10	tn
4520	9276335.1070	608606.3294	22.17	tn
4521	9276338.3750	608608.4254	21.96	tn
4522	9276339.2230	608594.0234	22.25	esq
4523	9276342.3470	608596.2494	22.25	tn
4524	9276309.1770	608662.8734	25.28	CERRO
4525	9276312.6020	608665.7144	25.34	CERRO
4526	9276315.9170	608667.7634	25.37	CERRO
4527	9276319.7010	608670.1004	25.56	CERRO
4528	9276314.1310	608677.5144	25.09	CERRO

4529	9276310.6820	608675.2914	24.99	CERRO
4530	9276307.2700	608673.1624	24.99	CERRO
4531	9276303.6390	608671.1594	24.94	CERRO
4532	9276300.2760	608669.3644	24.81	CERRO
4533	9276297.3210	608667.5284	24.65	tn
4534	9276295.1620	608666.2044	24.37	tn
4535	9276285.9440	608667.3414	24.04	esq
4536	9276285.6100	608668.1114	23.97	tn
4537	9276290.5050	608673.0454	24.00	tn
4538	9276283.5110	608670.2414	23.63	tn
4539	9276293.5590	608674.9104	24.67	tn
4540	9276281.4350	608672.5954	23.20	tn
4541	9276296.3810	608676.6094	24.73	CERRO
4542	9276296.3710	608676.6184	24.73	CERRO
4543	9276282.1710	608674.5654	23.19	esq
4544	9276299.3290	608679.0074	24.78	CERRO
4545	9276282.8530	608675.1414	23.17	tn
4546	9276302.2060	608680.8694	24.73	CERRO
4547	9276284.2120	608676.1804	23.35	tn
4548	9276304.8680	608682.9264	24.67	CERRO
4549	9276287.1240	608678.5214	23.32	tn
4550	9276288.0100	608679.5644	23.37	tn
4551	9276288.6530	608670.9864	23.99	tn
4552	9276292.2210	608666.2944	24.24	tn
4553	9276308.4700	608685.4734	24.70	CERRO
4554	9276309.1800	608698.5194	24.69	CERRO
4555	9276310.8930	608687.3434	24.99	CERRO
4556	9276312.2610	608688.4804	25.04	CERRO
4557	9276303.5410	608693.0484	24.82	CERRO
4558	9276272.4790	608687.0704	21.65	tn
4559	9276299.3380	608690.6024	24.69	CERRO
4560	9276273.6370	608687.9934	21.69	tn
4561	9276295.7760	608688.8354	24.65	CERRO
4562	9276275.7620	608689.1584	21.72	tn
4563	9276292.7240	608686.8064	24.29	CERRO
4564	9276290.8560	608682.4234	24.08	CERRO
4565	9276287.4310	608681.0724	23.11	tn
4566	9276266.8970	608668.7714	22.50	tn
4567	9276271.0790	608669.3284	22.83	tn
4568	9276272.0710	608667.3164	22.99	tn
4569	9276276.5390	608670.4574	23.22	tn
4570	9276277.1740	608668.3844	23.34	tn
4571	9276277.6240	608666.4614	23.42	tn
4572	9276301.6920	608625.4544	21.96	tn
4573	9276300.4620	608629.0344	22.22	tn

4574	9276299.9580	608631.3974	22.32	tn
4575	9276293.8890	608621.4944	21.31	tn
4576	9276293.5150	608622.4264	21.48	tn
4577	9276293.5450	608622.4304	21.48	tn
4593	9277370.0000	609537.0000	16.00	TN
4594	9277365.7318	609546.0929	16.35	TN
4595	9277365.2900	609534.1425	16.15	TN
4596	9277361.5906	609537.5943	16.25	TN
4597	9277361.4135	609545.6988	16.35	TN
4598	9277359.7698	609519.9633	16.45	TN
4599	9277353.8911	609542.6500	16.45	TN
4600	9277356.2006	609531.7268	16.35	TN
4601	9277338.7746	609534.0375	16.50	TN
4602	9277350.3219	609513.4514	16.47	TN
4603	9277345.7030	609524.7948	16.60	TN
4604	9277327.7412	609528.1621	16.55	TN
4605	9277336.6460	609518.4040	16.58	TN
4606	9277324.1369	609496.7667	16.60	TN
4607	9277314.1720	609520.9496	16.60	TN
4608	9277326.2571	609512.8886	16.55	TN
4609	9277293.0316	609509.2669	16.70	TN
4610	9277303.4120	609495.4647	16.70	TN
4611	9277310.7876	609489.1785	16.65	TN
4612	9277320.7526	609473.6071	16.76	TN
4613	9277297.0171	609475.0041	16.83	TN
4614	9277284.4512	609495.2597	16.78	TN
4615	9277306.0026	609425.3016	16.90	TN
4616	9277285.6094	609448.5214	16.90	TN
4617	9277265.3424	609482.7045	16.90	TN
4618	9277263.0191	609457.3674	16.85	TN
4619	9277282.0700	609427.1488	16.80	TN
4620	9277288.4537	609387.4281	16.75	TN
4621	9277269.8227	609403.4592	16.75	TN
4622	9277247.8381	609419.1175	16.70	TN
4623	9277285.1095	609352.2261	16.60	TN
4624	9277276.8453	609360.6755	16.65	TN
4625	9277261.5823	609377.4736	16.65	TN
4626	9277281.9833	609331.5899	16.80	TN
4627	9277270.6874	609339.4142	16.85	TN
4628	9277257.2191	609353.3242	16.85	TN
4629	9277253.7435	609330.2858	16.90	TN
4630	9277268.2870	609326.1434	16.87	TN
4631	9277278.5785	609316.2917	16.88	TN
4636	9277266.7593	609307.0348	17.10	TN
4637	9277254.9939	609310.9773	17.10	TN

4638	9277276.1138	609298.5314	17.30	TN
4639	9277267.7099	609299.1497	17.30	TN
4640	9277256.7106	609300.2625	17.30	TN
4641	9277274.6308	609285.1770	17.45	TN
4642	9277266.1033	609288.0210	17.55	TN
4643	9277253.6209	609293.0907	17.60	TN
4644	9277243.1872	609297.3053	17.65	TN
4645	9277263.5512	609278.3314	17.68	TN
4646	9277255.4056	609282.0243	17.69	TN
4647	9277244.8418	609289.7921	17.72	TN
4648	9277261.4928	609268.2737	17.85	TN
4649	9277254.2275	609264.9084	17.88	TN
4650	9277249.9221	609269.8891	17.90	TN
4651	9277256.7990	609247.6222	17.88	TN
4652	9277255.6759	609231.9920	17.78	TN
4653	9277242.5639	608807.8515	17.10	ASFALTO
4655	9277255.9451	608808.0071	17.00	ASFALTO
4656	9277319.3577	608469.9130	16.80	TN
4657	9277337.6788	608452.4193	16.85	TN
4658	9277286.6912	608460.1967	16.90	TN
4659	9277286.8963	608468.1316	16.90	TN
4660	9277166.6866	608530.9750	17.60	TN
4661	9277179.3470	608509.6266	17.62	TN
4662	9277199.6852	608496.3691	16.20	TN
4663	9277170.5548	609326.5073	23.40	TN
4664	9277195.7780	609326.9867	23.45	TN
4666	9277144.0759	609324.9276	24.00	TN
4667	9277156.6028	609316.7144	24.10	TN
4668	9277186.0763	609318.3527	23.50	TN
4669	9277186.9362	608625.8018	17.45	TN
4670	9277193.0481	608610.2585	17.35	TN
4672	9277176.9334	608659.7889	17.60	TN
4673	9277169.1557	608644.3121	17.55	TN
4674	9277183.2995	608644.3707	17.55	TN
4675	9277173.7425	608681.6409	17.70	TN
4677	9277116.9978	608539.4265	16.65	TN
4678	9277103.0971	608522.8641	16.60	TN
4679	9277149.2734	608556.1717	16.85	TN
4680	9277085.2792	608498.3647	16.60	TN
4681	9277080.0401	608502.6070	16.29	tn
4682	9277077.3655	608510.9629	16.35	tn
4683	9277072.9589	608508.7772	16.30	tn
4684	9277091.1500	608517.4928	16.50	tn
4686	9276719.5270	609252.6690	22.00	ASFALTO
4687	9276720.4833	609235.4029	22.46	ASFALTO

4689	9276770.5547	608996.5410	20.40	TN
4690	9276790.4658	608490.9811	16.73	ASFALTO
4691	9276792.0361	608517.2431	16.72	TN
4692	9276793.7612	608542.4323	16.84	BZ
4694	9276800.4259	608595.9232	16.90	BZ
4695	9276950.3790	608724.0016	16.40	TN
4696	9276964.4643	608918.7177	17.56	ASFALTO
4697	9276970.1993	609025.4263	21.98	BZ
4698	9276978.2169	608523.8040	16.15	BZ
4699	9276982.2127	608574.8338	16.19	BZ
4701	9276987.6194	608669.2235	16.40	TN
4702	9276996.7772	608726.6243	16.57	BZ
4703	9277000.3841	608762.5884	16.53	BZ
4704	9277009.0474	608872.4438	16.20	BZ
4705	9277039.3082	609078.0756	19.05	TN
4706	9276834.8037	608405.9059	16.30	TN
4707	9276317.0928	608703.5026	24.64	CERRO
4709	9276335.6415	608682.3550	25.00	CERRO
4710	9276328.3414	608674.0254	25.00	CERRO
4711	9276334.8929	608712.8416	25.50	CERRO
4712	9276319.1260	608693.4261	24.65	CERRO
4714	9276482.1373	608677.3062	19.99	TN
4715	9276484.6772	608673.2110	19.85	TN
4716	9276487.2496	608670.3012	19.90	TN
4717	9276454.4894	608709.4436	20.25	TN
4718	9276450.2225	608705.6064	20.28	TN
4719	9276473.3479	608684.2503	20.30	TN
4720	9276470.9656	608689.2414	20.32	TN
4721	9276465.7161	608685.2626	20.34	TN
4722	9276479.3170	608676.5093	20.15	TN
4723	9276472.4225	608674.4390	20.25	TN
4724	9276485.0494	608668.5652	20.17	TN
4725	9276479.7623	608666.0919	20.29	TN
4726	9276489.0861	608664.8166	20.21	TN
4727	9276484.3638	608659.5212	20.26	TN
4728	9276491.9386	608660.4090	20.26	TN
4729	9276487.0261	608656.2869	20.26	TN
4730	9276515.1665	608628.5703	17.02	TN
4731	9276507.7528	608625.4974	17.22	TN
4732	9276504.8463	608642.5159	18.50	TN
4733	9276499.0807	608638.4441	18.60	TN
4734	9276498.2328	608653.2891	19.01	TN
4735	9276492.0775	608647.5586	19.05	TN
4736	9276418.1036	608673.5462	16.90	TN
4737	9276411.9838	608670.1908	16.83	TN

4739	9276427.5349	608661.0142	16.00	TN
4740	9276420.2830	608657.7163	15.96	TN
4741	9276434.0379	608650.8164	15.60	TN
4742	9276427.5650	608648.5433	15.50	TN
4743	9276441.6477	608632.1949	15.60	TN
4744	9276455.9787	608621.5758	16.40	TN
4745	9276449.7310	608618.0428	16.50	TN
4746	9276458.8762	608611.2485	16.60	TN
4747	9276469.4938	608629.0093	16.70	TN
4748	9276475.0171	608623.8457	16.80	TN
4749	9276486.2750	608631.1911	18.40	TN
4750	9276481.2950	608637.7135	18.50	TN
4751	9276467.6902	608605.5740	17.90	TN
4752	9276477.4810	608593.0187	16.70	TN
4753	9276446.1227	608604.1147	17.03	TN
4754	9276436.4103	608595.8926	17.30	TN
4755	9276429.9852	608600.6764	17.50	TN
4756	9276421.4683	608585.2787	17.60	TN
4757	9276415.0432	608589.1655	17.50	TN
4758	9276413.6164	608601.8982	18.20	TN
4759	9276401.8879	608606.4260	18.30	TN
4760	9276394.5738	608627.9777	18.80	TN
4762	9276388.6329	608624.2838	18.90	TN
4763	9276385.9579	608639.3687	19.50	TN
4764	9276380.0130	608635.8512	19.50	TN
4765	9276376.4043	608654.5786	20.10	TN
4766	9276369.6343	608649.1528	20.30	TN
4767	9276412.1112	608639.3186	17.50	TN
4768	9276413.9165	608632.8588	17.50	TN
4769	9276480.0513	608590.8053	17.60	TN
4770	9276480.6073	608590.8667	17.20	TN
4771	9276469.7814	608584.9096	17.40	TN
4772	9276469.2441	608574.9214	17.60	TN
4773	9276466.4370	608564.5303	17.80	TN
4774	9276443.9806	608562.5644	17.90	TN
4775	9276448.7526	608555.5434	17.90	TN
4776	9276433.5945	608561.1602	18.10	TN
4777	9276430.7221	608561.6705	18.20	TN
4778	9276407.0876	608556.6665	18.30	TN
4779	9276393.0643	608551.3386	18.30	TN
4780	9276396.4222	608569.4670	18.30	TN
4781	9276380.8013	608558.8113	18.50	TN
4782	9276384.8840	608550.1091	18.50	TN
4783	9277617.6918	608455.3248	19.80	T_L
4784	9277544.7959	608603.5469	16.32	TN

4785	9277548.4291	608580.1914	16.30	TN
4786	9277551.3328	608562.2007	16.30	TN
4787	9277554.1553	608542.8148	16.25	TN
4789	9277558.6036	608522.6753	16.28	TN
4790	9277562.9749	608501.2618	16.30	TN
4791	9277565.0316	608489.2212	16.32	TN
4792	9277566.9193	608478.3715	16.31	TN
4793	9277568.8598	608469.9475	16.35	TN
4795	9277573.2890	608448.9198	16.30	TN
4799	9277566.4618	608459.9846	16.40	TN
4801	9277571.0855	608460.6863	16.40	TN
4802	9277579.1266	608431.5085	16.28	TN
4803	9277587.2161	608412.4528	16.20	Q6.20
4804	9277598.2366	608380.3875	16.20	TN
4805	9277584.7335	608411.5476	16.27	TN
4806	9277592.0057	608395.5549	16.20	TN
4807	9277603.0026	608366.5012	16.18	TN
4808	9277614.1464	608335.2180	16.18	TN
4809	9277619.2547	608319.9804	16.33	TN
4810	9277628.6682	608290.6465	16.30	TN
4812	9277634.2058	608277.1865	16.26	TN
4813	9277640.8149	608270.1384	19.33	T_L
4814	9277644.5353	608267.5902	19.33	T_L
4815	9277642.0350	608267.3076	19.33	T_L
4816	9277639.3732	608262.3253	16.25	TN
4817	9277646.0666	608262.6559	16.23	TN
4818	9277670.1542	608266.1568	16.22	TN
4819	9277689.1759	608271.9905	16.25	TN
4820	9277683.1788	608269.9036	16.22	TN
4821	9277690.2946	608276.1174	16.25	TN
4822	9277688.2507	608281.6063	16.26	TN
4823	9277690.2438	608275.6438	16.26	TN
4824	9277680.4785	608302.9821	16.33	TN
4825	9277676.9269	608313.7628	16.37	TN
4826	9277669.0524	608334.1654	16.40	TN
4827	9277660.1439	608360.5538	16.45	TN
4828	9277653.2549	608381.8971	16.35	TN
4829	9277646.4096	608399.1064	16.40	TN
4830	9277640.3707	608420.9405	16.90	TN
4831	9277632.3627	608444.5518	17.10	TN
4832	9277627.7023	608461.5245	17.20	TN
4833	9277622.6182	608480.4491	17.50	TN
4834	9277619.0611	608499.8690	17.80	TN
4835	9277615.3452	608516.9552	17.90	TN
4836	9277612.4938	608535.3546	18.30	TN

4837	9277605.6021	608569.3146	17.90	TM
4838	9277611.1062	608534.8869	18.20	TN
4840	9277608.8996	608553.0789	18.13	TN
4841	9277604.6148	608569.5949	18.16	TN
4842	9277601.3061	608582.3485	18.18	TN
4843	9277599.3384	608592.3380	18.20	TN
4844	9277596.9049	608604.5269	18.23	TN
4845	9277594.9762	608607.2612	18.70	TN
4846	9277590.0929	608608.8770	18.75	TN
4847	9277578.7323	608609.4310	18.90	TN
4848	9277564.5819	608609.6558	18.95	TN
4849	9277550.7664	608609.3602	18.95	TN
4850	9277548.3706	608608.6111	18.40	TN
4851	9277545.0585	608606.3214	18.10	TN
4853	9277590.2057	608605.2216	20.17	T_L
4854	9277587.9435	608598.1612	18.60	TN
4855	9277579.3626	608597.1084	18.44	18.5
4856	9277557.5606	608593.3647	18.46	TN
4857	9277565.8056	608595.7830	18.44	TN
4858	9277558.9889	608582.1484	18.45	TN
4859	9277564.9437	608545.4504	18.63	TN
4860	9277557.1179	608582.6978	18.55	TN
4861	9277560.3099	608564.5922	18.45	TN
4862	9277560.1177	608564.4381	18.65	TN
4863	9277564.4419	608545.0651	18.45	TN
4864	9277569.2809	608525.1643	18.55	TN
4865	9277575.5782	608490.3275	18.44	TN
4866	9277576.6583	608480.8812	18.30	TN
4867	9277578.1434	608471.6592	18.35	TN
4868	9277581.6875	608451.0507	19.80	T_L
4869	9277584.1679	608456.4370	17.93	TN
4870	9277594.4724	608458.3849	18.10	TN
4871	9277603.3754	608460.1447	18.02	TN
4872	9277603.5641	608460.3853	18.10	TN
4873	9277613.1277	608461.8128	18.02	TN
4874	9277613.9443	608464.4531	18.19	TN
4875	9277609.5981	608478.9674	18.45	TN
4876	9277602.9948	608516.6151	18.45	TN
4877	9277602.6252	608516.6102	18.35	TN
4878	9277594.5388	608550.4768	18.45	TN
4879	9277591.7055	608580.9564	18.52	TN
4880	9277589.5807	608442.1848	18.04	TN
4881	9277597.2179	608445.6137	18.03	TN
4882	9277616.9693	608449.8191	18.04	TN
4883	9277629.4420	608417.1197	17.90	TN

4884	9277602.0642	608399.7575	17.80	TN
4885	9277606.8535	608385.1046	17.50	TN
4886	9277613.8141	608369.9670	17.50	TN
4887	9277640.3105	608378.0045	17.50	TN
4888	9277657.9530	608330.0345	17.35	TN
4889	9277630.3704	608323.2709	17.35	TN
4890	9277675.2344	608282.9406	17.10	TN
4891	9277647.2077	608276.7062	17.09	TN
4892	9277648.4755	608276.8427	17.10	TN
4893	9277665.3551	608280.2235	17.00	TN
4894	9277646.0230	608325.1933	17.65	TN
4895	9277401.6632	608819.4029	16.80	TN
4896	9277402.2159	608805.3447	16.80	TN
4902	9277480.9938	608821.8549	16.90	TN
4903	9277480.9181	608813.2705	16.95	TN
4904	9277481.3213	608804.6111	16.90	TN
4905	9277444.7346	608819.7948	16.85	TN
4906	9277444.5431	608805.6141	16.85	TN
4907	9277444.6193	608813.3322	16.84	TN
4908	9276498.7986	609019.7153	15.60	ASFALTO
4909	9276494.9093	609023.8707	15.45	TN
4910	9276491.7585	609024.3257	15.45	TN
4911	9276489.4903	609023.7304	15.45	TN
4912	9276487.0046	609019.3442	15.50	ASFALTO
4913	9276308.2727	609132.7974	16.16	asfalto
4914	9276306.3800	609125.5380	16.20	bz
4915	9276385.8236	609021.3038	16.70	TN
4916	9277254.8769	609087.6389	17.20	TN
4917	9277262.6460	609115.2983	17.15	TN
4918	9277253.6309	609110.5586	17.15	TN
4919	9277268.5984	609132.3793	17.50	TN
4920	9277256.6472	609132.1568	17.50	TN
4921	9277276.9751	609174.0395	17.65	TN
4922	9277267.6685	609187.1804	17.66	TN
4923	9277249.0117	609055.5450	17.33	TN
4924	9277243.0919	609062.8494	17.44	TN
4925	9277239.1027	609011.1617	17.44	TN
4926	9277232.5736	609011.1804	17.44	TN
4927	9277229.2852	608966.5563	17.56	TN
4930	9276372.0440	609012.8044	17.35	CRT
4931	9276407.9771	608964.6950	17.25	CRT
4932	9277271.1043	608448.5676	16.89	TN
4935	9277270.6998	608460.2022	16.90	TN
4936	9277273.3998	608450.5089	16.90	TN
4937	9277270.8503	608459.7480	16.90	TN

4938	9276419.2604	608938.1922	17.21	TN
4939	9276408.6921	608953.1173	17.22	TN
4940	9276385.8190	608979.9214	17.28	TN
4941	9276367.6518	609004.4095	17.18	TN
4942	9276333.9721	609050.8080	17.33	TN
4943	9276720.8973	609208.9502	22.90	TN
4944	9276720.3700	609206.6519	22.95	TN
4945	9276717.1896	609207.5237	22.88	TN
4946	9276701.1828	609206.8878	22.88	TN
4947	9276723.5790	609201.7465	22.90	TN
4948	9276720.4428	609214.0041	22.85	TN
4949	9276720.8397	609211.0309	22.85	TN

Fuente: Propia

4.5.9 Fuentes de errores en las mediciones GPS

Cabe resaltar que a pesar que el GPS lo indican que es un equipo de mucha precisión, se encuentran errores que no pueden ser eliminados. Pero existe una forma de corregir estos pequeños y molestos errores del GPS diferencial.

- Los errores del GPS profesional: es un receptor que no es perfecto y a la vez pueden inducir errores, cabe señalar que la precisión de este equipo está en función de lo que cuesta. Cabe resaltar que a mayor costo de este equipo se tiene mayor precisión; siendo una tesis a nivel de estudiantes de pregrado se optó por usar equipos a nivel del alcance de nosotros.

- Satélites de Posición cenital: la utilización de la geometría que utilizan los satélites va en influir mucho en la prisión de los equipos.

De forma muy general influye bastante la posicion para observar un satelice y es cuando esta cercano al horizonte por el efecto de la refracción atmosférica.

4.5.10 Método de nivelación

4.5.10.1 Elementos importantes de una nivelación geométrica.

- "Puntos de nivel primario (Banco de nivel). Son los correspondientes a los puntos de control; estos deben estar monumentados [28]".
- "Puntos de nivel secundario (Puntos de cambio). Son aquellos puntos que sirven de apoyo para poder enlazar dos puntos de control; sobre dicho punto de cambio se coloca

la mira para efectuar las lecturas correspondientes. Se recomienda que los puntos secundarios sean pintados si se trata de pavimentos o estacados provisionalmente en los jardines o tierra si fuese el caso; generalmente estos puntos deben desaparecer al concluir el trabajo de gabinete [28]".

- "Vista atrás (+). Es la lectura de la mira correspondiente al punto de cota conocida [28]".
- "Vista adelante (-). Es la lectura de la mira correspondiente al punto de cota no conocida [28]".
- "Nivel instrumental. Es el nivel correspondiente al eje de colimación del instrumento [28]".

4.5.10.2 Nivelación compuesta.

"Es una sucesión de niveles simple relacionados entre sí, se utiliza cuando se requiere la diferencia de nivel entre dos puntos muy distanciados o cuando la visibilidad desde una estación no lo permite [28]".

- **Precisión de una nivelación compuesta.**

  La precisión de una nivelación compuesta, esta relacionado directamente al objetivo que se persigue, entonces si se inicia con un levantamiento preliminar suficiente con usar un equipo de baja precisión, eso conlleva a que si es un levantamiento final se necesitaría equipos de alta precisión, por tanto siempre es necesario tomar en cuenta las siguientes precauciones:

- Verificar el equipo antes de usarlo
- A la hora de realizar el levantamiento tener en cuenta de no rosar con el trípode o el equipo topográfico.
- Instalar el equipo topográfico en zonas estables.
- Usar el equipo topográfico en climas templado para evitar cambio de temperatura por lo que esto afectaría a la precisión.
- No hacer levantamiento topográfico en época de viento o lluvias

4.5.11 Curvas de nivel

Una vez realizado el levantamiento topográfico con los equipos topográficos descritos posteriormente, habiendo corregido las cotas de los puntos iniciales para poder obtener puntos de elevación correctos; después en trabajos de gabinete se hizo las curvas de nivel en el programa de AUTOCAD CIVIL 3D, quedando como constancia la representación de las curvas de nivel en el plano de topográfico.

4.5.12 Instrumentos utilizados

Para el levantamiento de las curvas de nivel utilizamos los Instrumentos utilizados y mencionados en la Figura Nº 27

Con el uso correcto de los instrumentos antes mencionados y con el respectivo trabajo de gabinete podemos procesar la información necesaria para obtener los planos de curvas de nivel.

4.5.13 Perfiles longitudinales y transversales

4.5.13.1 Perfil Longitudinal

Los perfiles longitudinales serán realizados del eje de la vía, específicamente por donde va la línea colector de desagüe, con fin de mostrar la topografía de la zona del proyecto y asegurar que las pendientes y sus llegadas estén de acuerdo a la topografía del distrito.

4.5.13.2 Perfil Transversal

Este perfil nos ayudará a observar el ancho de calle. Determinadas las cotas de los vértices de la poligonal cerrada, con este método se compenso los puntos de estaciones con las cuales procedió a obtener las cotas corregidas. Después de hacer la compensación respectiva del polígono nivelado, se comenzó a nivelar cada una de las calles y las demás zonas adyacentes.

4.6 Estudio de mecánica de suelos

4.6.1 Introducción

Lo terrenos están constituidos de suelos que son de variedad distinta que siempre van a depender de las zonas que se encuentren, un estudio de suelos del lugar donde se pretende construir es importarte porque da la información necesaria de las características del suelo donde se proyectara una estructura la cual estará en contacto directo con ella y pretende evitar posibles daños eso nos lleva a realizar dicho estudio bajo la dirección y supervisión constante de ingenieros especialistas en suelos.

El estudio debe incluir los posibles accidentes naturales del terreno como quebradas, riachuelos, zonas anegadizas y vegetación existente, información que viene hacer valiosa a la hora de ejecutar un proyecto en el lugar para así evitar posibles problemas que se puedan presentar directamente con el suelo.

Es de gran importancia conoce los perfiles estratigráficos del subsuelo, para asi conocer el tipo de suelo formados a diferentes profundidades del subsuelo, siendo esta el lugar donde se apoyara la estructuras proyectadas de algún proyecto. Un perfil estratigráfico del suelo también proporciona información valiosa de la clase de suelos y rocas existentes indicando a la vez la profundidad a que se encuentran.

Los ensayos de laboratorio generalmente nos proveen de una fuente importante de información acerca del comportamiento de los suelos y nos sirven para determinar las propiedades índices de los suelos, sus características físicas y de clasificación, además de los factores mecánicos que regulan su resistencia al cortante y su deformación.

Los estudios de Mecánica de Suelos para nuestro proyecto permitirán determinar las características del suelo que estará en contacto con las tuberías de agua potable, alcantarillado y estructuras complementarias.

Todos los ensayos necesarios para la investigación de las propiedades del suelo se realizaron en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Facultad de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, de acuerdo a las especificaciones del American Association of State Highway and Trasportation Officials (AASHTO), del American Society for Testing and Materials (ASTM) y la Norma E-050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones. Para el estudio correspondiente se ha tenido en cuenta lo que nos indica el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Título III, Capitulo II, E.050.

4.6.2 Objeto del Estudio

El presente Informe Técnico tiene por objetivo realizar el Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Saneamiento para la tesis denominado: "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque " .En el Distrito mencionado se realizaron excavaciones a cielo abierto (calicatas), en cada tramo cuyos tramos son: Reservorio, PTAR y Buzón. Siendo un total de 20 calicatas a una profundidad de 2.00 m c/u, se extrajeron muestras para los ensayos de laboratorio y labores de gabinete; en base a los cuales se definen perfiles estratigráficos del subsuelo, su tipologías mecánica y físicas, así como también las propiedades de resistencia y deformación, las cuales nos permitirá determinar el tipo y profundidad de cimentación, salinidad, su capacidad portante admisible y asentamiento.

4.6.2.1 Ubicación del Área en Estudio

La tesis con nombre "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque", se encuentra ubicado en el Distrito de Morrope, Distrito de Lambayeque, Provincia de Lambayeque, Departamento Lambayeque.

4.6.2.2 Acceso al Área de Estudio

Se llega a Mórrope a través de la nueva carretera Panamericana Norte (vía a Bayóvar, asfaltada), así como también se accede por la vía carrozable que se inicia en el puente El Pavo, Distrito Illimo, altura Km. 810 de la antigua carretera panamericana Norte tomando la dirección Oeste, es preciso hacer mención que esta vía amerita ser atendida dado que su estado de conservación es bueno; el tiempo de viaje en esta ruta es entre 1 hora aproximadamente.

4.6.2.3 Condiciones climáticas y altitud de la zona

- **Clima:**

“En condiciones normales, las escasas precipitaciones condicionan el carácter semidesértico y desértico de la angosta franja costera, por ello el clima de la zona se puede

clasificar como DESÉRTICO SUBTROPICAL Árido, influenciado directamente por la corriente fría marina de Humbolt, que actúa como elemento regulador de los fenómenos meteorológicos [29]".

- **Temperatura:**

"La temperatura en verano fluctúa Según datos de la Estación Reque entre 25.59 ºC (Dic) y 28.27º C (Feb), siendo la temperatura máxima anual de 28.27 ºC. Considerando la influencia de las demás estaciones; la temperatura mínima anual de 15.37ºC, en el mes de Setiembre, con la influencia de las demás estaciones. Y con una temperatura media anual de 21ºC [29].

- **Humedad:**

"La humedad atmosférica relativa en el departamento de Lambayeque es alta, con un promedio anual de 82%; promedio mínimo de 61% y máximo de 85% [23]".

- **Evaporación:**

"La evaporación se presenta bastante homogénea para el período 1977-1987, considerando un promedio de 1,099 mm, con una máxima de 1,165 mm. y una mínima de 975 mm [23]".

- **Vientos:**

"Los vientos soplan del mar a la costa entre 9 a.m. y 8 p.m. formando oleaje, dunas y médanos. Y de la costa al mar desde las 8 p.m. hasta las primeras horas de la mañana [23]".

4.6.2.4 Características del Proyecto

El proyecto consiste en el Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope.

4.6.3 Investigaciones efectuadas

4.6.3.1 Trabajos de Campo

4.6.3.1.1 Calicatas

Con la finalidad de determinar las características del subsuelo del área en estudio, se realizaron 20 calicatas o pozo a cielo abierto en los tramos ya antes mencionados líneas arriba:

4.6.3.1.2 Muestreo de suelos

Es la obtención de una proporción del suelo para después llevarla al laboratorio para su investigación, la cual esta deberá ser la más ser lo más representativa y adecuada para la investigación de los ensayos y pruebas de laboratorio que se van a ejecutar.

A la vez de realizar este tipo de muestro se hace el registro de cada una de las calicatas con el fin de identificar las características encontradas tales como: número de calicata, color, profundidad, tipo de suelo, entre otras.

Para el presente estudio de suelos, se han obtenido dos tipos de muestras existentes, para la ejecución de los ensayos realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos, siendo las siguientes:

A) Muestras alteradas

Son las muestras obtenidas que no serán necesarias que conserven sus condiciones naturales o la estructura misma del suelo. En el presente estudio se ha desarrollado 20 calicatas de las cuales se obtuvo muestras alteradas de las cuales fueron llevados a laboratorio de la universidad Santo Toribio de Mogrovejo, las mismas que han servido para determinar las propiedades físicas del suelo, así como su respectiva clasificación y definición de su estratigrafía.

B) Muestras inalteradas

Son las muestras obtenidas que serán necesarias que conserven sus características naturales; con esta muestra se determina las propiedades mecánicas del suelo.

- **Obtención de muestras inalteradas**

Para obtención de la muestras inalteradas, se consideró hacerlo del siguiente forma introduciendo un pedazo de tubo de PVC de 4 in. de diámetro y de 30 cm. de longitud (en nuestro estudio, se ha usado ésta forma de obtención).

Para la obtención de una muestra inalterada, con tubo PVC de 4 in. de diámetro del fondo de una calicata se realizó lo siguiente:

1. Se limpió y alisó la superficie del terreno donde se desea sacar la muestra.
2. Se empezó por introducir el tubo ejerciendo presión en la parte superior y se va excavando alrededor de éste, conforme se va introduciendo la muestra dentro de la tubería.
3. Se profundiza la excavación, una vez empapada la muestra dentro de la tubería se corta con un cuchillo el fondo al ras de la parte inferior de la tubería y se retira lentamente hacia un lugar seguro.
4. La cara de la muestra extraída que corresponde al nivel de cimentación se marca con una señal para que se conozca la posición que ocupaba en el lugar de origen, luego se enrasa la parte superior e inferior del tubo, para enseguida, aplicarle 2 capas de parafina diluida, evitando así la pérdida de humedad.

4.6.3.1.3 Muestreo Disturbado

Es la obtención de muestras alteradas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, teniendo en cuenta que será necesario llevar al laboratorio la cantidad suficiente para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos.

Se extrajo asimismo entre 1 a 2 calicatas muestra representativa de los sectores en estudio para la realización del ensayo granulometría, humedad, índice de plasticidad, limite líquido, sales, gravedad específica, proctor modificado y corte directo.

Tabla 23: Puntos de Exploración (Calicatas)

N° CALICATAS	PROFUNDIDAD A CIELO ABIERTO (m)
C - 01	2
C - 02	2
C - 03	2
C - 04	2
C - 05	2
C - 06	2
C - 07	2
C - 08	2
C - 09	2
C - 10	2
C - 11	2
C - 12	2
C - 13	2
C - 14	2
C - 15	2
C - 16	2
C - 17	2
C - 18	2
C - 19	2
C - 20	2

Fuente: Propia

4.6.3.1.4 Registro de Excavaciones

A la misma vez que se realiza el muestreo se hizo el registro de cada una de las calicatas, identificándose las principales características encontradas tales como: número de calicata, color, profundidad, tipo de suelo, entre otras.

4.6.3.2 Ensayos de Laboratorio

- ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. NTP 339.128
- LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO. NTP 339.129
- CONTENIDO DE HUMEDAD. NTP 339.127
- CORTE DIRECTO. NTP 339.171

4.6.3.2.1 Propiedades físicas

4.6.3.2.1.1 Contenido de humedad - norma aplicable: N.T.P. 339.127

El contenido de humedad o la cantidad de agua de una muestra de suelo, es la relación entre el peso del agua contenida en la muestra y el peso de la muestra secada en estufa (110° °C), expresado en porcentaje con la siguiente expresión:

$$W\% = \left(\frac{W_H - W_S}{W_S} \right) x100$$

Dónde:

W % : Contenido de Humedad, expresado en porcentaje.

WH : Peso de la muestra Húmeda.

WS : Peso de la muestra Seca.

"Con este ensayo se determina el porcentaje de Humedad Natural del Suelo, esta propiedad adquiere mayor importancia en los suelos finos, ya que un aumento de agua reduce drásticamente la resistencia a la compresión [30]".

Los resultados obtenidos en este ensayo están sujetos a rangos de variación constante, ya que se ven influenciados por los cambios en las condiciones atmosféricas, y la napa freática en relación con el tiempo en el que se produjo el estudio.

4.6.3.2.1.2 Límites de Consistencia - Norma Aplicable: N.T.P. 339.129

"Los límites de Consistencia o de Atterberg dan información sobre el estado de consistencia o coherencia de las partículas de un suelo. El parámetro que regula el estado de coherencia de un suelo es el contenido de humedad y a medida que ésta disminuye el suelo puede pasar por los estados líquido, plástico, semisólido y sólido, estableciéndose entre ellos los límites líquido, plástico y de contracción [31]".

"En la mecánica de suelos la plasticidad se puede definir como la propiedad de un material por la cual es capaz de soportar deformaciones rápidas, sin rebote elástico, sin variación

volumétrica apreciable y sin desmoronarse o agrietarse. Atterberg determinó que la plasticidad de las arcillas es una propiedad circunstancial, que depende directamente de la cantidad de agua presente en el suelo [31]".

"Es decir un mismo suelo puede pasar de un estado sólido con plasticidad nula, hasta un estado líquido donde el suelo se encuentre en forma de suspensión. El comportamiento plástico del suelo se da entre estos dos extremos. Atterberg determino los siguientes estados de consistencia de un suelo acuerdo al contenido decreciente de agua [31]".

1**.- Estado Líquido**.- Tiene las propiedades y apariencia de una suspensión.

2.- Estado semilíquido.- Tiene las propiedades de un fluido viscoso.

3.- Estado plástico.- El suelo se comporta plásticamente.

4.- Estado semisólido.- Tiene apariencia sólida pero presenta disminuciones de temperatura durante el secado.

5.- Estado sólido.- El volumen del suelo ya no varía durante el secado.

La determinación de las fronteras entre estos estados se hace de forma convencional mediante lo que Atterberg llamo límites de consistencia.

"Para nuestro estudio solo nos interesa el límite líquido, que es el límite entre los estados semilíquido, y plástico, y el limite plástico que es la frontera entre loes estados plástico y semisólido. A estos dos límites se le conoce como los límites de plasticidad, y existe la siguiente relación entre ellos [31]".

$$Ip = LL - LP$$

Dónde:

Ip: es el Índice plástico.

LL: es el límite líquido.

LP: el límite plástico.

Limite Líquido:

"La determinación del límite líquido se hace mediante la copa de Casagrande, para la cual necesitaremos material cribado en la malla N° 40. Esta prueba consiste básicamente en depositar el material y ranurarlo, una vez ranurado se golpea la cápsula, dejándola caer desde una altura de 1cm, hasta que la ranura en el suelo se cierre en una longitud de 1.27cm. Una vez que el material se haya cerrado se determinara el contenido de humedad de la muestra [31]".

"Esta prueba se realiza tres veces, con diferentes humedades, de tal forma que obtengamos valores entre los 6 y los 35 golpes. El objeto de estas pruebas es el de determinar mediante una gráfica el número de golpes, contra contenido de agua (W%), en la gráfica se ajustan los puntos obtenidos a una recta [31]".

"A partir de esta recta, se busca la ordenada correspondiente a 25 golpes. Ya en la gráfica, para la determinación del límite líquido del suelo se tomará el contenido de humedad correspondiente a 25 golpes. El límite líquido es una medida de la resistencia al corte del suelo a un determinado contenido de humedad [31]".

"Así un suelo cuyo contenido de humedad sea aproximadamente igual o mayor a su límite líquido, tendrá una resistencia al corte prácticamente nulo [31]".

"Otra observación importante es que, el límite líquido aumenta a medida que el tamaño de los granos o partículas presentes en la muestra disminuyen [31]".

Limite Plástico:

"Consiste en el grado de cohesión de las partículas de un suelo y su resistencia a aquellas fuerzas exteriores que tienden a deformar y destruir su estructura. El Límite Plástico es el contenido de humedad que tiene el suelo al momento de pasar del estado plástico al semi sólido. Las diferencias de las cantidades de agua entre el límite líquido y el límite plástico, o sea cuando el suelo permanece en estado plástico se le conoce con el nombre de Índice Plástico (Ip = LL-LP) [31]".

"Para la determinación del límite plástico de hace formando rollitos de 3mm de espesor hechos de una pasta de suelo, estos se hacen una y otra vez hasta que este, al alcanzar los

3mm, se desmorone. En ese momento se dice que llegó a su límite plástico. A continuación de muestran diversos cuadros que están vinculados al índice plástico [31]".

Tabla 24: Tipos de Suelo Según el Índice de Plasticidad

INDICE PLÁSTICO	TIPO DE SUELO
IP = 0	Suelo no plástico (NP); arena.
IP ≤ 7	Suelo de baja plasticidad.
7 < IP < 17	Suelo medianamente plástico
IP > 17	Suelo altamente plástico

Fuente: Libro Mecánica de Suelos, Willam Rodrigues Serquem

Tabla 25: Esponjamiento Según el Índice de Plasticidad

INDICE PLÁST.	ESPONJAMIENTO
0 - 15	Bajo
oct-35	Medio
20 - 15	Alto
55 ó mayor	Muy alto

Fuente: Libro Mecánica de Suelos, Willam Rodrigues Serquem

Tabla 26: Cohesividad según el Índice de Plasticidad según Terzaghi

IP	PLASTICIDAD	TIPO DE SUELO	COHESIVIDAD
0	No Plástico	Arena	No cohesivo
< 7	Baja Plasticidad	Limos	Parcialmente cohesivo
7 - 17	Plasticidad Media	Arcilla Limosa o Limo arcilloso	Cohesivo
> 17	Altamente Plástico	Arcillas	Cohesivo

Fuente: Libro Mecánica de Suelos, Willam Rodrigues Serquem

Tabla 27: Suelos Susceptibles a Cambios de Volumen Según Holtz Gibs

PROBABILIDAD DE CAMBIO DE VOLUMMEN CON CAMBIOS DE HUMEDAD	I.P. REGIÓN	I.P. REGIÓN	LÍMITES DE CONTRACCI
Poca	0 - 15	0 - 30	12 a más
Poca a moderada	15 - 30	30 - 50	10 - 12
Moderada a severa	30 a más	50 a más	Menor a 10

Fuente: Libro Mecánica de Suelos, Willam Rodrigues Serquem

4.6.3.2.1.3 Análisis Granulométrico - Norma Aplicable: N.T.P. 339.128

"Es el ensayo más antiguo que se practica para la identificación de suelos, en él se determina el porcentaje de las partículas de los distintos tamaños que el suelo contiene. Obviamente, para obtener un resultado significativo, la muestra debe ser representativa [32]".

"Físicamente no es posible determinar el tamaño real de cada partícula independiente del suelo por lo que el ensayo solamente agrupa los materiales por rango de tamaño. Los tamaños de las partículas nos determinan el tipo de suelo con que estamos tratando: si es suelo grueso o fino [32]".

"El método más directo para separar un suelo en fracciones de distinto tamaño es a través de un juego de tamices. Pero como la abertura de la malla más fina que se fabrica es de 0.07 mm. (malla Nº200), el uso de tamices está restringido al análisis de arenas limpias, de modo que si un suelo contiene partículas menores de dicho tamaño, previamente debe ser separado en dos partes por lavado sobre aquel tamiz [32]".

"Para suelos finos, el análisis es por un proceso de sedimentación (análisis granulométrico por vía húmeda), pero los resultados de este método tan refinado son de interés solo en relación con investigaciones de carácter científico. La forma de medir el tamaño de las partículas del suelo grueso es mediante el cribado, consiste en pasar el material a través de una sucesión de mallas de aberturas distintas, y pesar el material retenido en cada malla, expresándolo en forma de porcentaje respecto al peso total de la muestra [32]".

"Nosotros realizamos un análisis granulométrico simplificado, al cual nos permite eliminar una serie de mallas, cuyo tamaño es apreciablemente mayor al tamaño máximo del suelo. De esta forma utilizamos las mallas #4, #10, #20, #40, #80, #100, y #200 [32]".

"El procedimiento de cribado es aplicable solamente a las partículas gruesas del suelo, es decir a las mayores a 0.075mm, representada por la malla número 200. Debido a esta condición, primeramente separamos las partículas gruesas de las finas a través de un lavado, el cual consiste en mezclar el suelo con agua, permitiendo que las partículas finas queden suspendidas en el líquido y se filtren a través de la malla N° 200 [32]".

4.6.3.2.1.4 Porcentaje de Sales - Norma Aplicable: NTP 339.152

"Este ensayo se realiza con la finalidad de determinar la cantidad de sales solubles que se encuentran en el suelo. Este ensayo relaciona el peso de la sal, respecto al agua expresada en porcentaje y permite determinar la cantidad de sales solubles que se encuentran en el suelo de nuestra zona [33]".

"Para nuestro caso, lo hemos considerado necesario, ya que es de especial interés para precisar la cantidad de sales y sulfatos ya que al estar en contacto con los colectores y si se tuviera en alto porcentaje cómo se comportará ante este ataque [33]". El US. Department of Agriculture, clasifica los suelos en clases:

Tabla 28: Clases de Suelos Según su Porcentaje de Sal

CLASE	% DE SAL
Clase 0 : libre	0 a 0.15
Clase 1: ligeramente Afectada	0.15 a 0.35
Clase 2: Moderadamente Afectada	0.35 a 0.65
Clase 3: Fuertemente Afectada	Mayor a 0.65
Fuente: US. Department of Agriculture	

4.6.3.2.2 Propiedades mecánicas

4.6.3.2.2.1 Corte Directo - Norma Aplicable: ASTM D 3080

"Una masa de suelo siempre rompe por una combinación de tensiones normales y tangenciales que actúa sobre una superficie de rotura. Cuando estas tensiones son mayores que la resistencia al corte se produce la falla. Por ello, la evaluación de la resistencia al corte del suelo es necesaria en la mayoría de los problemas que se plantean en Mecánica de Suelos tales como [34]":

- Determinación de los taludes adecuados para presas o excavaciones.
- Cálculo de la capacidad de carga que un suelo puede soportar, necesaria en el análisis de cimentaciones.
- Obtención de los empujes que produce un terreno sobre diversas estructuras.

"Uno de los puntos fundamentales de la mecánica de suelos es la determinación de la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. Es imprescindible contar con este concepto al tratar de aplicar la mecánica de suelos al análisis de estabilidad de obras civiles [34]".

"En teoría la resistencia al esfuerzo cortante en los suelos está dada por el ángulo de fricción interna Ø en los materiales 100% granulares y por la cohesión c, en los suelos puramente cohesivos (arcillas homogéneas), la cual depende de la humedad del suelo, sin embargo en la mayoría de los suelos la resistencia al esfuerzo cortante está dada por la combinación de ambos parámetros [34]".

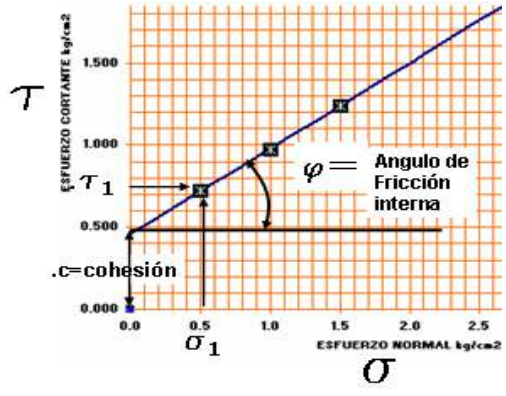
"Existen principalmente dos métodos experimentales para determinar la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos, las pruebas de compresión (triaxial y simple) y de corte directo [34]".

"El ensayo de corte directo consiste en aplicar esfuerzos verticales y horizontales, a tres muestras de suelo, y determinar el instante de falla a cortante [34]".

"Cuando se aplica un esfuerzo vertical fijo de 0.5 kg/cm2, la primera muestra falla con un esfuerzo horizontal o cortante τ1, la segunda muestra es sometida a un esfuerzo de 1.0 kg/cm2, y falla con un esfuerzo cortante τ2 [34]".

"La tercera es sometida a un esfuerzo de compresión de 1.5 kg/cm2, y falla con un cortante τ3. Con estos tres pares ordenados se grafica el diagrama de ruptura de Mohr. También, se hace uso del análisis de regresión lineal, para obtener el ángulo de fricción interna y la cohesión del suelo [34]".

Figura 29: Grafica del Ensayo de Corte Directo



Fuente: Manual Mecánica de Suelos e Ingeniería, José Márquez

"La envolvente de rotura de Mohr - Coulomb para estos suelos es semejante a la representada en la siguiente figura, en la que se observa que no existe término debido a la cohesión. Por tanto dicha envolvente tendrá por ecuación [34]":

$$\tau = c + \sigma\ (tg\emptyset)$$

Siendo:

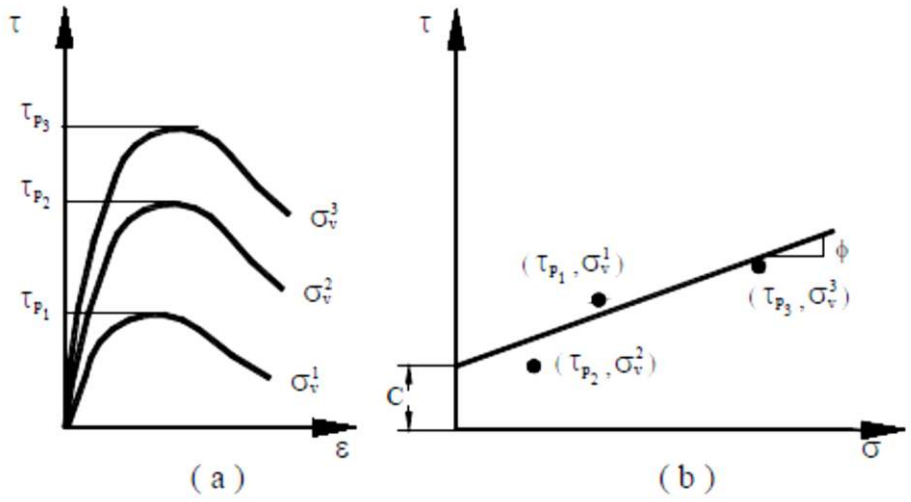
C = Cohesión

$\boldsymbol{\tau}$ = Resistencia al corte máxima.

$\boldsymbol{\sigma}$ = Tensión normal efectiva que en estos suelos es igual a la total.

$\emptyset$ = Ángulo de rozamiento interno efectivo, igual al total. Se obtiene mediante ensayo consolidado drenado.

Figura 30: Grafica del Ensayo de Corte Directo



Fuente: Manual Mecánica de Suelos e Ingeniería, José Márquez

4.6.3.2.2.2 Clasificación de suelos

Para poder solucionar un problema de geotecnia hay que conocer para poder clasificar las propiedades de suelos, como lo mostramos a continuación:

1) Midiendo la permeabilidad del suelo podremos detemrinar la velocidad de circulación de un acuífero.

2) Para determinar el asentamiento de un suelo, se mide la compresibilidad del suelo, con este valor podremos resolver a ecuación de la teoría de la consolidación de Terzaghi.

SISTEMA UNIFICADO DE SUELOS

El Sistema Unificado de Clasificación de Suelos – SUCS (UNIFIELD SOTEIL CLASSIFICATION SYSTEM) su objetivo es el de preveer una clasificación cualitativa de los suelos cuando son minerales u orgánicos, esto en los ensayos que se le practica en el laboratorio se podrá determinar sus propiedades granulométricas y de plasticidad.

El sistema que se viene hablando divide los suelos en dos grupos, como son los suelos gruesos y suelos finos, los cuales se describen a continuación:

SUELOS GRUESOS

Son aquellos materiales retenidos en más de 50% en la malla N° 200. Este a su vez se sub-divide en gravas y arenas, las cuales se separan con la malla N° 4.

Grava (G): Cuando más del 50% de la fracción gruesa (retenida en la malla N° 200) no pasa la malla N° 4.

Arena (S): Cuando más del 50% de la fracción gruesa pasa por la malla N° 4.

Las gravas y las arenas se subdividen a su vez en los siguientes grupos, según la cantidad de partículas finas que contengan.

a. Cuando el suelo grueso tiene menos del 5% de finos.-

En este suelo la presencia de los finos que puede contener no produce cambios apreciables en las características de resistencia de la fracción gruesa. La calidad de gradación del suelo se define mediante los valores de coeficiente de uniformidad (Cu) y coeficiente de curvatura (Cc) de la curva granulométrica.

a.1 Grava bien gradada (GW).- Material compuesto con mezclas gravosas, limpias de finos. Cumple con las condiciones de:

$Cu = > 4$ y $1 \leq Cc \leq 3$, simultáneamente.

a.2 Grava pobremente gradada (GP).- Material limpio de fino, mal graduado. Comprende las gravas uniformes que presentan predominio de un tamaño, tales como

las gravas que se depositan en los lechos de los ríos o provenientes de estratos diferentes obtenidos durante un proceso de excavación. Estos suelos no deben cumplir con la condición de una grava bien gradada.

a.3 Arena bien gradada (SW).- Estas arenas contienen pocos finos o están limpias por completo. Deben de cumplir con la condición siguiente:

Cu => 6 y $1 \leq Cu \leq 3$ simultáneamente.

a.4 Arena bien gradada (SP).- A este grupo pertenecen las arenas uniformes de médanos y playa. No deben de cumplir con la condición de la arena bien gradada.

b. Cuando el suelo tiene más del 12% de finos.- Cuando los porcentajes de finos son superiores a 12% en peso; este contenido de finos afecta la característica de resistencia y esfuerzo de deformación y la capacidad de drenaje libre de la de la fracción gruesa.

b.1 Grupo GM.- Conformada por gravas limosas. Con la condición de que el límite liquido e índice plástico en la carta de plasticidad deberá interceptarse por debajo de la línea "A". También puede estar encima de la línea “A” pero con la condición de que su índice de plasticidad debe ser menor que 4.

b.2 Grupo GC.- Conformada por gravas arcillosas con la condición de que el limite liquido e índice plástico en la carta de plasticidad deberá interceptares sobre la línea “A” teniendo además que el índice plástico sea mayor que 7.

b.3 Grupo SM.- Conformada por arenas limosas. Tienen las mismas condiciones del grupo GM pero considerando la condición de arena.

b.4 Grupo SC.- Conformada por arenas arcillosas. Tienen las mismas condiciones de grupo GC, pero considerando la condición de arena.

c. Cuando el suelo tiene entre 5 y 12% de finos.- A estos suelos el sistema unificado los considera casos de frontera, adjudicándoles un símbolo doble donde el primer símbolo indica la gradación del suelo y el segundo símbolo indica la calidad de los finos. Por ejemplo un suelo cuyo símbolo doble sea SP - SC indica una arena mal gradada, con un contenido de finos entre 5 y 12% (arcilloso).

SUELOS FINOS.

Son aquellos materiales que pasan en más de 50% por la malla N° 200 en estos casos para definir la calidad del suelo se tendrá el limite líquido y limite plástico. El sistema unificado agrupa a los suelos finos en las siguientes divisiones:

- Limo inorgánico o arena muy fina (M)
- Arcilla inorgánica (C)
- Limos - arcillas y mezclas limo - arcillosas con alto contenido de materia orgánica (O).

Cada uno de estos grupos se sub- dividen según su límite líquido en dos grupos:

1) Cuando el LL es menor de 50%, es decir suelos de compresibilidad baja o media, se agrega al símbolo genérico la letra L, obteniéndose por esta combinación los suelos: ML, CL > OL.

2) Cuando el LL es mayor de 50%, es decir suelos de compresibilidad alta, se añade al símbolo genérico la letra H, teniéndose así los grupos MH, CH y OH.

A continuación detallamos los grupos de los suelos finos:

- Grupos CL y CH: Están compuestos por las arcillas inorgánicas el grupo CL comprende a la zona sobre la línea "A" definida por LL <50 % e IP > 7. El grupo CH corresponde a la zona arriba de la línea "A" definida por LL > 50%.
- Grupos ML y MH: El grupo ML comprende la zona bajo la línea "A" definida por LL < 50% y la porción sobre la línea "A" con IP < 4.
- El grupo MH comprende a la zona bajo la línea "A" definida por LL > 50%

Se puede presentar casos de frontera, obteniéndose los suelos ML - CL dada su proximidad con dicha línea.

- Suelos Orgánicos.-

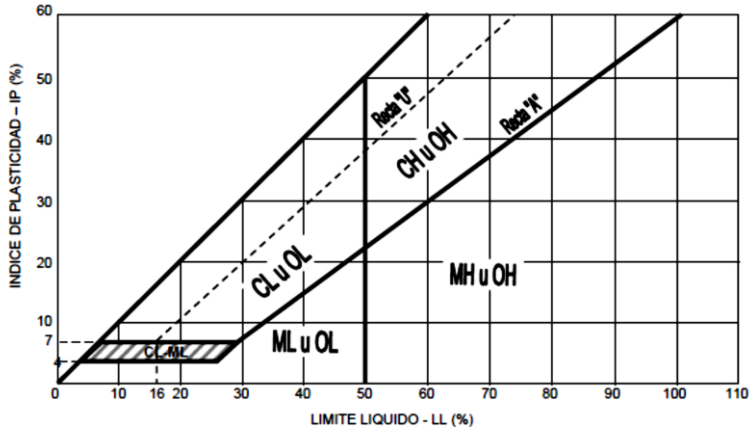
  Son suelos constituidos por materiales orgánicos y los identifica en el lugar de los sondajes por su desagradable olor y su color turbio.

  Grupos OL y OH: Las zonas correspondientes a estos grupos son las mismas que las de los grupos ML y MH respectivamente, pero las orgánicas se encuentran siempre en lugares próximos a la línea "A".

Grupos PT: En los grupos están comprendidos los suelos turbosos que después de un completo remoldeo, pueden ejecutarse en ensayos de límites. El límite líquido de estos suelos está comprendido entre 300 y 500% quedando su posición en la carta de plasticidad netamente debajo de la línea “A” el índice de la plasticidad varía entre 100 y 200%.

Teniendo en cuenta los límites de consistencia y haciendo uso de la Carta de Plasticidad podemos hacer la clasificación SUCS. Esta clasificación se encuentra detallada en las hojas de Propiedades Físicas del suelo.

Figura 31: Carta de Plasticidad



Fuente: Manual de Mecánica de Suelos e Ingeniería, José Márquez, 2006

4.6.3.2.2.3 Análisis de la cimentación

4.6.3.2.2.3.1 Cálculo de la Capacidad Portante para las Estructuras

Después de haber realizado la evaluación según el estudio de suelos se concluye, que el área de estudio del proyecto se encuentra clasificada en la zona de peligro medio en la

cual se determinó que la capacidad de carga de cimentación aproximadamente aun a altura de desplante de 1.50m varia de 0.89 a 0.96 kg/cm² para el cálculo de la capacidad portante se consideró tomar las siguientes formulas

$$N_c = \cot g\Phi(Nq - 1)$$

Qd = 1.3 (2/3) C. N'c + Y. Z. N'q + 0.6 Y. R. N'y

Dónde:

Qd = Capacidad de Carga límite en Tm/m2

C = Cohesión del suelo en Tm/m2

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m3

Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

R = Radio de la zapata circular

N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gráfico

Qd = (2/3) C. N'c + Y. Df. N'q + 0.5 Y. B. N'y

Dónde:

Qd = Capacidad de Carga límite en Tm/m2

C = Cohesión del suelo en Tm/m2

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m3

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gráfico

$$N\gamma = 2tg\Phi(Nq + 1)$$

Calculo de la capacidad admisible:

$$\text{Qadm} = \frac{\text{qd}}{\text{FS}}$$

Factor de seguridad (FS):

FS = 3

Cimentación Cuadrada

Tabla 29: Resumen de Estudio de Suelos para Cimentación Cuadrada

CALICATA	C	D f	γ	B	Φ	N'c	N' q	N' γ	q adm Continua	Sector
C-1	0.069	1.5	1.400	2.85	23.3	13.69	4.93	1.82	0.90	Reservorio
C-2	0.074	1.5	1.500	1	21.7	12.75	4.38	1.48	0.84	PTAR
C-3	0.069	1.5	1.800	1	19.2	11.46	3.66	1.02	0.69	Buzón

Fuente: Propia

Cimentación Circular

Tabla 30: Resumen de Estudio de Suelos para Cimentación Circular

CALICATA	C	D f	γ	R	Φ	N'c	N' q	N' γ	q adm	Sector
C-1	0.0.69	1.5	1.400	10	23.3	14.00	4.50	3.00	1.27	Reservorio
C-2	0.074	1.5	1.500	10	21.7	13.30	4.00	2.50	1.33	PTAR
C-3	0.069	1.5	1.800	10	19.2	11.80	2.80	1.50	1.03	Buzón

Fuente: Propia

4.6.3.2.2.3.2 Cimentación de las Redes de Agua y Alcantarillado

De acuerdo al estudio de suelos que se hizo en las calicatas, se toma la siguiente recomendación según el perfil estratigráfico:

- La zona de estudio es un suelo en su mayoría arenoso por lo que para realizar las excavaciones se tendrá que tener en cuenta utilizar un equipo mecánico, como por ejemplo retroexcavadora con brazos extensibles, excavadora de orugas con brazo largo.

- La colocación de tuberías se harán en suelo firme, siendo esta una cama de apoyo de arenilla y/o ripio, con profundidades variables de 1.20 a 9.60 m de profundidad.
- El Relleno de las zanjas se recomienda emplear un material de préstamo, consistente en un suelo gravoso de cantera, compactado por capas

4.6.3.2.2.3.3 Empujes laterales

Para poder determinar lo empujes laterales en una estructura enterrada, se utilizara el método de distribución triangular de presiones, quedando como criterio del poder determinar el empuje total con la siguiente relación:

$$E_A = \frac{1}{2} \gamma H^2 Ko$$

Donde:

K_o : Coeficiente de empuje en reposo.

H : Altura (m)

γ : Peso volumétrico de masa =1.64 (arena), 2.22gr/cm3 (grava)

$K_A = 1\text{-sen}\phi$

Para arenas:

Para : $\phi=30°$

$K_A = 0.50$

Para suelo gravoso:

Para : $\phi=35°$

$K_A = 0.43$

4.6.3.2.2.4 Contenido de sales

De acuerdo al resultado del análisis físico-químico, realzadas a las muestras que se tomaron de las calicatas se concluye:

Por ser un suelo no agresivo al concreto y que se encuentra dentro de lo permisible se recomienda usar Cemento Pórtland MS en La preparación del concreto.

4.6.3.2.2.5 Aspectos sísmicos

"Dentro del territorio peruano se han establecido diversas zonas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor presencia de sismos. Según el Mapa de Zonificación Sísmica del Perú y de acuerdo a las Normas Sismo-Resistentes del Reglamento Nacional de Edificaciones, el Distrito de Morrope, del departamento de Lambayeque, se encuentra localizado en la Zona 4 es decir, en la zona de sismicidad Alta [35]".

- Factor de Zona : **Z = 0.45** (zona 4)
- Condiciones Geotécnicas : **S_2** (suelo Intermedio)
- Periodo de Vibración del Suelo : **Tp = 1.0 seg.**
- Factor de Ampliación del Suelo : **S = 1.20**
- Factor de Ampliación Sísmica "C", se calculará en base a la siguiente expresión:

$$\mathbf{C = 2.50 * \left[\frac{Tp}{T}\right]} \quad : \mathbf{C < 2.50}$$

- Categoría de la Edificación : **A** (edificación esencial)
- Factor de Usos : **U = 1.3**
- La fuerza horizontal o cortante basal, debido a la acción sísmica se determinara por la siguiente fórmula:

$$\mathbf{V = \frac{Z.U.C.S.P.}{R}}$$

Dónde:

V= Cortante basal

Z= Factor de Zona

U=Factor de Uso

S= Factor de amplificación del Suelo

C=Factor de amplificación sísmicas

P = Peso de la Edificación

R = Coeficiente de Reducción

Ver Anexo V (Mapa de Zonificación Sísmica del Perú).

4.6.3.2.2.6 Tratamiento del relleno de zanjas

Para el relleno de zanjas, se deberá seguir el siguiente tratamiento.

- Para realizar el relleno de zanjas se recomienda cambiar por material de préstamos en los rellenos laterales y el relleno sobre la clave del tubo a una altura no menor a 0.15m, para el relleno después de sobre la clave del tubo se recomienda reusar el material excvado considerando en retirar las partículas mayores a 2", a la vez a la hora de ejecución se tendrá que considerar una compactación al 95% de la máxima densidad seca del ensayo de proctor modificado según el ASTM D-15557)
- En zonas donde se necesite rellenar con material de prestamos en las zanajas; este consisitira en arenilla en zonas secas y en zonas donde haya presencia de agua considerar un material gravoso (over)
- La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites, tendrá una gradación uniforme de grueso a fino.

4.6.3.2.2.7 Clasificación de Suelos

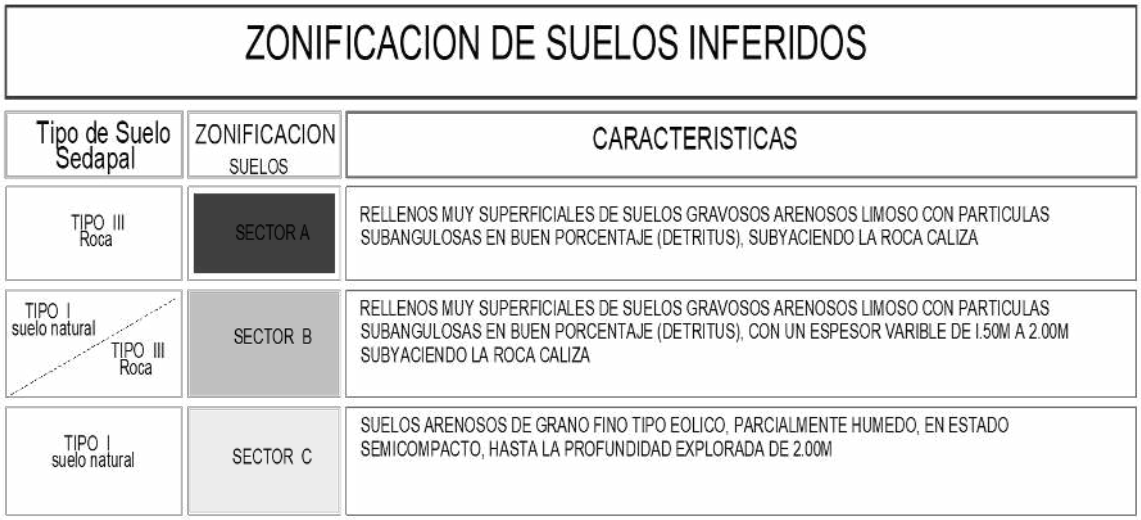
Los suelos han sido clasificados de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS)

4.6.3.3 Descripción del perfil estratigráfico

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

El suelo estudiado está conformado por un suelo arenoso, limo arenoso y limo arcilloso

Figura 32: Zonificación de Suelos Inferidos



ZONIFICACION DE SUELOS INFERIDOS

Tipo de Suelo Sedapal	ZONIFICACION SUELOS	CARACTERISTICAS
TIPO III Roca	SECTOR A	RELLENOS MUY SUPERFICIALES DE SUELOS GRAVOSOS ARENOSOS LIMOSO CON PARTICULAS SUBANGULOSAS EN BUEN PORCENTAJE (DETRITUS), SUBYACIENDO LA ROCA CALIZA
TIPO I suelo natural / TIPO III Roca	SECTOR B	RELLENOS MUY SUPERFICIALES DE SUELOS GRAVOSOS ARENOSOS LIMOSO CON PARTICULAS SUBANGULOSAS EN BUEN PORCENTAJE (DETRITUS), CON UN ESPESOR VARIBLE DE 1.50M A 2.00M SUBYACIENDO LA ROCA CALIZA
TIPO I suelo natural	SECTOR C	SUELOS ARENOSOS DE GRANO FINO TIPO EOLICO, PARCIALMENTE HUMEDO, EN ESTADO SEMICOMPACTO, HASTA LA PROFUNDIDAD EXPLORADA DE 2.00M

Fuente: Propia

4.7 Memorias de Cálculos

4.7.1 Memoria de cálculo del sistema de agua potable

4.7.1.1 Parámetros de diseño.

4.7.1.1.1 Periodo de diseño.

El período de diseño de un proyecto es el tiempo para que debería debe funcione el sistema de manera eficiente; en obras de saneamiento esto se refiere tanto a su capacidad en la conducción del caudal diseñado como a la resistencia del material que se instalado.

Cabe resaltar que para determinar el periodo de diseño de un proyecto como el que se está desarrollando, es la estimado del tiempo en el cual el sistema de agua desagüe debería funcionar correctamente cumpliendo con la demanda, la capacidad de las estructura de cada componente y asi como también la duración física de los materiales usados. El tiempo estimado para proyecto de agua y desagüe está especificado que debería ser mínimo 20 años y a la vez se tendrán en cuentas factores que han sido tomado en consideración para poder estimar este periodo de diseño:

- **Durabilidad o Vida útil de las instalaciones:**
  En el período de diseño, este factor implica la vida probable de los equipos y/o material a utilizarse en el sistema que se va a proyectar.
- **Costos de construcción, ampliación o sustitución:**
  La fijación de un período de diseño está ligada a factores económicos y estará siempre supeditado por la problema o facilidad durante su construcción (costo)

esto llevara a determinar mayor o menor periodo de inversión, esto servirá para la posible demanda causada por el crecimiento poblacional.

- **Tendencia de crecimiento de la población:**

  Los factores económicos y sociales estarán en función del crecimiento poblacional, siendo beneficio elegir un periodo de diseño largo para un crecimiento poblacional lento.

  El crecimiento poblacional está en función de factores económicos y sociales, por lo tanto es beneficioso elegir un período de diseño más largo para el crecimiento lento o viceversa.

Según el artículo 1.2 "Periodo de diseño", de la norma OS.100 del R.N.E. se tiene: "Para proyectos de poblaciones o ciudades, así como para proyectos de mejoramiento y/o ampliación de servicios en asentamientos existentes, el período de diseño será fijado por el proyectista utilizando un procedimientos que garantice los periodos óptimos para cada componente de los sistemas".

Ello indica que se debe adoptar un tiempo de vida útil durante el cual no se espere deterioro ni falla del sistema y que al término de éste le sirva a la población en su máxima capacidad.

A. Períodos recomendables de las etapas constructivas

a) Para un periodo de diseño de 15 a 20 años se considera para población entre un rango de 2,000 a 20,000 habitantes.
b) Para un periodo de diseño de 10 años se considera para población mayor a 20,000 habitantes.
c) Para población menor de 2000 habitantes, de acuerdo a la Norma Técnica del Ministerio de Salud, los plazos se justifican de acuerdo con la realidad económica de la localidad.

La Norma Técnica del Ministerio de Salud "Abastecimiento de Agua y Saneamiento para Poblaciones Rurales y Urbano - Marginales", indica que para el diseño se tomarán en cuenta los siguientes valores:

Obras de captación	20 a 30 años
Pozos	20 a 30 años
Planta de tratamiento, reservorios	20 a 30 años
Tuberías de conducción y de distribución	20 a 30 años
Equipo de bombeo	5 a 10 años

Para la instalación de la red de alcantarillado los periodos de diseño recomendables son:

Colectores secundarios	10 a 15 años
Colectores principales, emisores	25 a más años
Planta de tratamiento	40 a 50 años

Para las obras de arte, demás equipos y accesorios que podrían conformar el sistema, se le asigna un periodo de diseño acorde a su función y ubicación respecto a los componentes del sistema que los contiene; cabe mencionar que el presente proyecto no contendrá obras de arte.

B. Justificación del período de diseño del proyecto

Habiendo realizado una verificación en situó de las características del Distrito de Morrope, basándose en el R. N. E. en la parte de (Saneamiento y Alcantarillado) y la norma técnica del Ministerio de Salud, se ha optado por considerar un periodo de diseño de 20 años.

4.7.1.1.2 Población de diseño.

Para el cálculo de la población futura se utilizó el "Método Aritmético", "Método Geométrico", "Método Exponencial", "Método de Interés Simple" y "Método de la Parábola", ya que estos se emplean mayormente cuando la población se encuentra en pleno crecimiento y expansión, para esto se tuvo en cuenta el patrón de pobladores que viven en ese distrito, así como también, la tasa de crecimiento, datos que fueron obtenidos por el INEI.

Tasa de Crecimiento.- En el departamento de Lambayeque la tasa de crecimiento poblacional es de 1.3%, según fuente INEI, Teniendo los datos necesarios se procedido a calcular la tasa de crecimiento siendo de 0.09% en el Distrito de Morrope

Para nuestro caso, el distrito de Morrope cuenta con una población estimada al 2015 de 9050 hab.

Tabla 31: Población Según Censo

Censo INEI	Población
2014	8309
2015	9050

Fuente: INEI Perú

4.7.1.1.2.1 Cálculo de la población futura.

El cálculo de la población futura se puede realizar por distintos métodos, tales como: el "Método Aritmético", "Método Geométrico", "Método Exponencial", "Método de Interés Simple" y "Método de la Parábola".

Método Aritmético: Este método se emplea cuando la población se encuentra en franco crecimiento, es decir, en su etapa de expansión.

Método Geométrico: Este método se emplea cuando la población se encuentra en su fase de inicio o periodo de saturación, más no cuando se encuentra en su periodo de franco crecimiento.

Método Parabólico: Este método se usa preferentemente en localidades que se encuentran en el periodo de asentamiento o inicio en el que se toman en cuenta los 3 últimos censos.

En el presente proyecto se calculó la población futura por el el "Método Aritmético", "Método Geométrico", "Método Exponencial", "Método de Interés Simple" y "Método de la Parábola", de estos se escogió el valor más desfavorable, los cálculos se muestran en los anexos.

4.7.1.1.3 Determinación de la dotación

La dotación viene a ser la cantidad de agua promedio que necesita una persona por día, para cubrir sus múltiples necesidades queda expresado en litros por habitante por día (lt/hab/día).

El parámetro de diseño es importante para salvaguardar un servicio eficiente para la población, dejando como conveniente que es necesario tener en cuenta que algunos

factores podría afectar el consumo del agua, así como también seguir al paso los lineamientos establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Consideraciones según el RNE - OS.100, artículo 1.4 Dotación de Agua:

- "La dotación promedio diaria anual por habitante, se fijará en base a un estudio de consumos técnicamente justificado, sustentado en informaciones estadísticas comprobadas [36]".
- "Si se comprobara la no existencia de estudios de consumo y no se justificara su ejecución, se considerará por lo menos para sistemas con conexiones domiciliarias una dotación de 180 l/hab/d, en clima frío y de 220 l/hab/d en clima templado y cálido [36]".
- "Para programas de vivienda con lotes de área menor o igual a 90 m2, las dotaciones serán de 120 l/hab/d en clima frío y de 150 l/hab/d en clima templado y cálido [36]".

4.7.1.1.4 Dotación de diseño

Todo lo anteriormente mencionado por el RNE es aplicable para localidades que cuentan con un servicio de agua potable discontinuo, es decir por horas. Para este tipo de situaciones lo que se propone hacer para obtener la dotación de diseño, es estimar la demanda de agua que necesita un poblador de dicha localidad, esto se logra mediante un estudio previo de la zona, teniendo en cuenta, además, el número de conexiones domiciliarias que se proyectan al final del periodo de diseño, en nuestro caso, al año 2037.

Tabla 32: Parámetros de Diseño

Parámetros de diseño		
Parámetros	**Valor**	**Unidad**
Dotación 1	200	l/hab/día
Dotación 2	800	l/alumno/día
% de Regulación	25%	
Coeficiente máxima diaria	1.3	
Coeficiente máxima horaria	2.0	
Tasa de crecimiento	0.09%	

Fuente: Propia

4.7.1.2 Determinación de variación de consumo

4.7.1.2.1 Coeficiente de variación diaria (k1)

El coeficiente de variación diaria (K1), viene a ser relación del máximo consumo diario entre el promedio anual de la demanda. Éste es el porcentaje que afecta al consumo en día de Máxima Variación Diaria.

$$K_1 = \frac{\text{Gasto del día de máx. consumo}}{\text{Gasto promedio anual}}$$

Se tiene: "Se podrá considerar el siguiente coeficiente Máximo anual de la demanda diaria: 1.3 [36]"

$\therefore$ Se considera K1 = 1.3.

4.7.1.2.2 Coeficiente de variación horaria (k2)

Estas variaciones de consumo dependen de las distintas actividades de la población durante las diferentes horas del día.

$$K_2 = \frac{\text{Gasto de la hora de máx. consumo}}{\text{Gasto promedio anual}}$$

"Se podrá considerar el siguiente coeficiente Máximo anual de la demanda horaria: 1.8 a 2.5 [36]". En el presente proyecto se hará uso de un coeficiente medio.

$\therefore$ Se considera K2 = 2

4.7.1.3 Caudales de diseño

4.7.1.3.1 Caudal promedio diario anual.

Es el promedio de los consumos diarios durante todo un año, en general se expresa en lps.

Qprom = 31.12 lt/s

4.7.1.3.2 Caudal máximo diario (qmd):

Es el gasto máximo anual de la demanda diaria.

Qmd=Qprom x K1

Qmd = 40.46 lt/s

4.7.1.3.3 Caudal máximo horario (qmh):

Es el gasto máximo anual de la demanda horaria.

$$Qmh=Qprom \times K2$$

$$Qmh = 62.24 \text{ lt/s}$$

4.7.1.3.4 Caudal máximo maximorum:

$$Qmm=Qprom \times K1 \times K2$$
$$Qmm = 80.912 \text{ lt/s}$$

4.7.1.3.5 Caudal máximo diario + Caudal de agua contra incendio:

$$Qmd + Qinc = Qmd + 15.00 \text{ lt/s}$$

$$Qmd + Qinc = 55.46 \text{ lt/s}$$

4.7.1.3.6 Caudales de diseño:

"La red de distribución se calculará con la cifra que resulte mayor al comparar el gasto máximo horario con la suma del gasto máximo diario más el gasto contra incendio para el caso de habilitaciones en que se considere demanda contra incendio [14]", por lo tanto podemos llegar a la conclusión de que el caudal de diseño es:

Qdiseño= 62.24 l/seg

4.7.1.4 Abastecimiento de agua

4.7.1.4.1 Introducción

Un sistema de abastecimiento de agua, es un conjunto de componentes construido con estructuras, las que son encargadas de trasladar el agua que necesita la población siendo esto previamente diseñado para que no se vean influidos con el tiempo, teniendo en cuenta mucha de la estructura de la red de agua potable está enterrado, se tiene que tener en cuenta las características físicas del material a usar.

4.7.1.4.2 Componentes del sistema

4.7.1.4.2.1 Línea de aducción

- Esta Línea comprende desde el tanque elevado hacia la Red de distribución.
- Sera diseñada por gravedad.

4.7.1.4.2.2 Línea de impulsión

- Está Línea comprende desde las fuentes de abastecimiento hasta el tanque elevado.
- Será diseñado a presión, considerando el diámetro económico y el golpe de ariete.

4.7.1.4.3 Volumen de almacenamiento

El volumen proyecto a 20 años que necesitaría el distrito de Morrope es 1,048.80 m3 llamo volumen de VR, cabe recalcar que por el área de extensión de la zona urbana del distrito de Morrope es necesario cubrir con dos tanque elevado; teniendo un tanque elevado existente de 606.13 m3 y quedando un desfase de 442.67 m3; por lo que sería necesario proyectar un tanque elevado nuevo, lo datos mencionados anteriormente podrán ser verificados en el cuadro de proyección de demanda de agua para consumo humano.

$$VR = Vreg + Vaci + Vres$$

Siendo:

VR = Volumen del reservorio.

Vreg = Volumen de regulación.

Vaci = Volumen de agua contra incendios.

Vres = Volumen de reserva.

Volumen de regulación: El volumen de regulación es igual al 25% del volumen diario, este último equivalente al caudal promedio (Qprom) multiplicado por 86.4 para obtener su valor en m3.

Volumen de Reserva: El volumen de reserva es igual al 25% del volumen total, siendo este a su vez igual a 4/3 del volumen de regulación.

Volumen de Agua contra Incendios: por motivo de que nuestra población futura supera los 10,000 habitantes, tenemos que considerar el volumen de agua contra incendio según los criterios que menciona en la norma OS.100 del RNE.

Observación: Se puede observar que el volumen de reservorio calculado con los parámetros de diseño a futuro es mayor al volumen de reservorio actual, por lo cual se puede afirmar que se necesitará construir un nuevo reservorio dentro de 20 años.

4.7.1.5 Red de distribución

"El suministro de agua desde los depósitos (elementos de regulación y suministro), hasta los puntos de consumo de la ciudad, se efectúa por medio de una red de distribución, cuyo fin es garantizar, que en todos los puntos exista el caudal preciso, la

presión conveniente, y la calidad del agua requerida, evitando cualquier posible contaminación, desde su recogida en el depósito hasta el punto de consumo [37]". La distribución debe asegurar dos aspectos importantes:

- El servicio continuo, entregando los caudales solicitados en el momento deseado y en cualquier punto de la ciudad.
- La protección de las aguas conducidas, sin que éstas se mezclen con otras.

Las redes de distribución, se clasifica en:

A) Circuito abierto: "Consiste en un conducto principal, que recorre por la calle principal de la población; el cual va disminuyendo de diámetro a medida que avanza y que alimenta a conductos laterales, que se desprenden de él [38]".

"Es adecuado para poblaciones pequeñas de trazo longitudinal y tiene el gran inconveniente de no dar buenas distribuciones de presiones y requerir mayores diámetros porque todo el flujo es a través de un conducto principal [38]".

B) Circuito cerrado: "Consiste en un sistema de conductos principales, que rodean a un grupo de manzanas, de los cuales parten tuberías de menor diámetro, que están unidas en sus extremos al eje. Se emplea en cuadras donde las tuberías se encuentran interconectadas [38]". Este es el más usado, porque presenta las siguientes ventajas:

- Mayor seguridad en caso de desperfectos y no afecta a toda la red.
- La alimentación puede ser abastecida por dos tuberías y en consecuencia, se tiene menos perdida de carga.
- Mayor distribución de presiones.
- Mayor seguridad en caso de incendios, se puede cerrar válvulas convenientes para conducir agua al lugar del siniestro.
- Se acondicionan mejor para futuras ampliaciones.

Para el presente proyecto se ha adoptado el sistema de circuito mixto (abierto y cerrado); ya que se adapta mejor a las condiciones urbanísticas y topográficas.

4.7.1.6 Parámetros de diseño y selección de tuberías

a) Selección del diámetro.

Para la determinación de los diámetros en el diseño de las redes de agua potable, se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Obtener un gasto máximo, sin tener necesidad de utilizar diámetros muy grandes.
- La experiencia demuestra que, cuando se usan diámetros pequeños se podrá obtener presiones altas.

Según el artículo 4.6 “Diámetro mínimo”, de la norma OS.050 del R.N.E.:

Según el R.N.E. “El diámetro mínimo será de 75 mm para uso de vivienda y de 150 mm de diámetro para uso industrial. En casos excepcionales, debidamente fundamentados, podrá aceptarse tramos de tuberías de 50 mm de diámetro, con una longitud máxima de 100 m si son alimentados por un solo extremo ó de 200 m si son alimentados por los dos extremos, siempre que la tubería de alimentación sea de diámetro mayor y dichos tramos se localicen en los límites inferiores de las zonas de presión [14]”.

b) Velocidades de flujo

Según el artículo 4.7 “Velocidad”, de la norma OS.050 del R.N.E.:

“La velocidad máxima será de 3 m/s. En casos justificados se aceptará una velocidad máxima de 5 m/s [14]”.

Según el artículo 5.1.2. “Tuberías”, de la noma OS. 0.10 del R.N.E.:

“La velocidad mínima no debe producir depósitos ni erosiones, en ningún caso será menor de 0.60 m/s [14]”.

c) Presiones en la red

Según el artículo 4.8 “Presiones”, de la norma OS.050 del R.N.E.:

“La presión estática no será mayor de 50 m en cualquier punto de la red. En condiciones de demanda máxima horaria, la presión dinámica no será menor de 10 m. En caso de abastecimiento de agua por piletas, la presión mínima será 3,50 m a la salida de la pileta [14]”.

Tabla 33: Características de las Tuberías según Material

CARACTERÍSTICAS	F°F°	PVC	CONCRETO
Valor de C en √pie/s	100	150	110
Variación de C con el tiempo	Si	No	Si
Disponibilidad en el mercado	Si	Si	Difícil
Facilidad de instalación a la conexión domiciliaria.	No	Si	No

Fuente: Propia

Como se puede apreciar, existen diferentes características para los distintos tipos de materiales con los que se elaboran las tuberías, sin embargo, debe considerarse además, el costo e instalación de cada una de ellas para poder decidir por algún material en especial.

Por ello, para nuestro proyecto se ha decidido trabajar con tuberías de PVC. Estas a su vez se clasifican de acuerdo a la presión con la que trabajan, las cuales se muestran a continuación:

Tabla 34: Clases de Tuberias de Agua Potable

CLASE	PRESIÓN DE TRABAJO	PRESIÓN EN METROS DE AGUA
A - 5	5.00 kg/cm2	52.50 m.c.a.
A - 7.5	7.50 kg/cm2	73.50 m.c.a.
A - 10	10.00 kg/cm2	105.00 m.c.a.
A - 15	15.00 kg/cm2	150.00 m.c.a.

Fuente: Propia

4.7.1.7 Ubicación y recubrimientos de tuberías

Según el artículo 4.9 "Ubicación y recubrimiento de tuberías", de la norma OS.050 del R.N.E.:

- "Se fijarán las secciones transversales de las calles del proyecto, siendo necesario analizar el trazo de las tuberías nuevas con respecto a otros servicios existente y/o proyectos [14]".
- "En todos los casos las tuberías de agua potable se ubicarán, respecto a las redes eléctricas, de telefonía, conductos de gas u otros, en forma tal que se garantice una instalación segura [14]".

- “En las calles de 20m de ancho o menos, las tuberías principales se proyectarán a un lado de la calzada como mínimo a 1.20m del límite de propiedad y de ser posible en el lado de mayor altura, a menos que se justifique la instalación de 2 líneas paralelas [14]”.
- “En las calles y avenidas de más de 20m de ancho se proyectarán una línea a cada lado de la calzada cuando no se consideren ramales de distribución [14]”.
- “El ramal distribuidor de agua se ubicará en la vereda, paralelo al lote, a una distancia máxima de 1.20 m desde el límite de propiedad hasta el eje del ramal distribuidor [14]”.
- “La distancia mínima entre los planos verticales tangentes más próximos de una tubería principal de agua potable u una tubería principal de agua residuales, instaladas paralelamente, será de 2m, medio horizontalmente [14]”.
- “En las vías peatonales, pueden reducirse las distancias entre tuberías principales y entre estás y el límite de propiedad así como los recubrimientos siempre y cuando [14]”:

- “Se diseñe protección especial a las tuberías para evitar su fisuramiento o ruptura [14]”.
- “Si las vías peatonales presentan elementos (bancas, jardines, etc.) que impidan el paso de los vehículos [14]”.

- “La mínima distancia libre horizontal medida entre ramales distribuidores y ramales colectores, entre ramal distribuidor y tubería principal de agua o alcantarillado, ubicados paralelamente, será de 0.20m. Dicha distancia debe medirse entre los planos tangentes más próximos de las tuberías [14]”.
- “En vías vehiculares, las tuberías principales de agua potable deben proyectarse con un recubrimiento mínimo de 1m sobre la clave del tubo. Recubrimiento menores, se deben justificar [14]”.
- “En zonas sin acceso vehicular el recubrimiento mínimo será de 0.30m. El recubrimiento mínimo medido a partir de la clave del tubo para un ramal distribuidor de agua será de 0.30m [14]”.

4.7.1.8 Caudales de diseño.

Según el artículo 4.1 “Caudal de diseño”, de la norma OS.050 del R.N.E.:

“La red de distribución se calculará con la cifra que resulte mayor al comparar el gasto máximo horario con la suma del gasto máximo diario más el gasto contra incendios para el caso de habilitaciones en que se considere demanda contra incendio [14]”.

Pero en este proyecto la red del servicio de agua se diseñará para atender un gasto igual al Caudal Máximo Horario, ya que no existe caudal contra incendio.

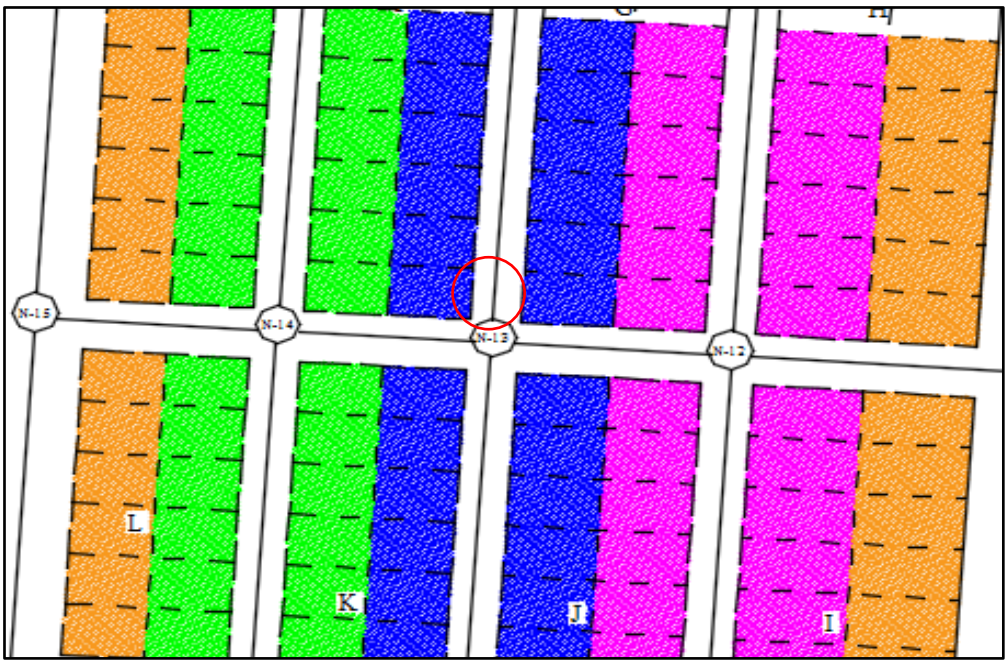
4.7.1.9 Cálculos hidráulicos

Este análisis se realizara utilizando el software WATERCAD V8i, el cual nos permitirá analizar, diseñar y optimizar los sistemas de distribución de redes de agua. Este procedimiento se mostrará más adelante.

4.7.1.10 Determinación de áreas de influencia o tributaria

El área de influencia se determina demarcando entre dos nudos adyacentes, el punto medio de la distancia entre los dos, encerrando por un polígono el sector que ha sido definido, repitiendo el mismo procedimiento con los nudos adyacentes, se pone un ejemplo como es el caso del nudo N-13. A continuación se muestra una sección del plano de áreas de influencia.

Figura 33: Áreas de Influencia



Fuente: Propia

En la figura anterior se puede apreciar el área de influencia o el área tributaria del nudo N-13, la cual nos servirá para calcular el caudal que se aporta a ese nudo.

Si bien recordamos que el área tributaria de un nudo se calcula demarcando el punto medio tanto para las calles como para las avenidas entonces el procedimiento es el siguiente: Hacemos un conteo del número de casas que se encuentran tanto en la calle como en la avenida y de esto tomamos la mitad de las casas que se encuentran en cada cuadra a ambos lados, para nuestro caso, en la Figura 8.1 observamos las casas que pertenecen al área tributaria del nudo N-13, que son las que están pintadas de color azul.

Si contamos el número de casas que posee dicho nudo, obtenemos un número de casas que conforman el área tributaria o área de influencia de ese nudo.

Este mismo procedimiento se realiza para cada uno de los nudos que conforman la red, para luego ser utilizados en el cálculo del caudal que tendrá cada nudo, que es el siguiente paso para el diseño.

4.7.1.11 Cálculo de consumos en los nudos de la red.

Como se mencionó anteriormente, para el diseño de la red de distribución se utilizará el software WATERCAD V8i.

Para la utilización de este software es necesario conocer u obtener una serie de datos que nos servirán propiamente para el diseño de la red.

Es importante mencionar que antes de introducirle los datos al software WATERCAD V8i, es necesario conocer los caudales en cada uno de los nudos, para ello utilizaremos el siguiente procedimiento:

a. Según el plano de Lotización, la cantidad de lotes (actuales y proyectados) que posee el sistema es de
b. El caudal que vamos a distribuir en cada uno de los nudos es el Caudal Máximo Horario.
c. Con estos datos procedemos a obtener el Factor de Salida (K) que no es más que la relación entre el Qmh y el Número de casas o lotes.

$$k = \frac{\text{Qmh}}{\text{N° total de casas}}$$

d. Después que hemos obtenido el Factor de Salida (K), se procede al cálculo del Caudal en cada uno de los nudos con la siguiente formula:

$$Q_{\text{de nudo}} = k * N° \text{ de casas en el nudo}$$

El cálculo de todos los nudos se muestran en los anexos. Cuando se ha realizado todo el proceso descrito anteriormente se está listo para utilizar el software WATERCAD V8i, a continuación se presentan los pasos a seguir para introducir los datos correspondientes al software.

4.7.1.12 Válvulas y accesorios

4.7.1.12.1 Válvulas.

Según el artículo 4.10 "Válvulas", de la norma OS.050 del R.N.E.:

"La red de distribución estará provista de válvulas de interrupción que permitan aislar sectores de redes no mayores de 500 m de longitud [14]".

"Se proyectarán válvulas de interrupción en todas las derivaciones para ampliaciones. Las válvulas deberán ubicarse, en principio, a 4 m de la esquina o su proyección entre los límites de la calzada y la vereda [14]".

"Las válvulas utilizadas tipo reductoras de presión, aire y otras, deberán ser instaladas en cámaras adecuadas, seguras y con elementos que permitan su fácil operación y mantenimiento. Toda válvula de interrupción deberá ser instalada en un alojamiento para su aislamiento, protección y operación [14]".

"Deberá evitarse los "puntos muertos" en la red, de no ser posible, en aquellos de cotas más bajas de la red de distribución, se deberá considerar un sistema de purga. El ramal distribuidor de agua deberá contar con válvula de interrupción después del empalme a la tubería principal [14]".

4.7.1.12.2 Hidratantes contra incendio

Según el artículo 4.11 "Hidrantes contra incendio", de la norma OS.050 del R.N.E.:

"Los hidrantes contra incendio se ubicarán en tal forma que la distancia entre dos de ellos no sea mayor de 300 m. Los hidrantes se proyectarán en derivaciones de las tuberías de 100 mm de diámetro o mayores y llevarán una válvula de interrupción [14]".

4.7.1.12.3 Anclajes y empalmes

Según el artículo 4.9 “Anclajes”, de la norma OS.050 del R.N.E.:

“Deberá diseñarse anclajes de concreto simple, concreto armado o de otro tipo en todo accesorio de tubería, válvula e hidrantes contra incendio, considerando el diámetro, la presión de prueba y el tipo de terreno donde se instalarán. El empalme del ramal distribuido de agua con la tubería principal se realizará con tubería de diámetro mínimo igual a 63mm [14]”.

4.7.1.13 Conexiones domiciliarias

Las instalaciones domiciliarias, comprenderán de los siguientes accesorios:

- Abrazadera termoplástica: Se inician en la salida de la tubería.
- Llave corporación: Va a continuación de la abrazadera.
- Válvula Globo: Está antes de la entrega al medidor.
- Medidor.
- Niple Standard.
- Codo a presión de PVC Ø 1/2" X 90º
- Codo a presión de PVC Ø 1/2" X 45º

La tubería de conducción hacia las conexiones domiciliarias será de PVC de ø 1/2” va desde la abrazadera hasta llegar al nivel de la vereda, llegando a la caja del medidor de cada lote o vivienda. Para el presente proyecto se realizarán conexiones domiciliarias.

4.7.2 Memoria de cálculo del sistema de alcantarillado

4.7.2.1 Introducción

Es sistema de alcantarillado consiste en el recojo y la derivación de aguas residuales por medio de estructura sanitarias (tuberías, buzones, cámara de bombeo entre otros componentes que dependerá de la ubicación del proyecto y el tratamiento de las aguas residuales propiamente dichas) es esto que se le llama red de alcantarillado.

La red de alcantarillado o también llamado red de desagüe tiene el fin de recojo y el traslado de las aguas servidas por medio de tuberías con características del material de acuerdo a la zona del proyecto.

Habiendo recogido las aguas residuales de toda la zona urbana de Morrope esto se vuelve un líquido peligroso debido a que contiene gases y bacterias contaminante; por ende es

necesario derivarlas hacia espacio para su respectivo tratamiento en el caso de la presente tesis se plantea un laguna facultativa para su tratamiento y posterío eliminación de las aguas tratadas.

4.7.2.2 Parámetros de diseño.

4.7.2.2.1 Periodo de diseño.

El período de diseño de un proyecto es el tiempo para que debería debe funcione el sistema de manera eficiente; en obras de saneamiento esto se refiere tanto a su capacidad en la conducción del caudal diseñado como a la resistencia del material que se instalado.

Cabe resaltar que para determinar el periodo de diseño de un proyecto como el que se está desarrollando, es la estimado del tiempo en el cual el sistema de agua desagüe debería funcionar correctamente cumpliendo con la demanda, la capacidad de las estructura de cada componente y asi como también la duración física de los materiales usados. El tiempo estimado para proyecto de agua y desagüe está especificado que debería ser mínimo 20 años y a la vez se tendrán en cuentas factores que han sido tomado en consideración para poder estimar este periodo de diseño:

- **Durabilidad o Vida útil de las instalaciones:**
  En el período de diseño, este factor implica la vida probable de los equipos y/o material a utilizarse en el sistema que se va a proyectar.
- **Costos de construcción, ampliación o sustitución:**
  La fijación de un período de diseño está ligada a factores económicos y estará siempre supeditado por la problema o facilidad durante su construcción (costo) esto llevara a determinar mayor o menor periodo de inversión, esto servirá para la posible demanda causada por el crecimiento poblacional.
- **Tendencia de crecimiento de la población:**
  Los factores económicos y sociales estarán en función del crecimiento poblacional, siendo beneficio elegir un periodo de diseño largo para un crecimiento poblacional lento.
  El crecimiento poblacional está en función de factores económicos y sociales, por lo tanto es beneficioso elegir un período de diseño más largo para el crecimiento lento o viceversa.

Según el artículo 1.2 “Periodo de diseño”, de la norma OS.100 del R.N.E. se tiene: “Para proyectos de poblaciones o ciudades, así como para proyectos de mejoramiento y/o

ampliación de servicios en asentamientos existentes, el período de diseño será fijado por el proyectista utilizando un procedimientos que garantice los periodos óptimos para cada componente de los sistemas".

Ello indica que se debe adoptar un tiempo de vida útil durante el cual no se espere deterioro ni falla del sistema y que al término de éste le sirva a la población en su máxima capacidad.

C. Períodos recomendables de las etapas constructivas

d) Para un periodo de diseño de 15 a 20 años se considera para población entre un rango de 2,000 a 20,000 habitantes.
e) Para un periodo de diseño de 10 años se considera para población mayor a 20,000 habitantes.
f) Para población menor de 2000 habitantes, de acuerdo a la Norma Técnica del Ministerio de Salud, los plazos se justifican de acuerdo con la realidad económica de la localidad.

La Norma Técnica del Ministerio de Salud "Abastecimiento de Agua y Saneamiento para Poblaciones Rurales y Urbano - Marginales", indica que para el diseño se tomarán en cuenta los siguientes valores:

Obras de captación	20 a 30 años
Pozos	20 a 30 años
Planta de tratamiento, reservorios	20 a 30 años
Tuberías de conducción y de distribución	20 a 30 años
Equipo de bombeo	5 a 10 años

Para la instalación de la red de alcantarillado los periodos de diseño recomendables son:

Colectores secundarios	10 a 15 años
Colectores principales, emisores	25 a más años
Planta de tratamiento	40 a 50 años

Para las obras de arte, demás equipos y accesorios que podrían conformar el sistema, se le asigna un periodo de diseño acorde a su función y ubicación respecto a los componentes del sistema que los contiene; cabe mencionar que el presente proyecto no contendrá obras de arte.

D. Justificación del período de diseño del proyecto

Habiendo realizado una verificación en situó de las características del Distrito de Morrope, basándose en el R. N. E. en la parte de (Saneamiento y Alcantarillado) y la norma técnica del Ministerio de Salud, se ha optado por considerar un periodo de diseño de 20 años.

4.7.2.2.2 Población de diseño.

Para el cálculo de la población futura se utilizó el "Método Aritmético", "Método Geométrico", "Método Exponencial", "Método de Interés Simple" y "Método de la Parábola", ya que estos se emplean mayormente cuando la población se encuentra en pleno crecimiento y expansión, para esto se tuvo en cuenta el patrón de pobladores que viven en ese distrito, así como también, la tasa de crecimiento, datos que fueron obtenidos por el INEI.

Tasa de Crecimiento.- En el departamento de Lambayeque la tasa de crecimiento poblacional es de 1.3%, según fuente INEI, Teniendo los datos necesarios se procedido a calcular la tasa de crecimiento siendo de 0.09% en el Distrito de Morrope

Para nuestro caso, el distrito de Morrope cuenta con una población estimada al 2015 de 9050 hab. El mismo que se puede ver de forma resumida en la tabla 31

4.7.2.3 Estudio de contribuciones

4.7.2.3.1 Estudio de contribuciones y caudales de diseño.

A la diseñar el sistema de alcantarillado previamente a esto se debe estudiar al detalle el área de influencia del proyecto y asi poder estimar la cantidad y tipo de flujo que se va trasladar por la tubería.

Cabe resaltar que para diseñar el sistema de alcantarilla previamente a esto se deber tener un estimado del flujo para un tiempo futuro; teniendo en cuenta e crecimiento poblacional.

En el diseño se debe estimar el caudal proyectado para un periodo no menor a 20 años y las variaciones en el área del proyecto. Para determinar el caudal de aguas servidas que se transportara por las redes proyectadas, se debe considera los siguientes factores:

4.7.2.3.2 Factor de retorno (c)

La cantidad de aguas residuales que genera la localidad de Morrope es menor a la cantidad que se proyecta en el agua potable; esto se debe a que en localidades como Morrope siempre habrá cierta cantidad de agua que se utiliza para regar jardines, abrevado de animales, limpieza de viviendas y otros usos externos; por lo tanto existen una pérdida de agua generando que el retorno del agua sea menor a la demanda de la ciudad.

Según R.N.E. Título II, Obras de Saneamiento, OS 100. En el capitulo 1.8, establece: "Se considerará que el 80% del caudal de agua potable consumida ingresa al sistema de alcantarillado [36]".

Por lo que se concluye el factor de retorno deberá ser considerado el 80% del Qmh.

4.7.2.3.3 Caudal de infiltración (Qi)

El caudal de infiltración es el agua que se encuentra en el subsuelo y que penetra las redes de alcantarillado, a través de las paredes de tubería (en muchos casos pueden ser las uniones, conexiones, buzones, etc). El caudal de infiltración se determinará considerando los siguientes aspectos:

- Altura del nivel freático sobre el fondo de los buzones proyectados.
- Permeabilidad del suelo y cantidad de precipitación anual.
- Dimensiones, estado y tipo de alcantarillas, y cuidado en la construcción de cámaras de inspección.
- Material de la tubería y tipo de unión.

Según R.N.E. Título II, Obras de Saneamiento, OS 100. 1.9 Agua de Infiltración y Entradas Ilícitas, establece:

"Asimismo deberá considerarse como contribución al alcantarillado, el agua de infiltración, asumiendo un caudal debidamente justificado en base a la permeabilidad del suelo en terrenos saturados de agua freática y al tipo de tubería a emplearse, así como el agua de lluvia que pueda incorporarse por las cámaras de inspección y conexiones domiciliarias [36]".

“Las infiltraciones son difíciles de predecir ya que no hay parámetros exactos para la obtención de este caudal, sin embargo se puede afirmar que una alteración o error de estimación no afectaría considerablemente las condiciones de diseño, ya que comparado con el resto de contribuciones, éste no es muy significativo. Por lo tanto su variación está dentro de rangos bastantes amplios, existiendo diversos estudios de carácter práctico [36]”.

En nuestro proyecto el nivel freático, el nivel freático es bajo y en muchos caso no se ha encontrado; por lo que se recomienda considerar los parámetros mínimos establecidos en los lineamientos del Reglamento Nacional de Edificaciones. Por lo tanto se tomará en cuenta la infiltración por algún proceso defectuoso de construcción.

Según Vierendel: “El gasto de infiltración se encuentra entre los rangos de 0.0002 lt/seg/ m y 0.0008 lt/seg/m”.

Para este proyecto no se considerará el caudal de infiltración debido a que el material a utilizar será de PVC.

4.7.2.3.4 Caudal por conexiones erradas (Qe)

El caudal por conexiones erradas se considera producto a las malas conexiones domiciliarias erradas como vienen a ser las conexiones clandestinas, por lo tanto este tipo de conexiones erradas pueden producir un caudal estimado entre 5% al 10% del caudal máximo horario de las aguas residuales.

Para este proyecto se considerará el caudal por conexiones erradas como el 10% del caudal máximo horario de aguas residuales.

4.7.2.3.5 Caudales concentrados (Qc)

Aquí están considerado los caudales superiores a lo que producen una conexión domestica como vienen hacer las que producen las descargas industriales pequeñas o de establecimientos comerciales.

Para el presente proyecto en visita de campo no se ha encontrado conexiones domiciliarias a industrias esto conlleva a que no sería necesario este caudal.

4.7.2.3.6 Caudal de diseño

Los caudales que discurrirán a través de las redes de alcantarilla para el inicio y fin del proyecto se calculan de la siguiente manera, partiendo en este caso el caudal de Diseño de Agua Potable, antes calculado.

$$Qd = Qmh*C + Qi + Qe + Qc$$

Dónde:

Qd = Caudal de diseño (l/s)

Qmh = Caudal máximo horario

C = Factor de Retorno

Qi = Caudal por infiltración

Qe = Caudal por conexiones erradas

Qc = Caudales concentrados.

Por lo tanto en el presente proyecto para el diseño de las redes de alcantarillado se ha considerado un caudal de diseño de 59.30 lt/seg, y lo podemos verficar cuadro de calculo que se muestra en los anexos.

4.7.2.3.7 Caudal por tramos en la red.

Existen varios métodos para el cálculo del caudal en los tramos de la Red, tales como el método de áreas, de línea, de población, etc.

En este caso se ha considerado realizar el diseño con un caudal inicial por tramo de 1.5 lt/seg, posterior a estos tramos se ha considerado hacer la suma de los caudales de las tuberías que lleguen a una misma cámara de inspección (buzón).

4.7.2.3.8 Conexiones domiciliarias.

Se hará un total de 1997 conexiones domiciliarias.

4.7.2.3.9 Diseño hidráulico de las redes de alcantarillado

El diseño de alcantarillado viene funcionando correctamente por gravedad en ciudades grandes o pequeñas porque esta forma de transportar las aguas residuales con el tiempo resulta menos costo, debido a que lo único que influye directamente es la topografía del lugar. Al recomendar y utilizar este método de recojo de las aguas residuales de las

viviendas debemos considerar que al diseñarlo debe cumplir con la auto limpieza para limitar la sedimentación de arena y otras sustancias sedimentables (heces y otros productos de desecho) en los colectores.

Los criterios de diseño empleados en los sistemas de alcantarillado que han sido estudiados, se mostraran para optar por el óptimo para las condiciones del proyecto.

4.7.2.3.10 Fórmula para el diseño

"Considerando que el flujo en las tuberías de alcantarillado será uniforme y permanente, donde el caudal y la velocidad media permanecen constantes en una determinada longitud de conducto [49]".

La fórmula empírica de Manning es la más práctica para el diseño de canales abiertos, actualmente se utiliza para conductos cerrados y tiene la siguiente expresión:

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

Dónde:

V = Velocidad (m/s)

n = Coeficiente de rugosidad (adimensional)

R = Radio hidráulico (m)

S = Pendiente (m/m)

El Radio hidráulico se define como:

$$R = \frac{Am}{Pm}$$

Dónde:

Am = Área de la sección Mojada (m2)

Pm = Perímetro de la sección Mojada (m)

Para tuberías con sección llena, el radio hidráulico es:

$$R = \frac{D}{4}$$

Dónde:

D = Diámetro (m)

R = Radio hidráulico

Sustituyendo el valor de (R), la fórmula de Manning para tuberías a sección llena es:

$$v = \frac{0.397}{n} D^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

La cual puede expresarse en función del caudal:

$$Q = VA$$

Dónde:

Q = Caudal (m3/s)

A = Área de la sección circular (m2)

$$A = \frac{0.312}{n} D^{\frac{8}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

Para tuberías parcialmente llenas:

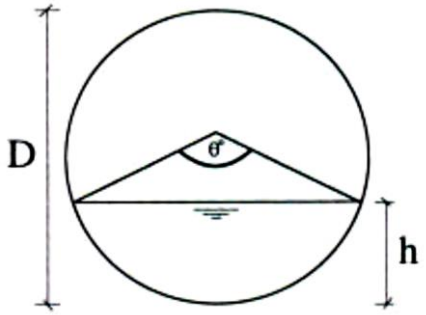


Figura 5.2: Sección Hidráulica de la tubería

El ángulo central θ° (en grado sexagesimal):

$$\theta^{\circ} = 2\arccos\left[1 - \frac{2h}{D}\right]$$

El Radio Hidráulico quedaría expresado de la siguiente forma:

$$R = \frac{D}{4}\left[1 - \frac{360}{2\pi\theta^{\circ}}\right]$$

Sustituyendo el valor de (R), la fórmula de Manning para tuberías con sección parcialmente llena es:

$$V = \frac{0.397 D^{\frac{2}{3}}}{n}\left[1 - \frac{360 \operatorname{sen}\theta^{\circ}}{2\pi\theta^{\circ}}\right]^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

En función del caudal:

$$Q = \frac{D^{\frac{8}{3}}}{7257.15\ n\ (2\pi\theta^{\circ})^{\frac{2}{3}}}[2\pi\theta^{\circ} - 360\ \operatorname{sen}\theta^{\circ}]^{\frac{5}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

4.7.2.3.11 Propiedades hidráulicas de los conductos circulares

Flujo en tuberías con sección llena

"En el diseño de conductos circulares, se utilizan tablas, nomogramas o programas de computadora, los mismos están basados en la fórmula de Manning y relacionan la pendiente, diámetro, caudal (capacidad hidráulica) y velocidad, para condiciones de flujo a sección llena [49]".

Flujo en tuberías con sección parcialmente llena

"El flujo a sección llena se presenta en condiciones especiales. Se debe destacar que la condición normal de flujo en conductos circulares de alcantarillado, es a sección parcialmente llena, con una superficie de agua libre y en contacto con el aire [49]".

"Durante el diseño, es necesario determinar el caudal, velocidad, tirante y radio hidráulico, cuando el conducto fluye a sección parcialmente llena (condiciones reales) [49]".

"Para el cálculo es necesario utilizar las propiedades hidráulicas de la sección circular que relacionan las características de flujo a sección llena y parcialmente llena [49]".

4.7.2.3.12 Flujo mínimo en las redes

Los cálculos de diseño de alcantarillas convencionales asumen condiciones de estado constante.

"En la práctica el flujo en los tramos iniciales de las redes de alcantarillado son muy variables, dependiendo en cualquier momento, de la cantidad de ramales que descargan y los sanitarios que son evacuados [49]".

"De lejos, los flujos máximos ocurren ante la descarga de los inodoros sanitarios, los cuales se extienden como ondas a través de las redes, siendo amortiguados por la fricción en las paredes internas de los colectores y por su paso por las cámaras de inspección, a mayor recorrido por las redes el amortiguamiento es mayor [49]".

"Es recomendable emplear un "flujo mínimo" en el diseño de alcantarillas, especialmente en las que se encuentran en los tramos iniciales de la red o donde no se disponga información para los cálculos. Es decir, se debe emplear la ecuación general de Manning,

para calcular el caudal máximo horario (flujo pico), pero sujeto a un mínimo valor especificado [49]".

"El flujo pico mínimo aplicado en el diseño de alcantarillas, representa el flujo pico que resulta de la descarga de un inodoro sanitario. Si el flujo pico en el tramo del colector en consideración es menor que Qmin, entonces este último se utiliza en el diseño [49]".

Según R.N.E. Título II, Obras de Saneamiento, OS 070 Redes de aguas residuales, 4.6 Dimensionamiento Hidráulico, establece:

"En todos los tramos de la red deben ser calculados los caudales inicial y final (Qi y Qf). El valor mínimo del caudal a considerar, será de 1,5 l/s [15]".

Para este proyecto se considerará el caudal mínimo de 1.5 l/s, cumpliendo asi con los lineamientos del RNE

4.7.2.3.13 Coeficiente de rugosidad

"Para el diseño de alcantarillas nuevas y en la comprobación de la capacidad de alcantarillas existentes bien construidas, se recomienda emplear un coeficiente de rugosidad de Manning y Kutter-Ganguillet (n) de 0,01 [49]".

"Deberán utilizarse valores superiores de n en alcantarillas ya construidas, en las cuales se realice alguna de las siguientes observaciones: desgaste considerable, desviaciones en las alineaciones y pendientes, variaciones de las dimensiones interiores, existencia de sedimentos y construcción de baja calidad [49]".

Según R.N.E. Título II, Obras de Saneamiento, OS 070 Redes de aguas residuales, establece, los siguientes valores para "n":

Tabla 35: Valores de Coeficientes de Manning

TIPO DE TUBERÍA	COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE
Asbesto - Cemento	0.010
Hierro Fundido	0.010
Cloruro de Polivinilo (PVC)	0.010
Concreto Armado (liso)	0.013
Arcilla Vitrificada	0.010
Concreto Armado (rugoso)	0.015

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

4.7.2.3.14 Criterios de diseño

"Durante el funcionamiento del sistema de alcantarillado, se debe cumplir la condición de auto limpieza para limitar la sedimentación de arena y otras sustancias sedimentables (heces y otros productos de desecho) en los colectores. La eliminación continua de sedimentos es costosa y en caso de falta de mantenimiento se pueden generar problemas de obstrucción y taponamiento [50]".

"En el caso de flujo en canales abiertos la condición de auto limpieza está determinada por la pendiente del conducto. Para tuberías de alcantarillado, la pendiente mínima puede ser calculada utilizando el criterio de velocidad mínima o el criterio de la tensión tractiva [50]".

A continuación se realiza un análisis comparativo de ambos criterios.

4.7.2.3.14.1 Criterio de velocidad mínima

"La práctica usual, es calcular la pendiente mínima, con el criterio de la velocidad mínima y para condiciones de flujo a sección llena. Bajo este criterio las tuberías de alcantarillado se proyectan con pendientes que aseguren una velocidad mínima [50]".

"Ahora, la determinación de la velocidad mínima, seguirá no solo los criterios técnicos sino las experiencias conocidas, logrando una velocidad capaz de lograr la auto limpieza de las alcantarillas en las horas, cuando el caudal de aguas residuales es mínimo y el potencial de deposición de sólidos en la red es máximo [50]".

"A su vez, la velocidad mínima de auto limpieza es fundamental para conducir a la minimización de las pendientes de las redes colectoras, principalmente en áreas planas, haciendo posible economizar la excavación y reducir los costos [50]".

El criterio de velocidad mínima se emplea desde hace más de un siglo. En el año 1880, George Waring Jr. diseño el primer sistema separativo de Estados Unidos, considerando una velocidad mínima de 0,60 m/s para los caudales máximos. Waring, argumentó que sí esa velocidad se alcanzaba por lo menos una vez al día, el sistema podría funcionar sin problemas.

Según Vierendel: "La velocidad mínima es de 0.6m/seg y la Velocidad máxima de 3m/seg para tuberías de PVC.

La práctica normal es proyectar el alcantarillado con una pendiente que asegure una velocidad mínima de 0,60 m/s, cuando el flujo de diseño se produce a sección llena (75% del diámetro de la tubería) o semi llena (50% del diámetros de la tubería).

En el primer caso, cuando el tirante sea menor al máximo (75% D), las velocidades serán menores de 0,60 m/s. En el segundo caso, cuando el tirante es menor a la mitad del diámetro de la tubería, la velocidad será menor de 0,60 m/s, mientras que para tirantes mayores a la mitad del diámetro, la velocidad estará ligeramente superior de 0,60 m/s.

Macedo (1962), en base a la experiencia Brasileña, comentaba que: "obedeciendo el límite mínimo de velocidad de 0,15 m/s en las horas de mínimo consumo, la auto limpieza estará garantizada si durante la ocurrencia del caudal máximo, ocurre por lo menos una de 0,6 m/s, simultáneamente con el tirante mojado mínimo necesario. En estas condiciones se removerán los sedimentos dejados por los caudales mínimos".

Según Metcalf y Eddy (1995): "La velocidad en la zona próxima a la solera de la alcantarilla tiene gran influencia sobre la velocidad global de circulación y que una velocidad media de 0,3 m/s es suficiente para evitar depósitos importantes de sólidos".

Estos mismos investigadores han dejado entrever que la calidad esperada para la construcción de las alcantarillas influye en la selección de la velocidad mínima, si se espera una construcción con mano de obra no especializada y con materiales de relativa calidad se tendría que fijar un valor conservador de velocidad y viceversa si se espera una alta calidad de construcción, la velocidad que se selecciona para el diseño podría ser menor.

Con el desarrollo del alcantarillado simplificado, surgieron nuevos criterios de velocidad para asegura la condición de auto limpieza en las tuberías. A continuación se mencionan estos criterios, los cuales también pueden aplicarse para el diseño de colectores convencionales.

Según Azevedo-Netto (1992): "No es la mejor opción considerar la velocidad del flujo en la sección total o en la mitad de la sección, porque estas velocidades se producen en situaciones específicas que no corresponden a casos prácticos.

Es más exacto controlar las velocidades que corresponden a los flujos estimados. Para la velocidad mínima se deberá considerar el caudal máximo en la etapa inicial del proyecto y la velocidad máxima se calcula para el flujo máximo al final del periodo de diseño".

La velocidad mínima no debe ser menor de 0,45 ó 0,50 m/s. Es mejor aceptar un valor inferior para el flujo "real", que fijar un valor mayor para un flujo hipotético (sección llena o semi llena).

De la fórmula de Manning, la pendiente tiene la siguiente expresión:

$$S = \left[\frac{Vn}{0.397\ D^{\frac{2}{3}}}\right]^2 \ mm$$

Para este proyecto se considerará una velocidad mínima de 0.60 m/seg, con el fin de evitar la sedimentación y una velocidad máxima de 3 m/seg para evitar la erosión de las alcantarillas.

4.7.2.3.14.2 Criterio de la tensión tractiva

"La tensión tractiva o fuerza de arrastre (τ), es la fuerza tangencial por unidad de área mojada ejercida por el flujo de aguas residuales sobre un colector y en consecuencia sobre el material depositado.

Como se muestra en la figura, en la masa de aguas residuales de un tramo de colector de longitud "L", con área de sección transversal "A" y perímetro mojado "P", la tracción tractiva estará dada por el componente del peso (W) en dirección del flujo dividido por el área mojada:

$$\tau = \frac{W \text{ sen } \emptyset}{P\ L}$$

Dónde:

τ = Tensión tractiva (N/m2, Pa)

P = Perímetro mojado (m).

L = Longitud (m)

W = Peso (Newton)

El peso (W) está dado por:

$$W = \rho.g.A.L$$

Dónde:

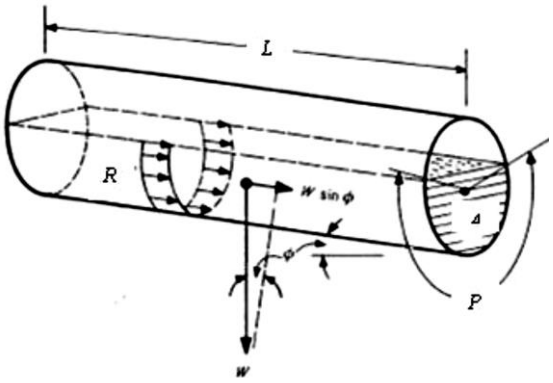
ρ = Densidad de aguas residuales (kg/m3)

g = Aceleración de la gravedad (m/s2).

A = Área de la sección transversal (m2).

L = Longitud (m).

Figura 34: Descripción Grafica para Tensión Tractiva en un Colector Circular



Fuente: Propia

Si se considera que A/P es el radio hidráulico, R:

Cuando Ø es pequeño, sen(Ø) = tan(Ø), y como la tan Ø es la gradiente del colector, S (m/m), la ecuación de tensión tractiva puede ser escrita de la siguiente forma:

$$\tau = \rho * g * R * S$$

La pendiente del colector será calculada con el criterio de la tensión tractiva, según la ecuación anterior; el objetivo es calcular la pendiente mínima del tramo, capaz de provocar la tensión suficiente para arrastrar el material que se deposita en el fondo [50]".

La pendiente mínima de la tubería, puede ser calculada con el criterio de la tensión tractiva, considerando que el transporte de sedimentos es proporcional a la tensión tractiva. De la ecuación anterior, obtenemos la pendiente de la tubería a sección llena:

$$s = \frac{\tau}{\rho\, g\, R}$$

Y la pendiente para tuberías para sección parcialmente llena:

$$S = \frac{\tau}{\rho\, g\, \frac{D}{4}\left[1 - \frac{360 \operatorname{sen}\theta^{\circ}}{2\pi\theta^{\circ}}\right]}$$

Tensión tractiva mínima

La tensión tractiva mínima para los sistemas de alcantarillado deberá tener como valor mínimo:

$$\tau \text{ min} = 1 \text{ Pa}$$

Según R.N.E. Título II, Obras de Saneamiento, OS 070 Redes de aguas residuales, 3.1 Dimensionamiento Hidráulico, establece:

"Cada tramo debe ser verificado por el criterio de Tensión Tractiva Media (σt) con un valor mínimo σt = 1,0 Pa, calculada para el caudal inicial (Qi), valor correspondiente para un coeficiente de Manning n = 0,013 [15]".

En base a la constatado en los lineamientos normativos llegamos a la conclusión de que para la presente tesis la tensión tractiva mínima sera 1 Pa.

4.7.2.3.14.3 Pendiente mínima

Según el R.N.E.:
"Cada tramo de colector debe ser verificado por el criterio de la tensión tractiva media con un valor mínimo de 0,10 kg/m2 = 0,98 Pa, para el caudal inicial, con un coeficiente de Manning n = 0,013. La pendiente mínima que satisface esta condición puede ser determinada por la siguiente expresión:

$$S_o\text{min} = 0.0055Q_i^{-0.47}$$

Dónde:

$S_o$min = Pendiente mínima (m/m)

Qi = Caudal inicial (L/s)

Para coeficientes de Manning diferentes de 0,013, los valores de Tensión Tractiva Media y pendiente mínima a adoptar deben ser justificados. Los valores de diámetros y velocidad mínima podrán ser calculados con las fórmulas de Ganguillet – Kutter [15]".

Sustituyendo en la ecuación anterior un caudal inicial de 1,5 l/s (arranque), se obtiene una pendiente de 5.50 o/oo, mayor a la pendiente obtenida según el criterio de tensión tractiva antes mencionada, debido principalmente al coeficiente de rugosidad.

Como cabe resaltar anteriormente pasara asegurarnos un respectivo arrastre hidráulico y con eso obtener un buen diseño en el sistema de alcantarillado se recomienda usar como pendiente mínima 5.50 o/oo ó 0.55 %; así como también es recomendable no usar

pendientes que superen el 30.00 o/oo ó 3.00 %, debido a que esto podría producir un descaste a la tubería y por ende no cumpliría con el periodo de diseño propuesto.

4.7.2.3.14.4 Determinación de la velocidad máxima

Según R.N.E. Título II, Obras de Saneamiento, OS 070 Redes de aguas residuales, 3.1 Dimensionamiento Hidráulico, establece:

"Por tanto, es recomendable calcular la máxima pendiente admisible para una velocidad final de:

$$Vf = 5 \text{ m/s.}$$

Por otro lado, cuando la velocidad final (Vf) sea superior a la velocidad crítica (Vc), la altura máxima de lámina líquida admisible debe ser 0,5 del diámetro del colector, asegurando la ventilación del tramo [15]".

"La velocidad crítica es definida por:

$$Vc = 6\sqrt{g * R}$$

Dónde:

g = Aceleración de la gravedad (m/s2)

R = Radio hidráulico (m)

La altura de la lámina de agua debe ser siempre calculada admitiendo un régimen de flujo uniforme y permanente, siendo el valor máximo para el caudal final (Qf), igual o inferior a 75% del diámetro del colector [15]".

4.7.2.4 Componentes del sistema de alcantarillado

4.7.2.4.1 Conexiones domiciliarias

Las conexiones domiciliarias son las que derivan las aguas residuales de las viviendas hacia las redes colectoras y estas posteriormente la enviaran hacia la cámara de bombeo, cabe resaltar que estas conexiones domiciliarias se hacen en la tubería de PVC que se encuentra en tramos de buzones.

La conexión domiciliaria deberá tener los siguientes componentes y características, según el R.N.E. y la Guía para el Diseño de Tecnologías de Alcantarillado:

- "El elemento de conducción conformado por una tubería con una pendiente mínima de 15 por mil (acometida) [15]".
- "El elemento de empalme o empotramiento constituido por un accesorio de empalme que permita libre descarga sobre la clave del tubo colector [15]".
- "Se deberá ubicar a una distancia entre 1,20 a 2,00 m de la línea de propiedad, izquierda o derecha [15]".
- "El diámetro mínimo de la conexión será 100 mm [15]".

4.7.2.4.2 Tuberías

4.7.2.4.2.1 Ubicación y recubrimientos

Para efectuar el diseño del trazo definitivo de las tuberías, previamente se fijarán las secciones transversales de todas las calles del proyecto, con la ubicación acotada y a escala de todos los servicios públicos de electricidad, teléfonos, agua, desagüe, canales de regadío, etc., tanto existente como proyectado.

A continuación se describen los criterios más importantes para la ubicación de las tuberías:

- "En las calles de 20 m de ancho o menos se proyectará una línea de alcantarillado de preferencia en el eje de la calle [15]".
- "En las calles o avenidas de más de 20 m. de ancho, se proyectarán dos líneas de alcantarillado, una a cada lado de la vía [15]".
- "La distancia entre la línea de propiedad y el plano vertical tangente más cercano de la tubería principal debe ser como mínimo 1,5 m [15]".
- "La distancia mínima entre los planos verticales tangentes más próximos de una tubería principal de agua y una tubería principal de aguas residuales, instaladas paralelamente, será de 2 m, medido horizontalmente [15]".
- "La mínima distancia libre horizontal medida entre ramales distribuidores y ramales colectores, entre ramal distribuidor y tubería principal de agua o alcantarillado, entre ramal colector y tubería principal de agua o alcantarillado, ubicados paralelamente, será de 0,20 m. Dicha distancia debe medirse entre los planos tangentes más próximos de las tuberías [15]".

- “El ramal colector de aguas residuales debe ubicarse en las veredas y paralelo frente al lote. El eje de dichos ramales se ubicará de preferencia sobre el eje de vereda, o en su defecto, a una distancia de 0,50 m a partir del límite de propiedad [15]”.
- “El recubrimiento sobre las tuberías no debe ser menor de 1,0 m en las vías vehiculares y de 0,30 m en las vías peatonales y/o en zonas rocosas, debiéndose verificar para cualquier profundidad adoptada, la deformación (deflexión) de la tubería generada por cargas externas. Para toda profundidad de enterramiento de tubería el proyectista planteará y sustentará técnicamente la protección empleada [15]”.
- “Excepcionalmente el recubrimiento mínimo medido a partir de la clave del tubo será de 0.20 m. cuando se utilicen ramales colectores y el tipo de suelo sea rocoso [15]”.
- “Si existiera desnivel en el trazo de un ramal colector de alcantarillado, se implementará la solución adecuada a través de una caja de inspección, no se podrá utilizar curvas para este fin, en todos los casos la solución a aplicar contará con la protección conveniente. El proyectista planteará y sustentará técnicamente la solución empleada [15]”.
- “En todos los casos, el proyectista tiene libertad para ubicar las tuberías principales, los ramales colectores de alcantarillado y los elementos que forman parte de la conexión domiciliaria de agua potable y alcantarillado, de forma conveniente, respetando los rangos establecidos y adecuándose a las condiciones del terreno; el mismo criterio se aplica a las protecciones que considere implementar [15]”.
- “Los casos en que la ubicación de tuberías no respete los rangos y valores mínimos establecidos, deberán ser debidamente sustentados [15]”.
- “En las vías peatonales, pueden reducirse las distancias entre las tuberías y entre éstas y el límite de propiedad, así como, los recubrimientos siempre y cuando:
  - Se diseñe protección especial a las tuberías para evitar su fisuramiento o rotura.
  - Si las vías peatonales presentan elementos (bancas, jardineras, etc.) que impidan el paso de vehículos [15]”.

- “En caso de posibles interferencias con otros servicios públicos, se deberá coordinar con las entidades afectadas con el fin de diseñar con ellas, la protección adecuada. La solución que adopte debe contar con la aprobación de la entidad respectiva [15]”.
- “En los puntos de cruce de tuberías principales de alcantarillado con tuberías principales de agua de consumo humano, el diseño debe contemplar el cruce de éstas por encima de las tuberías de alcantarillado, con una distancia mínima de 0,25 m medida entre los planos horizontales tangentes más cercanos [15]”.
- “En el diseño se debe verificar que el punto de cruce evite la cercanía a las uniones de las tuberías de agua para minimizar el riesgo de contaminación del sistema de agua de consumo humano [15]”.
- “Si por razones de niveles disponibles no es posible proyectar el cruce de la forma descrita en el ítem anterior, será preciso diseñar una protección de concreto en el colector, en una longitud de 3 m a cada lado del punto de cruce [15]”.
- “La red de aguas residuales no debe ser profundizada para atender predios con cota de solera por debajo del nivel de vía. En los casos en que se considere necesario brindar el servicio para estas condiciones, se debe realizar un análisis de la conveniencia de la profundización considerando sus efectos en los tramos subsiguientes y comparándolo con otras soluciones [15]”.
- “Las tuberías principales y los ramales colectores se proyectarán en tramos rectos entre cajas de inspección o entre buzones. En casos excepcionales debidamente sustentados, se podrá utilizar una curva en un ramal colector, con la finalidad de garantizar la profundidad mínima de enterramiento [15]”.

4.7.2.4.3 Cámaras de inspección – buzones

Las cámaras de inspección serán ubicadas en la línea de alcantarillado para facilitar la limpieza y mantenimiento de las redes y evitar que se obstruyan debido a una acumulación excesiva de sedimentos.

4.7.2.4.3.1 Ubicación

Se proyectarán cámaras de inspección en los siguientes casos:

- En el inicio de todo colector.
- En todos los empalmes de los colectores.

- En los cambios de dirección.
- En los cambios de pendiente.
- En los cambios de diámetro, con un diseño tal que las tuberías coincidan en la clave cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro, y en el fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro.
- En los cambios de material.
- En los puntos donde se diseñan caídas en los colectores.
- En todo lugar que sea necesario por razones de inspección y limpieza.
- En cada cámara de inspección se admite solamente una salida de colector.

4.7.2.4.3.2 Separación máxima

La separación máxima entre buzones será de acuerdo al cuadro mostrado el cual se encuentra en los lineamiento del RNE:

Tabla 36: Distancia Máximas entre Cámara de Inspección

DIÁMETRO NOMINAL DE LA TUBERÍA (mm)	DISTANCIA MÁXIMA (m)
100	60
150	60
200	80
250 a 300	100
Mayores a 300	150

Fuente: R.N.E OS. 070 - Redes de Aguas Residuales

4.7.2.4.3.3 Características de los buzones

"Se deberán emplear cuando la profundidad sea tal que permita recubrimiento mínimo de 1 m. sobre la clave del tubo. El diámetro interior de los buzones será 1.20 m. para tuberías de hasta de 800 mm de diámetro y de 1,50 m. para tuberías hasta de 1200 mm de diámetro. Los buzones podrán ser prefabricados o construidos en obra. El techo será una losa removible de concreto armado y llevara una abertura de acceso de 0,60 m de diámetro [15]".

- **Canaletas media caña**

En el fondo de las cámaras de inspección, se deberá diseñar media caña en dirección del flujo, y una pendiente del 25% entre el borde de la media caña y las paredes laterales de la cámara

- **Cámaras con caída**

En las cámaras de inspección en que las tuberías no lleguen a un mismo nivel, se deberá proyectar caídas especiales cuando la descarga o altura de caída, con respecto al fondo de la cámara, sea mayor de 1 m.

- **Control de remanso**

Para evitar la formación de remansos, el fondo de la cámara de inspección deberá tener una pendiente similar a la pendiente mayor de los conductos que llegan a ella.

4.7.2.4.3.4 Diseño de buzones

Para el diseño de las cámaras de inspección, se tendrá en cuenta su profundidad, así tenemos que:

Tabla 37: Tipos de Buzones proyectados:

BUZON	PROF. (m)
TIPO A	1.20 - 2.00
TIPO B	> 2.00

Fuente: Propia

Buzones Tipo A: Para el presente proyecto se emplearán buzones standard con las siguientes características:

- Diámetro interior de 1.20 m y espesor de menos de 0.15 m
- Concreto en muros y fondo f'c = 210 Kg/cm2.
- Losa de Techo de Concreto Armado f'c = 210 Kg/cm2 de 0.20 m de espesor, contará con una tapa de concreto armado o fierro fundido de 0.60 m de diámetro.
- Losa de fondo, será de 0.20 m de espesor.
- El fondo y las paredes serán impermeabilizados.
- Los buzones serán de concreto simple, llevará uno o más conductos, según los colectores que lleguen al buzón, presentará en el fondo canaletas o medias cañas a partir de sus costados, elevaciones con pendiente del 25 % que permita evacuar con facilidad, los sólidos o líquidos traídos por los colectores.

Buzones Tipo B: Tendrán las mismas consideraciones que los buzones Tipo A, tanto en las losas como en las paredes, salvo que estas van armadas en dos sentidos.

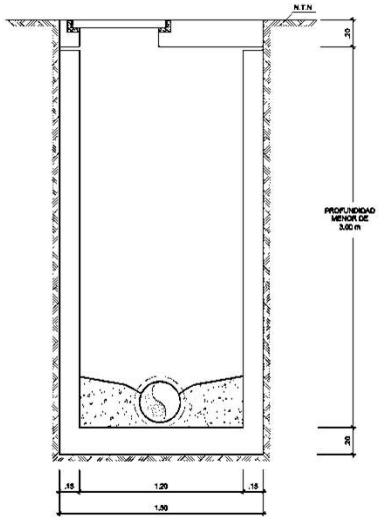
El análisis de un buzón es similar al análisis de un tanque circular enterrado, trabajando principalmente a compresión. En el caso de los buzones las dimensiones están definidas, quedando por determinar el espesor, refuerzo y verificar que la carga que transmiten al terreno no sobrepase su capacidad portante.

La condición de carga crítica para el diseño se presenta cuando el buzón está vacío. También se analizará cuando el buzón está lleno, sin relleno alrededor, como en muchos casos sucede durante los procesos construcción. Es decir se ha considerado en el diseño los efectos de ocurrencia más probable, además de los efectos más críticos esperados.

Se tomarán las recomendaciones del ACI-350, para estructuras hidráulicas, buscando garantizar su hermetismo. Para el recubrimiento del refuerzo, en estructuras retenedoras de líquidos, el ACI, sugiere:

- Para losas, expuestas al intemperie, aguas servidas.....4.00 cm.
- Para muros con superficies expuestas al terreno, aguas servidas...5.00 cm.

Figura 35:Dimensiones de Buzón Típico



A.- <u>Análisis de Cargas:</u>

Se tendrá en cuentas tres tipos de cargas principales:

1.- Las cargas permanentes, o denominada Carga Muerta, que están formada por todos los componentes de la estructura y accesorios estructurales.

2.- La posibilidad considerada es la permanencia de una rueda sobre el buzón, para lo cual se tendrá en cuenta el tipo de vehículo a transitar por la zona.

Para cuantificar este peso, se tiene en cuenta que sobre la losa superior o techo, se encuentra actuando medio eje de un tren de cargas tipo T2-S2.

Siendo la longitud de la tapa del buzón más pequeña que las distancias entre ejes de carga del Vehículo de Diseño, la carga que generará el momento máximo será la mitad de uno de los ejes posteriores del camión de diseño, actuando en el centro de la losa de techo.



"Para el caso de los muros, la sobrecarga se asumirá como una altura de carga de presión (altura equivalente), esto es anticipando el hecho de existir cargas vehiculares actuando sobre la superficie de relleno. Según el siguiente cuadro del libro de Puentes del Ing. Arturo Rodríguez Serquén, la altura equivalente dependerá de la profundidad", de la siguiente manera:

Tabla 38: Altura Equivalente de Sobrecarga

H DE BUZÓN (m)	H EQUIV (m)
1.50	1.20
3.00	0.90
> 6.0	0.60

Fuente: Propiagg

3.- Además se considerará la carga del fluido (aguas servidas), cuando el buzón está lleno. El peso específico tomado para las aguas servidas es:

$$\gamma = 1.10 Tn/m3$$

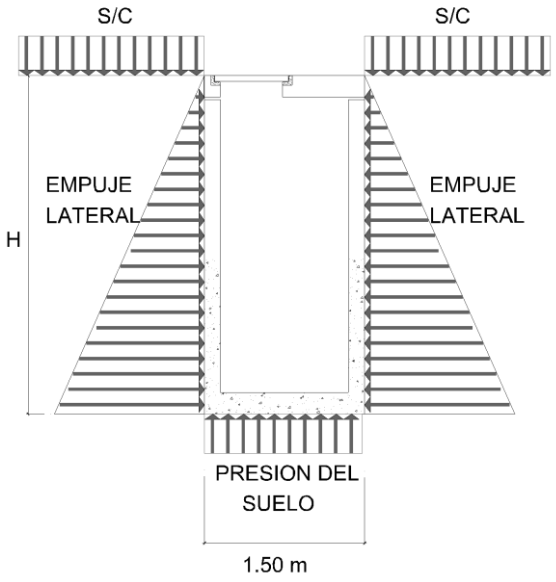
B.- <u>Análisis de Presiones</u>

Se determinara el momento más desfavorable del buzón, considerando dos estados de carga:

- El primer estado de carga considera el buzón vacío, siendo la presión exterior del suelo la que genere el primer estado de cargas.
- El segundo estado de cargas, será cuando el buzón este en servicio, con lo cual adicionalmente a la presión de cargas exteriores del suelo, se tendrán las presiones hidrostáticas ocasionadas por el líquido de las excretas en el interior.

De lo anterior deducimos que en el segundo caso, al ser las dos fuerzas actuantes opuesta, la resultante sería mucho menor que si solo tuviésemos una carga actuando. La carga de presión exterior del suelo será mayor actuando sola, que la del líquido actuando por dentro, debido a que su Peso Específico es mucho mayor. Con lo cual analizaremos el primer estado de cargas para el análisis de los buzones.

Figura 37: Estado de Carga



Fuente: Propia

Cálculo de la fuerza de compresión:

El concreto es un buen material absorbiendo esfuerzos de compresión, al ser circular los buzones, el anillo absorberá estos esfuerzos. A continuación se muestra la expresión que determina la fuerza de compresión en anillos circulares:

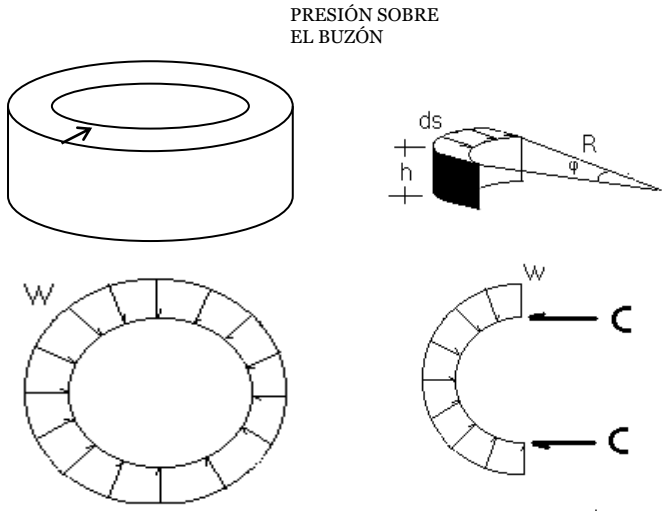
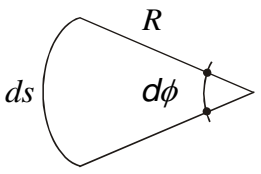


Figura Nº 5.6: Análisis de Presiones en el Buzón

Siendo:

$$C = \int h * W * Sen\ \emptyset * ds$$

De la figura anterior tenemos:



$$ds = R * d\phi$$

Reemplazando lo anterior en la primera ecuación:

$$C = h * W * \int Sen\ \emptyset * R * d\emptyset$$

$$C = h * W * R \int_0^{\pi/2} Sen\ \emptyset * ds$$

$$C = h * W * R * (-\cos \emptyset)_0^{\pi 2}$$

De donde obtenemos:

$$C = h*W*R$$

Siendo:

C = Fuerza actuante horizontal.
W = Presión total sobre el buzón.
R = Radio del buzón.
h = Altura de análisis.

C.- <u>Análisis del Fuste</u>

La condición más desfavorable, es que el buzón se encuentre vacío, donde la carga principal será el Empuje del Suelo: Empuje horizontal del suelo, Sobrecarga del suelo, Sobrecarga viva, Fricción negativa.

El empuje del suelo se deberá considerar en función de los siguientes factores: tipo y densidad del suelo, contenido de agua, características de fluencia lenta del suelo, grado de compactación, ubicación del nivel freático, etc.

Empuje lateral del suelo

El empuje lateral del suelo se determina a partir de la siguiente expresión:

$$E = K*\gamma s*Z$$

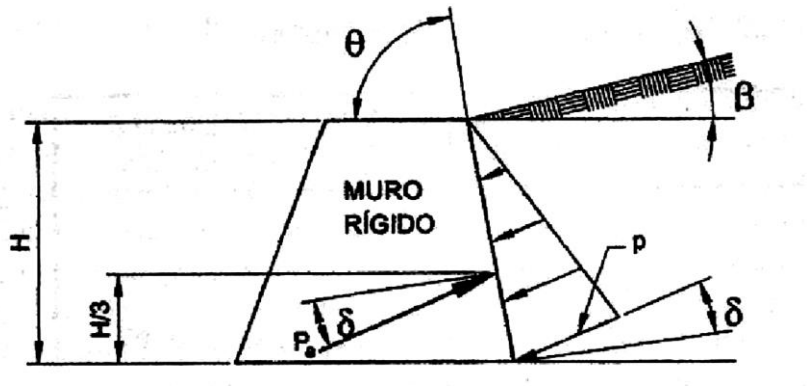
Dónde:

E = Empuje lateral del suelo.
K = Coeficiente de empuje lateral.
γs = Densidad del suelo (kg/m3).
Z = Profundidad del suelo debajo de la superficie (m).

El valor del coeficiente de empuje lateral (K) puede ser tomado como “Ko” para muros que no se deforman ni se mueven, “Ka” para muros que se deforman o mueven lo suficiente para alcanzar la condición mínima activa, o “Kp” para muros que se deforman o mueven lo suficiente para alcanzar una condición pasiva.

- **Coeficiente de Empuje Lateral Activo (Ka)**

Figura 38: Estado de Presiones



Fuente: Propia

Siendo:

$$K_a = \frac{\text{sen}^2(\theta + \emptyset'_f)}{r(\text{sen}^2\theta.\,\text{sen}(\theta - \delta))}$$

Dónde:

$$r = (1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\emptyset'_f + \delta).\,\text{sen}(\emptyset'_f - \beta)}{\text{sen}(\theta - \delta).\,\text{sen}(\theta + \beta)}})^2$$

Siendo:

δ = ángulo de fricción entre relleno y pared del fuste.

β = ángulo que forma la superficie del relleno respecto de la horizontal.

Θ = ángulo que forma el respaldo del muro respecto de la horizontal.

$\emptyset'_f$ = ángulo efectivo de fricción del suelo.

Notar que para $\delta = \beta = 0$, $\Theta = 90°$, el valor "Ka" de las expresiones anteriores (teoría de Coulumb) es:

$$K_a = \text{tg}^2\left(45 - \frac{\emptyset}{2}\right)$$

Que es el coeficiente de empuje activo tomada de la teoría de Rankine. Se asumirá que la carga del suelo lateral resultante debida al peso del relleno actúa a una altura igual a H/3 desde la base del muro, siendo H la altura total del muro.

Empuje Lateral en el Fuste:

El Coeficiente de empuje activo (Ka) tomada de la teoría de Rankine, para rellenos horizontales, para las cinco calicatas analizadas será:

Tabla 39: Coeficiente de Empuje

CALICATA	Ø'f	Ka
C-08	15.4	0.471
C-09	15.9	0.383
C-10	16.1	0.469

Fuente: Propia

Con lo cual se obtiene un Empuje Lateral (E) para una profundidad de buzón de 9.00 m igual a:

Tabla 40: Empuje Lateral

CALICATA	Ka	γ (ton/m3)	E (ton/m2)
C-08	0.471	1.809	2.556
C-09	0.383	1.827	2.099
C-10	0.469	1.810	2.547

Fuente: Propia

Presión por sobrecarga:

La altura equivalente por sobrecarga, para 9.00 m será igual a:

$$h = 0.85 \text{ m}$$

Con lo cual se obtienen las siguientes presiones por sobrecarga (Ps/c):

Tabla 41: Presiones de Cargas para Buzones

CALICATA	Ka	γ (ton/m3)	Ps/c (ton/m2)
C-08	0.471	1.809	0.767
C-09	0.383	1.827	0.630
C-10	0.469	1.810	0.764

Fuente: Propia

Presión en la pared del Buzón

Ahora analizando el espesor de la pared, la presión en el fondo será:

Tabla 42: Presiones en Pared de Buzones

CALICATA	Ps/c+ E (ton/m2)
C-08	3.323
C-09	2.729
C-10	3.311

Fuente: Propia

Fuerza Actuante

Para el cálculo de la máxima fuerza horizontal en la cara del buzón, se utilizará la siguiente expresión:

$$P = W*R*H$$

Siendo:

$$R = 0.75 \text{ m}$$

$$H = 1.00 \text{ m}$$

$$W = Ps/c + E$$

Con lo cual se obtiene:

Tabla 43: Fuerzas Actuantes para Buzones

CALICATA	P (ton)
C-08	2.492
C-09	2.047
C-10	2.483

Fuente: Propia

Fuerza absorbida por el concreto

Para determinar la fuerza que será absorbida por el concreto se usará la siguiente expresión:

$$V_U = 0.53 * b * d * \sqrt{f`c}$$

Dónde:

Vu = Fuerza que absorbe el concreto (ton).

f'c = Resistencia del concreto (kg/cm2).

b = Ancho de diseño (cm).

d = Peralte efectivo (cm).

Teniendo como datos:

f'c = 210 kg/cm2

e = 15.00 cm (espesor de concreto)

∅ = 1/2" (varilla de refuerzo)

r = 5.00 cm (recubrimiento)

b = 100 cm

d = 9.37 cm

Con lo cual se obtiene:

Vu = 7.19 ton > P (C-01)

Vu = 7.19 ton > P (C-02)

Vu = 7.19 ton > P (C-03)

Vu = 7.19 ton > P (C-04)

Vu = 7.19 ton > P (C-05)

∴ Podemos afirmar que las fuerzas horizontales aplicadas sobre los buzones serán absorbidas por el concreto.

Cálculo del Acero de Refuerzo para el Fuste:

Como se pudo comprobar, en el procedimiento anterior, el espesor de la pared de concreto del buzón es suficientemente resistente a las solicitaciones externas originadas por el empuje del terreno, no siendo necesaria la colocación de acero de refuerzo, sin embargo, de acuerdo con el ACI 350 para estructuras hidráulicas es necesario la colocación de acero mínimo tanto vertical como horizontal.

Para el Acero Vertical:

As min = ρmín*b*d

As mín. = 0.0028*100 cm*9.37 cm

As mín. = 2.62 cm2

La separación será:

S = 100 cm*0.71 cm2/2.62 cm2

S = 25 cm

Luego el acero vertical a usar es:

Ø 3/8" @ 25 cm

Para el Acero Horizontal:

As min = ρmín*b*d

As mín = 0.0030*100 cm*9.37 cm

As mín = 2.81 cm2

La separación será:

S = 100 cm*0.71/2.81 cm2

S = 25 cm

El acero horizontal a usar es:

Ø 3/8" @ 25 cm

D.- Diseño de la Losa de Fondo

El diseño de la losa de fondo se calculará para la situación más desfavorable, la cual se presentará cuando sobre éste exista una carga puntual del camión de diseño antes mencionado.

A continuación calcularemos las cargas que actuarán sobre la losa de fondo:

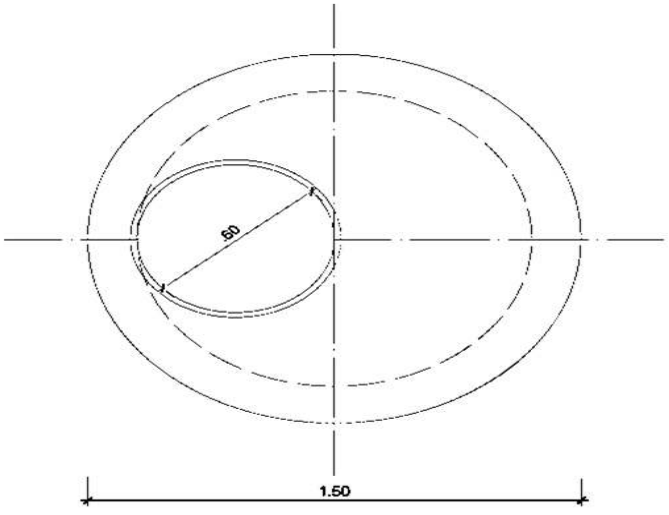
Metrado de Cargas

- **Carga muerta**

Peso de la losa superior (P1):

Para el cálculo del peso de la losa superior, hecha de concreto armado, se tomará como base el siguiente tipo de tapa, con diámetro mayor (D), diámetro menor (d) y altura (h).

Figura 39: Vista en Planta de Losa Superior (típica)



Para nuestro caso, tenemos:

D = 1.50 m

d = 0.60 m

h = 0.20 m

γ = 2400 kg/m3 (Concreto 210 kg/cm2)

El peso de la losa superior se calculará con la siguiente expresión:

$$P1 = (\pi/4).h.\gamma.(D^2 - d^2)$$

Reemplazando valores, obtenemos:

P1 = 0.71 ton.

Peso de marco y tapa de FºGº (P2):

El peso del marco y tapa de fierro galvanizado se puede obtener de cualquier catálogo de materiales para la construcción de buzones, este por lo general tiene un peso promedio igual a 125 kg (0.125 ton.).

P2 = 0.125 ton.

Peso del buzón (P3):

El peso del buzón abarca, principalmente, el cálculo del peso de las paredes de concreto armado, siendo determinados con la siguiente expresión:

$$P3 = (\pi/4).h.\gamma.[D^2 - (D-2e)^2]$$

Dónde:

D = 1.50 m

e = 0.15 m (espesor de las paredes)

h = 3.00 m (altura del buzón)

γ = 2400 kg/m3

Reemplazando valores, obtenemos:

P3 = 4.58 ton.

Peso de la losa de fondo (P4):

De igual manera como se calculó el peso de la losa superior, considerando que ya no existe un diámetro menor, se procede a calcular el peso de la losa inferior o de fondo con la siguiente expresión:

$$P4 = (\pi/4).h.\gamma.D^2$$

Dónde:

D = 1.50 m (diámetro)

h = 0.20 m (altura de fondo)

γ = 2400 kg/m3 (concreto 210 kg/cm2)

Reemplazando valores, obtenemos:

$$P4 = 0.85 \text{ ton.}$$

Peso de Aguas Negras (P5):

El cálculo del peso aportado por las aguas negras (AN) se puede estimar con la siguiente expresión:

$$P5 = (\pi/4).di^2.h.\gamma$$

Dónde:

di = 1.20 m (diámetro interior)

h = 1.00 m (altura de AN)

γ = 1100 kg/m3 (Peso esp. de aguas negras)

Resolviendo, se tiene:

$$P5 = 1.24 \text{ ton.}$$

- **Carga viva**

Peso por sobrecarga (P6):

Para cuantificar este peso, se tiene en cuenta que sobre la losa superior o techo, se encuentra actuando medio eje de un Vehículo de Diseño, es decir, 8 ton.

$$P6 = 8 \text{ ton.}$$

Cálculo del Acero

Luego entonces se tiene el resumen de carga: muerta y viva, con las que se harán las combinaciones de carga que estipula el R.N.E. y las normas A.C.I. En resumen, se tiene:

$$CM\ (total) = 7.51\ ton.$$

$$CV\ (total) = 8\ ton.$$

Esfuerzo Actuantes sobre el terreno:

El esfuerzo actuante sobre el terreno se puede calcular con la siguiente expresión:

$$\sigma = P/A$$

Dónde:

σ = Esfuerzo actuante sobre el terreno (kg/cm2)

A = Área del fondo (cm2).

P = Fuerza actuante (kg).

Siendo:

$$A = 17671.50\ cm2$$

$$P = 15510.27\ kg.$$

Reemplazando valores en la expresión anterior, se obtiene:

$$\sigma = 0.88\ kg/cm2$$

Del estudio de Mecánica de Suelos se obtuvo un esfuerzo el terreno igual a:

$$\sigma t = 1.39\ kg/cm2$$

Podemos observar que la capacidad portante del terreno (σt) es mayor que el esfuerzo actuante (σ), con lo cual podemos afirmar que el suelo de cimentación podrá soportar las cargas actuantes por cargas muertas (peso propio del buzón) y por cargas vivas (vehículo de diseño).

Carga última:

$$Pu = 1.4CM + 1.7CV$$

$$Pu = 24.11\ ton.$$

Esfuerzo último:

$$\sigma u = Pu\ /A$$

Dónde:

$$A = 17671.50 \text{ cm2}$$

$$\sigma u = 1.36 \text{ kg/cm2}$$

Reacción del suelo:

$$qu = 13.65 \text{ ton/m2} * 1.0 \text{m}$$

$$qu = 13.65 \text{ ton/m}$$

Luego el momento actuante se considera en una franja de 1 metro lineal:

$$Mu = qu * L^2/8$$

$$Mu = 13.65 \text{ ton/m} * (1.50 \text{ mˆ2})/8$$

$$Mu = 3.84 \text{ ton/m}$$

Por simetría del elemento se tiene el 50% del momento último en cada lado, así se tiene un Mu' (en cada lado) que será igual a 1.92 ton/m, sin embargo, por facilidades de cálculo, este valor se redondeará a su máximo próximo, es decir:

$$Mu' = 2 \text{ ton-m}$$

Ahora calculamos el acero requerido para estas solicitaciones.

$$As = Mu/[\text{Ø } fy\ (d-a/2)] \quad ; \quad a = As*fy/(0.85*f'c*b)$$

Dónde:

$$\text{Ø} = 0.9$$

$$fy = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = 12.5 \text{ cm}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$r = 7.5 \text{ cm}$$

Resolviendo las dos ecuaciones anteriores, obtenemos:

$$As = 4.418 \text{ cm}^2$$

Luego, de acuerdo con el ACI 350, el acero mínimo será:

$$Asmín = 0.0028*100\ cm*12.5\ cm$$

$$Asmín = 4.30\ cm^2$$

Se observa que el As > Asmín, por lo tanto se adoptará As = 4.418 cm2.

La separación será:

$$S = 100\ cm*1.21\ cm2/4.418\ cm2$$

$$S = 25\ cm$$

USAR: 1 Ø 1/2" @ 0.25 m. en cada sentido.

E.- <u>Diseño de la Losa de techo</u>

La losa tendrá una abertura circular y será cubierta por una tapa de fierro removible que servirá para ingresar al interior de la cámara de inspección para realizar operaciones de limpieza y mantenimiento.

a) <u>Metrado de Cargas</u>

- CARGA MUERTA (C.M.)

$$\text{Peso Propio} = (\pi/4)*e*\gamma ca*(Dc^2 - Dt^2)$$

$$Pp = (\pi/4)*0.2\ m*2400\ kg/m3*(1.50^2-0.60^2)$$

$$Pp = 712.5\ kg.$$

$$\text{Marco/tapa f°f°} = (\pi/4)*Dt^2*Pff$$

$$\text{Marco/tapa f°f°} = 125\ Kg/m^2*p/4*0.6^2$$

$$\text{Marco/tapa f°f°} = 35.3\ kg.$$

$$C.M. = 747.86\ kg.$$

- CARGA VIVA (C.V.)

Considerando solo un eje del Vehículo de Diseño de:

$$CV = 8000\ kg.$$

Por combinación de cargas se tiene:

$$Pu = 1.4\ C.M. + 1.7\ C.V.$$

$$Pu = 14\ 647\ kg.$$

b) <u>Cálculo de Acero</u>

- **Cálculo del Acero Positivo**

El momento máximo será:

$$Mu = P * L/4$$

$$Mu = 14.647\ ton * 1.5\ m/4$$

$$Mu = 5.493\ ton\text{-}m.$$

Para el cálculo del refuerzo, cada dirección asumirá media carga, es decir:

$$Mu = 2.746\ ton\text{-}m.$$

De igual manera que el caso anterior calculamos el acero requerido para estas solicitaciones. Para un peralte efectivo "d" igual a 12.5 cm y un recubrimiento de 7.5 cm.

$$As = Mu / [\emptyset\ fy\ (d - a/2)] \quad ; \quad a = As * fy / (0.85 * f'c * b)$$

Dónde:

$$\emptyset = 0.9$$

$$fy = 4200\ kg/cm^2$$

$$d = 12.5\ cm$$

$$b = 100\ cm$$

$$r = 7.5\ cm$$

$$As = 6.169\ cm^2$$

El Acero Mínimo (Según el ACI 350):

$$Asmín = 0.0028 * 100\ cm * 12.5\ cm$$

$$Asmín = 4.30\ cm^2$$

Se observa que el As > Asmín, por lo tanto se adoptará As = 6.169 cm2.

La separación será:

$$S = 100\ cm * 1.27\ cm2 / 6.169\ cm2$$

$$S = 20\ cm$$

USAR: 1 Ø 1/2" @ 0.20 m. en cada sentido.

Cálculo del Acero por Temperatura:

Según el R.N.E. la cuantía por temperatura está dada por:

$$\rho t = 0.0018$$

Con lo cual se tiene:

$$Ast = \rho t * b * d$$

$$Ast = 0.0018 * 100\ cm * 12.5\ cm$$

$$Ast = 3.06\ cm^2$$

La separación será:

$$S = 100\ cm * 0.71\ cm2 / 3.06\ cm2$$

$$S = 20\ cm$$

USAR: Ø 3/8" @ 0.20 m

4.7.2.4.4 Diseño definitivo de la red

4.7.2.4.4.1 Conexiones domiciliarias

Se instalarán 1997 conexiones domiciliarias y estarán sujetas a las especificaciones indicadas en los planos.

4.7.2.4.4.2 Diseño de conexiones domiciliarias

Obtenido del diseño, como diámetros, pendientes, cajas, etc.

4.7.2.4.4.3 Red de colectores.

Obtenido del diseño, especificando diámetros y pendientes.

4.7.2.4.4.4 Diseño definitivo de la red

El dimensionamiento del sistema de alcantarillado, se hará para los caudales máximos, que tengan una altura de flujo del 75% de diámetro de la tubería además de lo que se estipule en el R.N.E.

4.8 Evaluación de impacto ambienta

4.8.1 Resumen Ejecutivo

El siguiente proyecto de tesis "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016". SE describe que según la ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental del Artículo 4°, la categorización del proyecto se encuentra clasificada en la categoría II que vendría ser un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante un Plan de Manejo ambiental.

4.8.2 Generalidades

Objetivos generales

- Obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental para la ejecución `de las obras de infraestructuras sanitarias propuestas en el presente proyecto.
- Analizar los efectos provocados por obras propuestas en el presente proyecto que pueden producir un efecto secundario al medio ambiente.
- El estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo general identificar, interpretar y comunicar, si hubiera posibles impactos negativos y positivos, que son producidos a la hora de ejecutar el proyecto, esto se podrá llevar a acabo siguiendo los lineamientos propuesto en el presente informe para la mitigación de los efectos negativos, conforme a lo establecido por los lineamientos normativos ambientales.
- En el presente informe se formulara las medidas de mitigación ambiental que se deberán incluir en los diseños definitivos, especificaciones y contratos de obra para hacer todo lo posible de que se cumpla de acuerdo a lo propuesto y/o mitigar los impactos negativos producto a la ejecución de la obra proyectada.

Objetivos específicos

- Elaborar el diagnóstico del impacto ambiental respecto a la ejecución de las metas propuestas del proyecto.
- Identificar, definir, evaluación y valoración de los posibles impactos y efectos directos e indirectos producidos producto a la ejecución de las actividades de construcción y operación del proyecto en el área de influencia.
- Elaborar con medidas de mitigación, los lineamientos del plan de manejo Ambiental, teniendo en cuenta cubrir los posibles impactos ambientales que se pueden producir al ejecuta el presente proyecto.
- Plantear el Programa de Manejo Ambiental.
- Preparar el Programa de Inversiones, dentro del cual se halla comprendidos todos los costos que demanden los diferentes programas que integren el Plan de Manejo Socio-ambiental.

4.8.3 Marco legal

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE PERÚ (1993).**

"Es la norma legal de mayor jerarquía del Perú. Se detalla en ella los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. En el Artículo 2 habla del derecho a la paz, al descanso y aun medio ambiente equilibrado, en su Artículo 66 sobre los Recursos Naturales, en el Artículo 67 sobre la Política Nacional Ambiental y en el Artículo 68 habla de promover la conservación de la biodiversidad biológica y de las áreas naturales protegidas [39]".

- **LEY GENERAL DEL AMBIENTE (LEY N° 28611)**

ARTÍCULO 24

"Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental [19]".

“Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia [19]”.

ARTÍCULO 25

“Los Estudios de Impacto Ambiental - EIA son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA [19]”.

ARTÍCULO 25

“26.1 La autoridad ambiental competente puede establecer y aprobar Programas de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA, para facilitar la adecuación de una actividad económica a obligaciones ambientales nuevas, debiendo asegurar su debido cumplimiento en plazos que establezcan las respectivas normas, a través de objetivos de desempeño ambiental explícitos, metas y un cronograma de avance de cumplimiento, así como las medidas de prevención, control, mitigación, recuperación y eventual compensación que corresponda. Los informes sustentatorios de la definición de plazos y medidas de adecuación, los informes de seguimiento y avances en el cumplimiento del PAMA, tienen carácter público y deben estar a disposición de cualquier persona interesada.

26.2 El incumplimiento de las acciones definidas en los PAMA, sea durante su vigencia o al final de éste, se sanciona administrativamente, independientemente de las sanciones civiles o penales a que haya lugar [19]”.

- **LEY ORGÁNICA PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES (LEY Nº26821)**

ARTÍCULO 29

"Las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por parte del titular de un derecho de aprovechamiento, sin perjuicio de lo dispuesto en las leyes especiales, son:

Utilizar el recurso natural, de acuerdo al título del derecho, para los fines que fueron otorgados, garantizando el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.

Cumplir con las obligaciones dispuestas por la legislación especial correspondiente.

Cumplir con los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental y los Planes de Manejo de los recursos naturales establecidos por la legislación sobre la materia.

Cumplir con la retribución económica correspondiente, de acuerdo a las modalidades establecidas en las leyes especiales.

Mantener al día el derecho de vigencia, definido de acuerdo a las normas legales pertinentes [40]".

- **LEY SOBRE LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (LEY Nº26839)**

ARTÍCULO 1

"La presente ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus competentes en concordancia con los Artículos 66 y 68 de la Constitución Política del Perú. Los principios y definiciones del Convenio sobre Diversidad Biológica rigen para los efectos de aplicación de la presente ley [41]".

ART'ICULO 3

"Además esta ley promueve a Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies, Promueve la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica y fomenta el desarrollo económico del país en base a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines [41]".

- **LEY MARCO PARA EL CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA (DECRETO LEGISLATIVO Nº757)**

"Este Decreto Legislativo es la que modifica varios artículos del Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, con el fin de uniformar las inversiones privadas, lo que concierne al desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales [33]".

ARTÍCULO 49

"El Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socio-económico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente [42]".

ARTÍCULO 50

"Las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales son los Ministerios o los organismos fiscalizadores, según sea el caso, de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política. (Texto según la modificación dispuesta por la Novena Disposición Complementaria de la Ley Nº 26734) [42]".

NORMAS VINCULADAS A LOS RECURSOS FLORA Y FAUNA NATURAL

- **LEY FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE (LEY Nº27308)**

"La presente Ley tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación, de acuerdo con lo establecido en los Artículos 66 y 67 de la Constitución Política del Perú, en el Decreto Legislativo Nº 613, Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en la Ley Nº 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y los Convenios Internacionales vigentes para el Estado Peruano [43]".

ARTÍCULO 2

"2.2 Son recursos de fauna silvestre las especies animales no domesticadas que viven libremente y los ejemplares de especies domesticadas que por abandono u otras causas se asimilen en sus hábitos a la vida silvestre, excepto las especies diferentes a los anfibios que nacen en las aguas marinas y continentales que se rigen por sus propias leyes [43]".

ARTÍCULO 3

"3.1 El Estado promueve el manejo de los recursos forestales y de fauna silvestre en el territorio nacional, como elemento fundamental para garantizar su desarrollo sostenible, con la activa participación de los sectores sociales y económicos del país [43]".

ARTÍCULO 22

"22.1 El Estado adopta medidas especiales que garanticen la protección de las especies de flora y fauna silvestre que de acuerdo al reglamento por sus características o situación de vulnerabilidad requieran tal tratamiento.

22.3 El Ministerio de Agricultura, a través de sus órganos competentes, está encargado del manejo y conservación de las especies de fauna silvestre que se reproducen en las reservas costeras, así como en las islas y puntas comprendidas en la Ley Nº 26857; queda prohibida su caza en todo el litoral [43]".

NORMAS VINCULADAS AL RECURSO AGUA

- **LEY GENERAL DE AGUAS (LEY N°17752)**

"La presente ley establece que las aguas, sin excepción alguna, son de propiedad del Estado, y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país [44]".

ARTÍCULO 4

"Las disposiciones de la presente Ley comprenden las aguas marítimas, terrestres y atmosféricas del territorio y espacio nacionales; en todos sus estados físicos, las que con carácter enunciativo pero no limitativo son: Las del mar que se extiende hasta las doscientas millas; las atmosféricas; las provenientes de las lluvias de formación natural o artificial; de los ríos y sus afluentes; las de los arroyos, torrentes y manantiales, y las que discurren por cauces artificiales; lagos, lagunas y embalses de formación natural o artificial; subterráneas; servidas; producidas; de desagües agrícolas, de filtraciones y drenaje, etc [44]".

ARTÍCULO 7

"Indica que el Poder Ejecutivo podrá: reservar aguas para cualquier finalidad de interés público; reorganizar una zona, cuenca hidrográfica o valle para una mejor o más racional utilización de las aguas; declarar zonas de protección, en las cuales, cualquier actividad que afecte a los recursos de agua, podrá ser limitada, condicionada o prohibida; y declarar los estados de emergencia a que se refiere la presente Ley [44]".

ARTÍCULO 21

"La Autoridad de Aguas deberá disponer la modificación, reestructuración o acondicionamiento de las obras o instalaciones que atenten contra la conservación de las aguas, pudiendo modificar, restringir o prohibir el funcionamiento de ellas [44]".

ARTÍCULO 22

"Está prohibido verter o emitir cualquier residuo, sólido, líquido o gaseoso que pueda contaminar las aguas, causando daños o poniendo en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna o comprometiendo su empleo para otros usos. Podrán descargarse únicamente cuando:

Sean sometidos a los necesarios tratamientos previos; Se compruebe que las condiciones del receptor permitan los procesos naturales de purificación; Se compruebe que con su lanzamiento submarino no se causará perjuicio a otro uso; y en otros casos que autorice el Reglamento.

La Autoridad Sanitaria, dictará las providencias y aplicará las medidas necesarias para el cumplimiento de la presente disposición. Sí, no obstante, la contaminación fuera

inevitable, podrá llegar hasta la revocación del uso de las aguas o la prohibición o la restricción de la actividad dañina [44]".

ARTÍCULO 24

"La Autoridad Sanitaria establecerá los límites de concentración permisibles de sustancias nocivas, que pueden contener las aguas, según el uso a que se destinen. Estos límites podrán ser revisados periódicamente [44]".

- **COMPLEMENTACIÓN DEL REGLAMENTO DEL TÍTULO III DE LA LEY GENERAL DE AGUAS (DECRETO LEY N°41-70-A)**

ARTÍCULO 24

"Las aguas terrestres o marítimas del país, solo podrán recibir residuos sólidos, líquidos o gaseosos, previa aprobación de la Autoridad sanitaria, siempre que sus características fisicoquímicas y bacteriológicas no superen las condiciones máximas establecidas para dichas aguas [45]".

NORMAS VINCULADAS AL RECURSO HUMANO

- **LEY GENERAL DE SALUD (LEY N°26842)**

"Esta ley decreta que La salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo [46]".

ARTÍCULO 103

"La protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que para preservar la salud de las personas, establece la Autoridad de Salud competente [46]".

ARTÍCULO 104

"Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente [46]".

ARTÍCULO 105

"Corresponde a la Autoridad de Salud competente, dictar las medidas necesarias para minimizar y controlar los riesgos para la salud de las personas derivados de elementos, factores y agentes ambientales, de conformidad con lo que establece, en cada caso, la ley de la materia [46]".

- **LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (LEY Nº 27314)**

"La presente Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana [47]".

ARTÍCULO 37

"37.1 Los generadores de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal remitirán anualmente a la autoridad de su Sector una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos en la que detallarán el volumen de generación y las características del manejo efectuado, así como el plan de manejo de los residuos sólidos que estiman que van a ejecutar en el siguiente período [47]".

ARTÍCULO 39

"Los generadores de residuos sólidos peligrosos y las EPS-RS notificarán sobre las enfermedades ocupacionales, accidentes y emergencias presentadas durante el manejo de los residuos sólidos y sobre la desaparición de éstos a la autoridad de salud de la jurisdicción correspondiente [47]".

4.8.4 Descripción del proyecto

En este capítulo se mostrará la información de las características del distrito donde se realizará el estudio, descritos anteriormente en el capítulo IV.

4.8.5 Área de influencia del proyecto

La delimitación del área de influencia directa (AID) y del área de influencia Indirecta (AII) está determinado por los impactos que el proyecto tendrá durante su ejecución y operación. Considerando los impactos a generar, se definen dos áreas de influencia: La directa (AID), donde se desarrolla las actividades propias del proyecto y los componentes

más cercanos que de alguna forma se verán alterados e impactados con la ejecución de las actividades programadas; y la indirecta (AII), que viene hacer el espacio en el cual se perciben los cambios con la ejecución del proyecto, pero no son alterados significativamente, sino más bien se perciben impactos positivos durante la operación del proyecto.

4.8.5.1 Área de influencia directa

El área de influencia directa (AID) es el ámbito geográfico y social que podría ser afectado por las actividades a desarrollar durante el proceso constructivo del proyecto. Para evaluar el AID se ha considerado los siguientes criterios:

4.8.5.1.1 Espacios ocupados por los componentes del proyecto

Este criterio está referido a los impactos negativos o positivos que puede generar la construcción de los componentes del proyecto; para el presente caso es la apertura de la vía para la instalación de las tuberías de agua y alcantarillado; y la construcción de la PTAR.

Si bien es cierto la tuberías se van a instalar dentro de toda la zona urbana del distrito de Morrope, lo cual actualmente ya se encuentra intervenido por un proyecto anterior; por lo tanto para el presente proyecto se va a considerar como área de influencia se va considerar la longitud total de la redes a renovar (18,511.59ml) por un ancho promedio de (5.00m) lo equivale a un área de 92,557.95 m2, y para el respecto a la PTAR se esta considerando un área de 3.02 ha.

4.8.5.1.2 Espacios geográficos que puedan ser afectados por el incremento de ruido, vibraciones y/o emisiones atmosféricas

Este criterio está referido a la generación de ruido que puede causar el uso de la maquinaria pesada en la vía. Para el presente proyecto no se hará uso de explosivos.

En ese sentido se ha considerado que utilizara un ancho de 5.00m que equivale a una parte del ancho de la via y en otros casos el ancho completo de la vía por lo que la maquinaria que intervendrá estará dentro de un área delimitada, en el caso de la construcción de la PTAR esta se encuentra a las afueras de las zona urbana, un lugar donde no hay viviendas alrededor por lo que no generaría un impacto hacia terceros.

4.8.5.1.3 Cuerpos de agua superficiales que podrían ser afectados

El lugar donde se ejecutará el presente proyecto no cruza directamente una fuente de agua.

4.8.5.1.4 Áreas afectadas por uso de recursos naturales

Fuentes de Agua: No se hará uso de ninguna fuente de agua natural en la zona. El área que se requiera para la obra se obtendrá de empresas que se dediquen a este rubro y será comprado puesto en obra.

4.8.5.1.5 Presencia de ecosistemas frágiles

El presente proyecto no se superpone o colinda con ecosistemas frágiles como bosques relictos, bofedales, entre otros.

4.8.5.1.6 Predios

Por ser un proyecto de agua y alcantarillado en la zona urbana, se está involucrando todas las viviendas que se encuentran dentro de toda la zona urbana del distrito de Morrope. Por lo que se tomará todas las medidas necesarias para no afectar las áreas de viviendas, ya que podrían ser afectados por presencia de polvo, arrojo de desmonte, entre otros

4.8.5.1.7 Sitios arqueológicos

El presente proyecto, no cruza ningún sitio arqueológico reconocido por el INC.

4.8.5.1.8 Cambio del Uso de Suelo

En las calles donde se cambiarán las redes de agua y alcantarillado no se hará ningún cambio de uso del suelo ya que anteriormente habido un proyecto preexistente.

4.8.5.1.9 Actividades económicas

La actividad económica principal es la agricultura, en donde siembran productos de pan llevar como maíz, arroz, frijol, etc

Por lo tanto, se concluye que para el presente proyecto se considerar el área total donde se intervendrá (la zona urbana) siendo esta un total de 67.03 has, y con respecto a la construcción de la PTAR se está considerando un área de intervención de 3.02 has. Por lo que para el presente proyecto se está considerando como área de influencia directa una extensión de 7.02 hectáreas.

4.8.5.2 Área de influencia indirecta

El área de influencia Indirecta (AII) se considerará al espacio físico donde los impactos tendrán un efecto poco significativo. A continuación, se evalúa el AII empleando los siguientes criterios:

4.8.5.2.1 Zonas vinculadas a la vía

Este criterio está referido a los centros poblados que se unen a la zona urbana donde se va ejecutar el proyecto a través de alguna vía adicional. En el presente proyecto los caseríos que se vinculan son El Romero, Anape y Cruz de Medano.

4.8.5.2.2 Centros poblados y anexos

El centro poblado, considerado como área de influencia indirecta son El Romero, Anape y Cruz de Medano.

La vía no se conecta con otros distritos en la zona de forma directa. Para ello hay que llegar a otros caseríos como Alto Perú y luego pasar al distrito de Túcume.

4.8.5.2.3 Emplazamiento de infraestructura de transporte existente y conectividad entre mercados, etc.

Comercialmente se conecta con algunos caseríos que pertenecen al distrito de Túcume, como es el caso de Los Bances.

Se concluye que el proyecto tendrá como Área de Influencia Indirecta (AII) a los caseríos El Romero, Fanupe Barrio Nuevo, Tranca Sasape, Trapiche de Bronce y Los Bances y parte del territorio del distrito de Túcume, abarcando un área de 149.69 ha (1’496,902.20 M2).

4.8.6 Línea base ambiental

En este capítulo se mostrará la información de las características del distrito donde se realizará el estudio, descritos anteriormente en el capítulo IV.

4.8.7 Identificación y Evaluación de Pasivos Ambientales

Los pasivos ambientales son aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, sitios contaminados y restos o depósitos de residuos, ubicados en el territorio nacional, incluyendo al zócalo marino, producidos por el desarrollo de actividades productivas, extractivas o de servicios, abandonadas; que afectan de manera real, potencial o permanente la salud de las personas, la calidad ambiental y/o la funcionalidad del ecosistema. El reglamento establece los supuestos de abandono a que se refiere el presente párrafo. Las autoridades sectoriales pueden precisar la definición de pasivos ambientales de acuerdo a la naturaleza y características propias de cada actividad sectorial, la cual debe ser concordante con lo establecido en el presente Decreto de Urgencia.

La identificación de los pasivos ambientales tiene como objetivo caracterizar, evaluar y priorizar su gestión, basándose en un análisis de riesgo y considerando, como mínimo, su

ubicación y caracterización física, química, biológica, geoquímica y socioeconómica, según corresponda.

Los pasivos ambientales pueden ser de bajo, moderado y alto riesgo, de acuerdo a la caracterización correspondiente, en base a criterios técnicos que se desarrollen en reglamento del presente Decreto de Urgencia Nº 022-2022. Los pasivos ambientales de alto riesgo deberán tenerse en cuenta que podrían ser un pasivo ambiental que represente un alto riesgo de afectación a la salud de las personas, la calidad ambiental y/o la funcionalidad del ecosistema, la autoridad competente asume su gestión, la cual se efectúa conforme a lo regulado en el reglamento del presente Decreto de Urgencia, sin perjuicio del derecho de repetición que puede ejercer contra los responsables de la generación de los pasivos ambientales.

Las autoridades sectoriales, en el ámbito de su competencia, son los responsables de la identificación de los pasivos ambientales ubicados en el ámbito continental y el zócalo marino del territorio nacional. El Reglamento establece a las entidades que emiten opinión técnica y el plazo correspondiente.

Las autoridades sectoriales competentes y el OEFA pueden celebrar convenios de encargo de gestión para realizar la identificación de los pasivos ambientales ubicados en el ámbito continental y el zócalo marino del territorio nacional.

En el presente proyecto denominado: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016”, se han podido identificar dos pasivos ambientales, siendo los siguientes:

- La tubería de asbesto cemento existente que se encuentra instalada, la misma que con el presente proyecto va ser renovada motivo por lo cual dicho material generaría un impacto ambiental al ser trasladada a un botadero. (ver Tabla Nº 62)
- Presencia de arsénico en el agua subterránea que es destinada para el consumo humano. (ver Tabla Nº 63)

4.8.8 Identificación y evaluación de impactos ambientales

La evaluación de impacto ambiental es un proceso sistemático técnico – administrativo que examina las consecuencias ambientales de los proyectos, programas, planes y políticas orientadas a prevenir, corregir o mitigar los efectos y/o impactos ambientales que se ocasionen sobre el entorno.

En general el impacto ambiental viene a ser el cambio en un parámetro ambiental dentro de un período determinado y en un área definida, como resultante de un proyecto específico, comparado con la situación que se hubiera dado si no se hubiera ejecutado tal proyecto. Por otro lado, un impacto ambiental es cualquier alteración significativa en el ambiente debido a las actividades humanas.

En el presente capítulo se desarrolla la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generarán durante las etapas de planificación, construcción, operación-mantenimiento y abandono de las obras para el proyecto.

El análisis de los impactos ambientales, se ha desarrollado, considerando la naturaleza del proyecto y la información base de los diferentes componentes ambientales descritos anteriormente en la línea base ambiental y complementada con los trabajos de campo, con el propósito de puntualizar los aspectos ambientales más relevantes vinculados con el proyecto, determinando las relaciones que se establecerán entre el proyecto y su entorno.

La identificación y evaluación de impactos ambientales es parte fundamental del presente estudio, pues constituye la base para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, en el cual se plantearán las medidas que permitirán prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos y la potenciación de los impactos positivos, para la conservación y protección del medio ambiente.

Metodología

Para el análisis de los impactos ambientales ocasionados por las obras del proyecto, es necesario determinar aquellas actividades potencialmente impactantes del proyecto y los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. De esta manera, se permitirá interrelacionar los aspectos de interés del proyecto con los componentes del entorno.

El proceso metodológico de la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, se presenta en la figura siguiente, el mismo que está diseñado y adaptado a las características del presente Proyecto.

Metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales

La identificación y la evaluación de los impactos ambientales que podrían presentar en la ejecución de los proyectos, es la parte fundamental del Estudio de Impacto Ambiental. Este es el punto de partida para diseñar el Plan de Gestión Ambiental

Metodológicamente se efectuara la identificación y evaluación por las etapas de desarrollo del proyecto: planificación, construcción, operación y abandono.

Teniendo definidas las actividades por etapas, y bajo una concepción integral es que se procede a la identificación de impactos propiamente dicha, desde una perspectiva general a una perspectiva específica. Para lo cual, se utilizará como metodología la Matriz Tipo Leopold ver en anexos.

4.8.9 Plan De Participación Ciudadana

4.8.9.1 Introducción

Todos los ciudadanos tienen derecho a participar responsablemente en el proceso de decisiones públicas sobre aspectos ambientales, a este derecho se le denomina Participación ciudadana. La Participación ciudadana involucra por un lado la posibilidad de acceder a la información pública sobre temas ambiental y por otro emitir aportes y opiniones. La participación ciudadana es un proceso abierto, transparente y responsable, entre el Estado, el titular del proyecto de inversión y la comunidad que lo rodea.

En ese sentido el presente capítulo busca responder al cumplimiento de la legislación del estado peruano y se rige bajo ciertas guías y regulaciones:

- D.S 002-2009-MINAM Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre la transparencia, acceso a la información pública ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- D.S 004-2017- MTC Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental del Sector de Transportes y su modificatoria D.S 008- 2019-MTC.
- D.S. N° 019-2009-MINAM, que de acuerdo al Art. 68 es un proceso dinámico flexible e inclusivo, que se sustenta en la aplicación de múltiples modalidades y mecanismos orientados al intercambio amplio de información, la consulta, el diálogo, la construcción de consensos, la mejora de proyectos y las decisiones en general para contribuir al diseño y desarrollo responsable y sostenible de los proyectos de inversión, así como de las políticas, planes y programas de las entidades del sector público

4.8.9.2 Objetivos

4.8.9.2.1 Objetivo General:

Lograr que los pobladores y grupos de interés, involucrados por el proyecto, estén informados sobre la importancia y alcances del mencionado proyecto; y, a la vez, tengan una participación activa que garantice que sus opiniones, consultas y dudas sean tomados en cuenta en el proceso de Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental.

4.8.9.2.2 Objetivo Específico

- Informar a la población sobre los componentes y actividades del proyecto, los resultados de la línea base ambiental y socioeconómica, la identificación y evaluación de impactos; así como los alcances del plan de manejo ambiental y plan de participación ciudadana.
- Conocer y evaluar las principales preocupaciones de la población respecto a los posibles impactos sociales y ambientales, así como las inquietudes que podrían generarse a partir de la ejecución del proyecto.
- Promover las relaciones armoniosas entre el titular, los grupos de interés y población involucrada en el área de influencia del proyecto.
- Analizar las preocupaciones y recomendaciones de los grupos de interés; y según la pertinencia, ser considerados en la Evaluación de Impacto Ambiental.

4.8.10 Plan de manejo ambiental

Luego de realizar la Evaluación ambiental del Proyecto, se ha llegado a la conclusión de que la ejecución de la obra proyectada en las etapas de construcción y funcionamiento, ocasionarán impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro del ámbito de la influencia directa.

En general, las acciones causantes de impacto serán variadas, la afectación más significativa corresponderá a la etapa de construcción, estando está asociada principalmente a la actividad de excavaciones, cimentaciones, movimientos de tierra, apertura o rehabilitación de accesos, transporte de materiales, apertura o uso de caminos peatonales por la generación de polvo, ruidos, emisiones de los vehículos, etc.

Para contrarrestar los posibles impactos potenciales se diseña un Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual constituye un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Para la implementación del PMA durante la ejecución (construcción) de la obra, la empresa contratista deberá contar con un Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (ASSA) cuyo personal será responsable de velar por el cumplimiento de todas las medidas indicadas en los diversos programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental y los programas relacionados a éste. En el siguiente diagrama se presenta la estructura orgánica básica que deberá integrar el Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente (ASSA).

- **Jefe de Medio Ambiente y Seguridad**

"Es el responsable de implementar, documentar, registrar y verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Plan de Manejo Ambiental; así como de evaluar los resultados obtenidos en coordinación con el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional y con el Supervisor de Medio ambiente, a fin de cumplir con lo establecido en la normatividad ambiental vigente y los compromisos asumidos en la presente Evaluación Ambiental. Adicionalmente, el Jefe de Medio ambiente y Seguridad deberá:

- Informar al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento sobre la existencia de alguna eventualidad o incidente ambiental u ocupacional, haciendo énfasis en los procedimientos de respuesta y de ser necesario, mejorarlos luego del respectivo informe por parte de sus supervisores.
- Evaluar, revisar y aprobar de ser necesario las modificatorias de los diversos Programas que propongan los Supervisores de Seguridad y Salud Ocupacional y el Supervisor de Medio Ambiente, a fin de mejorarlos.
- Establecer canales apropiados y formales de comunicación con la población, siempre y cuando tengan relevancia con respecto a los aspectos ambientales significativos y las demandas sociales asociadas al Proyecto [48]".

- **Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional**

"Es el responsable de velar por el cumplimiento efectivo de la aplicación de las disposiciones con respecto a la salud y seguridad ocupacional, incluidas en el presente Plan de Manejo Ambiental y que se basan en lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, D.S. Nº 009-2005-TR y sus modificatorias y que son detalladas en el Programa de Salud y Seguridad Ambiental [48]".

"Además, deberá crear la Unidad de Contingencias en colaboración con el Supervisor de Medio Ambiente, presentando en conjunto reportes al Jefe de Medio Ambiente y

Seguridad sobre la ocurrencia de algún evento de contingencias y los resultados de la aplicación de las medidas diseñadas para el evento [48]".

"Este reporte debe contener además recomendaciones y ajustes si es que las respuestas al evento así lo requieran. Así mismo, se encargará de redactar las charlas de capacitación y educación ambiental referidas a temas de seguridad y salud ocupacional [48]".

- **Supervisor de medio ambiente**

"Es el responsable del cumplimiento de las disposiciones con respecto al medio ambiente y el componente social involucrado al Proyecto. Como se ha mencionado, en colaboración con el Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional creará la Unidad de Contingencias y presentarán en conjunto los reportes al Jefe de Medio Ambiente y Seguridad [48]".

"Es el responsable directo de la correcta aplicación de las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, pero contando con la colaboración del Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional en lo referido al almacenamiento y transporte de los residuos sólidos y peligrosos [48]".

"Es quien vela por la implementación y cumplimiento del Programa de Capacitación y Educación Ambiental, coordinando oportunamente la elaboración del material informativo referido a seguridad y salud ocupacional con el Supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional [48]".

A continuación, se desarrolla cada uno de los planes y programas que comprende el Plan de Manejo Ambiental del EIA del Proyecto:

El Plan de Gestión Ambiental comprenderá:

4.8.10.1 Programa de medidas de mitigación

Se ha predispuesto las siguientes medidas de mitigación para las siguientes actividades de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono; mostrados en la realización de los siguientes cuadros:

Tabla 44: Programa de Mitigación Ambiental

OBRAS	UBICACIÓN
Instalación de las líneas de Impulsion de agua potable	Desde el pozo 01, hasta el tanque elevado de 450 m3
	Desde el poco 02, hasta el tanque elevado de 600 m3
Instalación de colectores y red de agua.	Red colectora nueva por las calles del distrito de hasta la planta de tratamiento, así como la nueva red de agua potable.
Construcción de la planta de tratamiento de las aguas residuales (PTAR)	Al Noroeste del distrito de Morrope.

Tabla 45: Componentes del Programa

COMPONENTES DEL PROGRAMA
Sub - Programa de Normativa Ambiental
Sub - Programa de Capacitación Ambiental
Sub- Programa de Campamentos y Patios de maquinarias
Sub - Programa de Señalización y Seguridad Vial

Tabla 46: Programa de mitigación de matriz de Leopold

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL			
ELEMENTOS DEL MEDIO	**IMPACTOS AMBIENTALES**	**ELEMENTOS CAUSANTES**	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDA PROPUESTA**	**ÁMBITO DE APLICACIÓN**	**RESPONSABLE**
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
Aire	Gases de Combustión	Circulación de maquinarias de construcción	Preventiva	Utilizar maquinarias en buen estado que cuente con equipos para minimizar la emisión de gases contaminantes	En todos los frentes de trabajo donde se utilizaran maquinarias	
	Nivel de polvo	Circulación de maquinarias de construcción	Preventiva	Hasta donde sea posible humedecer las áreas donde se va a realizar los movimientos de tierras para disminuir la emisión de partículas. Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra el polvo	En la excavación de zanja para la instalación de colectores, emisor, línea de conducción de agua	
	Nivel de ruido	Circulación de maquinarias de construcción	Preventiva	Los motores deberán contar con los silenciadores respectivos. Prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido	En todos los temas de trabajo donde se utilizarán maquinarias	
Suelo	Alteración de la calidad del suelo	Funcionamiento de campamentos y patios de maquinarias	Preventiva	Las áreas donde se manipulan lubricantes, combustibles y otras sustancias tóxicas deben contar con pisos de concreto, cunetas y demás instalaciones que, ante cualquier eventualidad eviten que dichos materiales pueden alcanzar los suelos. Disponer adecuadamente de los desechos líquido y sólido que generarían el personal de obra	En todos los campamentos a instalar en obra	

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL			
ELEMENTOS DEL MEDIO	**IMPACTOS AMBIENTALES**	**ELEMENTOS CAUSANTES**	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDA PROPUESTA**	**ÁMBITO DE APLICACIÓN**	**RESPONSABLE**
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
Suelo		Obras de construcción propiamente dichas	Preventiva	Prohibir y tener cuidado de no derramar residuos de concreto y combustibles en los frentes de trabajo. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente	En todos los frente de trabajo	
		Circulación de la maquinaria de construcción	Preventiva	Control periódico de la maquinaria para evitar que se produzcan derrames de combustibles y aceites durante la circulación. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente	En todos los frente de trabajo	
Agua	Calidad del agua superficial	Problema actual, es producto a que se viene derivando las aguas no tratadas correctamente del efluente hacia el Rio cercano.	Correctiva	Diseño y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	En todas la zona urbana	

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL			
ELEMENTOS DEL MEDIO	**IMPACTOS AMBIENTALES**	**ELEMENTOS CAUSANTES**	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDA PROPUESTA**	**ÁMBITO DE APLICACIÓN**	**RESPONSABLE**
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
Flora	Disminución de la cobertura vegetal	En los trabajos de movimiento de tierra	Preventiva	Evitar el corte excesivo de la vegetación durante las excavaciones y áreas de uso temporal	La reducción de la cobertura vegetal recaerá, principalmente, a todo lo largo de la línea de conducción, y emisor de desagüe, durante la ejecución de los trabajos de instalación, respectivamente.	
Aspecto económico	Servicio turístico (actv.)	Alteración de tráfico vehicular, para la excavación e instalación de tuberías	Preventiva	Implementar un sistema de señalización que facilite el tránsito en los lugares de obra, sobre todo en la Panamericana	La actividad turística bajara levemente, debido a la alteración de tráfico vehicular de Morrope, donde cruzara la línea de conducción también se verá afectado, debido a la ejecución de trabajos de rehabilitación de colectores de desagüe, que se realizarán en las principales calles	

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL			
ELEMENTOS DEL MEDIO	**IMPACTOS AMBIENTALES**	**ELEMENTOS CAUSANTES**	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDA PROPUESTA**	**ÁMBITO DE APLICACIÓN**	**RESPONSABLE**
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
Estilo de vida	SALUD Y SEGURIDAD (Riesgo de afectación de la salud pública Riesgo de afectación de la salud del personal de obra	Generación de ruidos y polvos en todos los frentes de trabajo	Preventiva	Proporcionar al trabajador el correspondiente Equipo de Protección individual (EPI), principalmente mascarillas, botas y guantes Adecuada señalización en obra para evitar accidentes. Con respecto a las enfermedades asociados a las emisiones de gases y material particulado, se debe seguir en los recomendado a las medidas de mitigación de los impactos asociados al aire (atmósfera)	El riesgo de afectación a la salud recaería exclusivamente en el personal de obra y a pobladores que habitan cerca de dichas obras, donde se va a construir los colectores en toda la ciudad, y estaría asociado a las emisiones de gases y material particulado durante los movimientos de tierras necesarias para la obra a ejecutarse. Así mismo, se corre el riesgo de producirse accidentes en obra por parte de trabajadores y de los pobladores.	

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL			
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
ELEMENTOS DEL MEDIO	**IMPACTOS AMBIENTALES**	**ELEMENTOS CAUSANTES**	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDA PROPUESTA**	**ÁMBITO DE APLICACIÓN**	**RESPONSABLE**
Estética e interés humano	Vista escénica	Por presencia de campamentos, maquinarias y el riesgo de producirse aniegos de desagüe durante los trabajos de construcción y de mejoramiento del sistema existente en las principales calles.	Correctiva	Buscar lugar y construir adecuadamente los campamento, sin que altere el paisaje, Implementar un sistema de señalización que facilite el tránsito en los lugares de obra Disponer equipos de bombeo suficientes para casos de aniegos	Se considera que la presencia de campamentos y maquinarias en la obra causarán una leve alteración en la calidad del paisaje del lugar, especialmente en la instalación de la línea de conducción de agua Así mismo, el riesgo de producirse aniegos durante los trabajos de mejoramiento, especialmente en las principales calles, alteraría la calidad estética de las mismas y ocasionaría molestias a la población.	
	Alteración del tráfico vehicular	Alteración de tráfico vehicular, para la excavación e instalación de tuberías	Preventiva	Implementar un sistema de señalización que facilite el tránsito en los lugares de obra sobre todo en la carretera panamericana	Existirá alteración de tráfico vehicular en la carretera panamericana, en donde se instalarán los colectores de desagüe en las principales calles, ocasionando molestias a la población.	

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL			
ELEMENTOS DEL MEDIO	**IMPACTOS AMBIENTALES**	**ELEMENTOS CAUSANTES**	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDA PROPUESTA**	**ÁMBITO DE APLICACIÓN**	**RESPONSABLE**
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Suelo	Calidad del suelo	Derrames de combustibles, grasa, aceite, concreto y desmonte que pudiera ocurrir durante el funcionamiento de las maquinarias en las operaciones de movimiento de tierra y limpieza	Preventiva	Tener cuidado de no derramar residuos, combustibles. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente.	En todos los frentes de trabajo	
Agua	Calidad del agua superficial	Problema actual, por descarga de aguas residuales no tratadas en las acequias	Correctiva	Diseño y construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	En las descargas de aguas residuales	
Estética e interés humano	Vista escénica	-Alteraciones socio - económicas por el mal funcionamiento del sistema de alcantarillado -Generación de malos olores por mal funcionamiento de las PTAR 0- Construcción de estructuras y mejoramiento de las existentes.	Preventiva	- Vigilancia y control continua durante la operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado - Capacitación continua del personal - Las nuevas estructuras a construir, no causará mayor impacto en términos de calidad del paisaje, dado que el entorno de estas áreas no es solo de tipo natural. Estas características permitirán que las nuevas estructuras se integren al paisaje circundante sin causar mayor alteración	Estructura de plantas de tratamiento de desagües.	

IMPACTOS AMBIENTALES			MANEJO AMBIENTAL			
ELEMENTOS DEL MEDIO	**IMPACTOS AMBIENTALES**	**ELEMENTOS CAUSANTES**	**TIPO DE MEDIDA**	**MEDIDA PROPUESTA**	**ÁMBITO DE APLICACIÓN**	**RESPONSABLE**
ETAPA DE CIERRE Y ENTREGA DE OBRA						
Suelo	Calidad del suelo	Riesgo de abandono de los materiales de construcción	Preventiva	Después de culminada la obra se debe realizar la limpieza, eliminando todo los desmonte que se produjeran	En todos los frentes de trabajo.	El contratista
Agua	Calidad del agua superficial	Contaminación del agua superficial y subterránea por roturas de tuberías	Preventiva	Dejar en óptimo funcionamiento la planta de tratamiento de aguas residuales y las conexiones realizadas		
Estética	Paisaje	Desmantelamiento del almacen de obra Cavado de zanjas y movimiento de maquinarias	Correctiva	-Serán desmantelados una vez abandonados, excepto de que puedan ser donados para beneficio de los pobladores -Los residuos resultantes serán reciclados en caso no pudieran ser utilizados, caso contrario deben ser dispuestos de manera adecuada		
Interés humano	Vista escénica	Entrega de las estructuras construidas. ocasionando alteración del paisaje natural	Preventiva	Asegurar el funcionamiento de las obras en todas sus etapas Generar un plan de acción para el abandono de las obras y dar alternativas de solución		

4.8.10.2 Programa de monitoreo ambiental

Este programa tiende a controlar la calidad del aire como los niveles de emisión de ruido ambiental lo que concierne en el contorno del área de influencia del Proyecto, a fin de generar información confiable, comparable y representativa, así como evaluar el cumplimiento del Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental de Aire y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Por lo cual se tiene que tener en cuenta:

- Identificar y analizar el grado en que las actividades realizadas como los resultados obtenidos por el proyecto concuerdan con lo proyectado el plan de la obra.

- Realizar informes periódicamente de la situación ambiental del proyecto.

A. Monitoreo ambiental en la Etapa de Construcción

A.1 Monitoreo de la Calidad del Aire

"De acuerdo a las dimensiones del proyecto, éste queda definido como de escala local para la realización de Monitoreos Ambientales, por lo que se usarán las especificaciones para este tipo de escala señaladas por el Protocolo de Monitoreo y Calidad de Aire de DIGESA (Decreto Supremo Nº 009-2003-SA) y el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire o ECA Aire (Decreto Supremo Nº 074-2001-PCM) [20]".

En lo que corresponde al protocolo, este se encuentra diseñado para facilitar a los operadores del monitoreo de la calidad del aire todos los principios básicos para la operación de una red de monitoreo de la calidad del aire en exteriores y en diferentes etapas, así como el proceso de gestión de datos.

a. Parámetros a Monitorear

"De acuerdo con las actividades a realizarse en la etapa de construcción (que incluyen fundamentalmente actividades generadoras de polvo como son la excavación de zanjas, la remoción y nivelación de tierras y gases emitidos por los equipos mecánicos) se han seleccionado los siguientes parámetros a monitorear [48]":

• PM10

• Dióxido de Nitrógeno

• Dióxido de Carbono

• Monóxido de Carbono y

• Dióxido de Azufre.

“Los datos meteorológicos también deben ser medidos; y en este caso, los parámetros de relevancia son: velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad [48]”.

“La medición de los parámetros y calidad de aire se realizará, a través de un laboratorio debidamente acreditado ante INDECOPI y con amplia experiencia nacional e internacional en el tema de monitoreo ambiental cumpliendo con las exigencias establecidas en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire [48]”.

b. Frecuencia de Muestreo

“La frecuencia del monitoreo, que es el número de muestras que se tomarán en un punto determinado, de cada uno de los contaminantes, depende de los objetivos del monitoreo y de la normativa nacional que establece los periodos de evaluación (Decreto Supremo Nº 074-2001-PCM). Para la aplicación del Programa de Monitoreo establecido para el Proyecto, se hará una medición mensual de los parámetros mencionados, durante 24 horas continuas mientras dure la etapa constructiva [48]”.

A.2 Monitoreo de la Calidad de Ruido Ambiental

“El monitoreo de los niveles de ruido, con el fin de garantizar la salud pública, los resultados obtenidos del mismo, deben de cumplir con lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido-Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, para lo cual se debe tener en cuenta la zona de aplicación [48]”.

Tabla 47: Niveles de Ruido

Zonas de aplicación	Valores expresados en (LAeqT)	
	Horario Diurno (De 7:01 a 22:00 hrs.)	Horario Nocturno (De 22:01 a 7:00 hrs.)
Zona de protección especial (colegios, centros de salud, etc.)	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

“Para la ubicación de los puntos de monitoreo es necesario, primero, establecer las fuentes de emisión de ruidos, las cuales son:

Fuente Fija: Viene a estar dado por la ubicación estacionaria de productoras de concreto y otros.

Fuentes Móviles: Está dado, en su mayoría, por el incremento en la circulación de vehículos por la zona de estudio [48]".

B. Monitoreo ambiental en la Etapa de Operación

B.1 Monitoreo de la Calidad del Agua

"El monitoreo de la calidad del agua durante la fase de operación considerará los siguientes parámetros [48]":

- Cloro residual.
- Exento de coliformes termo tolerables.

4.8.10.3 Programa de asuntos sociales

4.8.10.3.1 Sub programa de participación ciudadana

Este plan de Participación Ciudadana, busca facilitar la participación de la población e instituciones del área de influencia del proyecto, a través de espacios de comunicación entre la entidad ejecutora y la población del área de influencia del proyecto; permitiendo que los espacios de comunicación, difusión e información sean transparentes, con el fin de evitar generar falsa expectativas del proyecto y algún conflicto entre la población, grupos de interés y la entidad ejecutora.

A) Objetivos

- Proponer y facilitar mecanismos de participación ciudadana idóneos y de acuerdo a las características socio ambiental del ámbito del proyecto, involucrando a la población local en la gestión socio ambiental del proyecto.
- Permitir a los grupos de interés recibir información actualizada sobre el proyecto, así como expresar sus opiniones y/o preocupaciones referentes al proyecto.

B) Responsable

El responsable de la implementación y ejecución del programa será el titular del proyecto a través del Área de Asuntos Sociales y Relaciones Comunitarias o el área responsable que el titular del proyecto designe a través de la entidad ejecutora.

C) Estrategia

La participación ciudadana, es un elemento importante para obtener la aceptación y viabilidad social del proyecto de inversión. Este programa se realizará a través de formas de comunicación, difusión e información. Estas formas de comunicación deben de ser claras concisas y transparentes evitando así generar falsas expectativas acerca del proyecto.

D) Lineamientos y mecanismos del programa de participación ciudadana

Considerando los alcances del programa de Participación Ciudadana se proponen los siguientes lineamientos, la participación activa y constante entre los grupos de interés y la entidad ejecutora (titular).

- Conformar un comité de gestión social y ambiental, el cual estará conformado por representantes de los grupos de interés.
- Coordinar con el comité, autoridades locales y a los representantes de los grupos de interés y población, cualquier reunión o evento extraordinario.
- Publicar en las vitrinas informativas de la municipalidad distrital, y grupos de interés; avisos de participación ciudadana que involucre a todas las localidades del ámbito del proyecto.
- Facilitar información a la población para evitar contratiempos o malos entendidos sobre el manejo y ejecución de la obra.

E) Mecanismos participativos

Para la intervención activa de la ciudadanía, especialmente de las personas que podrían ser impactadas en el desarrollo del proyecto, se propone mecanismos de participación ciudadana de acuerdo a las características del proyecto en ejecución y está orientada a tomar en cuenta la opinión de la población, e identificar y prevenir conflictos entre las partes. Estos mecanismos son: bimestrales o trimestrales según sea necesario.

Reuniones Informativas

Las mismas que se realizarán bimestralmente, orientado a los grupos de interés correspondientes, brindándoles información sobre las actividades del proyecto. El titular asignará al responsable de las reuniones siendo de preferencia personal con conocimiento de la ejecución del proyecto.

Conformación del comité de gestión

- Conformación de un Comité de Gestión, que participe en el monitoreo y vigilancia del cumplimiento de lo establecido en el Plan de Manejo.
- El Comité de Gestión estará conformado por los representantes que los grupos de interés elijan para tal fin.
- Conformado el Comité de Gestión, sus integrantes recibirán una inducción sobre los aspectos que serán monitoreados.
- El Comité de Gestión tendrá vigencia durante el proceso que duren las actividades del Proyecto, y podrá participar en las actividades de monitoreo ambiental que se realicen.

Oficina informativa

- La entidad ejecutora a través del área designada, estará a cargo de recibir y atender las consultas, sugerencias o molestias de la población del área de influencia, relacionadas a las actividades del Proyecto.
- El área designada para tal fin llevará un registro de las consultas, observaciones o quejas presentadas por la población y de la atención que se le dio a cada una de ellas.

F) Grupo de interés

A continuación, se presenta los grupos de interés identificados en el área del proyecto:

- Gobierno Regional de Lambayeque
- Municipalidad Provincial de Lambayeque
- Municipalidad Distrital de Morrope

G) Lugar de aplicación

Las medidas serán aplicadas en toda el área de influencia del proyecto durante la etapa de construcción de la obra.

H) Personal requerido

El personal que se requiere es el especialista social y relaciones comunitarias.

I) Responsables de la ejecución

El responsable de la ejecución de las medidas será el titular del proyecto a través de la entidad ejecutora de la obra.

J) Indicadores de seguimiento

- Número de reuniones y comunicaciones entre la entidad ejecutora y grupos de interés
- Número de trabajadores que tienen conocimiento del contenido del código de conducta.
- Oficina de atenciones instaladas.

4.8.10.4 Programa de capacitación y educación ambiental

Este Programa está direccionado principalmente a establecer lineamientos básicos referidos a la capacitación como a la educación ambiental durante la construcción y operación del proyecto. Comprende las actividades destinadas a la formación de conciencia ambiental en el personal de las Empresas Contratistas y del Concesionario, así como las actividades dedicadas a fomentar la participación de la población en la problemática ambiental. Los objetivos específicos del Programa de Capacitación y Educación Ambiental son:

i. Asegurar que todos los funcionarios y trabajadores de las empresas contratistas comprendan los asuntos ambientales que involucran al proyecto.
ii. Asegurar que todos los funcionarios y trabajadores del Concesionario comprendan los requerimientos y los compromisos ambientales asumidos al otorgárseles la concesión.
iii. Publicar la respectiva información sobre las actividades del proyecto entre la población local, especialmente de los aspectos ambientales que afectan o son afectados por el desarrollo del mismo.

4.8.10.4.1 Capacitación y Educación Ambiental en la etapa de construcción

i. Actividades de Capacitación

El proyecto encierra el desarrollo de una serie de actividades constructivas, que pueden alterar las condiciones actuales del medio donde se desarrolla. Esta situación determina la necesidad de capacitar al personal responsable de la construcción de las obras. Esta capacitación consistirá en sensibilizar al personal de las obras (técnicos y profesionales) sobre el cuidado que se debe tener durante la construcción del proyecto. Además, incentivará el empleo de técnicas o tecnologías que causen el menor daño posible al ambiente natural y tiendan a la mínima contaminación posible. La capacitación tratará los siguientes temas:

a) Seguridad laboral

Medidas de seguridad e higiene en el trabajo, prevención de accidentes, primeros auxilios y organización de las operaciones de socorro.

b) Salud

Evaluación médica general, polvo y ruido.

c) Protección ambiental

Responsabilidad personal sobre protección ambiental, medidas preventivas y/o correctivas, tratamiento y disposición de desechos, contaminación de aguas y suelos, relaciones comunitarias.

d) Procedimientos ante emergencias

Inundaciones, incendios, derrames de combustibles, sismos.

4.8.10.4.2 Capacitación y Educación Ambiental en la etapa de operación

i. Actividades de Capacitación

La capacitación ambiental estará orientada a los trabajadores y funcionarios del Concesionario. Está capacitación se orientará a la conservación del medio ambiente y a la aplicación de medidas para evitar su deterioro, así como al entendimiento de la importancia de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental durante la operación del proyecto. La capacitación tratará los siguientes temas:

a) Para los funcionarios del Concesionario

- Responsabilidad social corporativa (rentabilidad, crecimiento sostenible y progreso humano).
- Gestión ambiental (política ambiental, objetivos, accesibilidad pública y documentación).
- Desempeño ambiental (energía, materiales renovables, residuos y agua).

b) **Para los trabajadores del Concesionario**

- Control de calidad del agua potable y de las aguas residuales.
- Gestión de residuos (Condiciones de almacenamiento, eliminación, reciclado).
- Seguridad y salud ocupacional (riesgos físicos, microbiológicos y químicos, medidas de prevención).
- Situaciones de emergencia (planes de atención a emergencias, coordinación interinstitucional, programas de mantenimiento preventivo).

ii. Actividades de Educación Ambiental

Los objetivos de estas actividades están dirigidas específicamente a la realización de una conciencia ciudadana de lo concierne a la problemática ambiental de la zona del proyecto. Las actividades contempladas son las siguientes:

a) Organizar charlas de educación ambiental en el distrito de Morrope, en vista que se encuentra en el área de influencia del proyecto.

b) Promover la coordinación de la población con las Municipalidades Distritales vecinas y Provincial de Lambayeque, a fin de participar en la solución de los problemas ambientales.

c) Publicación y difusión de volantes educativos para la población en general, que contribuyan a la formación de valores y hábitos de protección del medio ambiente urbano, y en especial de los servicios de agua potable y alcantarillado.

4.8.10.5 Programa de contingencias

El Programa de Contingencias permitirá contrarrestar como evitar y prevenir los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, ya sean de eventos asociados a fenómenos naturales o causados por el hombre, los mismos que podrían ocurrir durante la construcción y operación de las obras contempladas en el Proyecto "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en la zona urbana del distrito de Morrope, provincia y departamento de lambayeque, 2016". Los objetivos del Programa de Contingencias son:

i. Implantar las adecuadas medidas y acciones inmediatas a seguir en caso de desastres o siniestros ya sean provocados por la naturaleza o por acciones del hombre, tales como accidentes laborales.
ii. Evitar los daños causados por desastres y siniestros, haciendo cumplir estrictamente los procedimientos técnicos y controles de seguridad.
iii. Ejecutar las acciones de control y rescate durante y después de la ocurrencia de desastres.

4.8.10.5.1 Implementación del Programa de Contingencias

"Durante la construcción del proyecto las Empresas Contratistas, a través de sus Unidades de Contingencias, será la responsable de ejecutar las acciones para hacer frente a las distintas contingencias que pudieran presentarse (accidentes laborales, incendios, sismos,

etc.). Durante la etapa de operación, la Unidad de Contingencias estará a cargo del Concesionario.

En la implementación del Programa de Contingencias se deben tener en cuenta los siguientes temas [48]":

i. Personal capacitado en primeros auxilios

"Todo el personal que trabaje en la construcción y operación del proyecto será capacitado para afrontar cualquier riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en métodos de primeros auxilios y temas como: transporte de víctimas sin equipo, liberación de víctimas por accidentes, utilización de máscaras y equipos respiratorios, primeros auxilios y organización de las operaciones de socorro [48]".

"La Unidad de Contingencia contará con un Jefe, quien estará a cargo de las labores iniciales de rescate e informará al Ingeniero Residente de la obra, en la etapa de construcción, o al responsable designado por el Concesionario, en la etapa de la operación, del tipo y magnitud del desastre [48]".

Las funciones del personal ante una contingencia son:

a) Ingeniero Residente de la obra / Responsable designado por el Concesionario

- Se constituye en el centro de mando para la gestión del desastre.
- Contacta con las entidades que prestarán apoyo (Municipalidad Provincial de Lambayeque, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Defensa Civil, Cuerpo General de Bomberos Voluntarios, Policía Nacional). Este contacto consistirá en un aviso breve y concreto, preferentemente vía telefónica. Brindará solamente información verificada y evitará transmitir datos provenientes de presunciones o especulaciones. En general, la información básica a suministrar será: identificación de la compañía, nombre del informante, evento bajo desarrollo y hora de inicio.
- Coordina cualquier instrucción o información a notificar por los medios de comunicación masiva, para asegurar que no se difundan informaciones confusas y contradictorias.
- Pone en marcha las acciones que sean necesarias (informes a la Municipalidad Provincial de Lambayeque, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, etc.).

b) Jefe de la Unidad de Contingencias

- Avisa de la emergencia al Ingeniero Residente de la obra / Responsable designado por el Concesionario.
- Canaliza las actuaciones de la Unidad de Contingencias, tanto en la fase de la lucha contra la contingencia, como en la organización de la evacuación si esta fuera necesaria.
- Coordina las acciones con las entidades que prestarán apoyo.
- Ordena la evacuación del personal en caso necesario.

c) Personal de la Unidad de Contingencias

- Al ser alertados acuden al lugar del siniestro.
- Se ponen a disposición del Jefe de la Unidad de Contingencia.
- Hacen uso de los equipos contra incendios y de primeros auxilios.
- Realizan una primera valoración de posibles heridos.
- Acompañan a los heridos en todo momento hasta su traslado.
- Colaboran con las entidades que prestarán apoyo.
- Permanecen alertas ante la posibilidad de nuevas víctimas en el transcurso del siniestro.

d) Resto del personal

- Si es testigo del hecho da la voz de alarma.
- Notifica inmediatamente al Jefe de la Unidad de Contingencias.
- Actúa únicamente cuando no se exponga a riesgo alguno.
- De otra manera, se aleja del peligro y si se ordena la evacuación acude al lugar de reunión asignado, sin pasar por la zona de emergencia.

ii. Unidades móviles

Los vehículos que integrarán la Unidad de Contingencias deben encontrarse en buen estado mecánico. En caso que alguna unidad móvil sufra algún desperfecto será reemplazado por otra en buen estado.

Se programarán pruebas mensuales de los equipos y unidades móviles destinadas a la Unidad de Contingencias, a fin de examinar su operatividad y asegurar que puedan prestar servicios de manera oportuna y eficaz ante la eventualidad de una emergencia.

iii. Equipos contra incendios y de primeros auxilios

Se contará con equipos contra incendios en todas las unidades móviles y edificaciones del proyecto. Se debe verificar que los extintores no contengan halones porque esta sustancia daña la capa de ozono, como alternativa se usarán extintores que contengan dióxido de carbono o polvo seco.

Los equipos de primeros auxilios serán livianos a fin que puedan transportarse rápidamente. Se recomienda tener disponible como mínimo lo siguiente: medicamentos para tratamiento de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes y tablillas.

iv. Equipo de protección

Conformado por cascos, botas, guantes, entre otros, los mismos que reunirán las condiciones mínimas de calidad (resistencia, durabilidad, comodidad) de forma que contribuyan a proteger a la población laboral, ante la ocurrencia de cualquier percance durante la ejecución del proyecto.

4.8.10.6 Programa de cierres de obra

El Programa de Cierre de obra se establece las actividades necesarias para el retiro de las instalaciones que fueron construidas temporalmente durante la etapa de construcción y para el cierre del Proyecto cuando haya cumplido con su vida útil.

Sus objetivos específicos del Programa de Cierre son:

- Restaurar las áreas ocupadas por las obras construidas.
- Alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno.
- Evitar la generación de nuevos problemas ambientales.

4.8.10.6.1 Implementación del Programa de Cierre

El Programa de Cierre estará bajo la responsabilidad de los profesionales de las empresas contratistas y del Concesionario, que actuarán durante las etapas de construcción y operación respectivamente. Estos serán los encargados de coordinar permanentemente los trabajos de abandono y restauración del área ocupada por el proyecto

4.8.10.6.2 Cierre en la etapa de construcción

a) Instalaciones temporales (campamento, taller, almacén, etc.)

- En el proceso de desmantelamiento, la empresa contratista deberá hacer el levantamiento y demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladarlos a las áreas de disposición de material excedente.
- El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.
- En la recomposición del área, los suelos contaminados deben ser removidos hasta 10 cm por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación.
- Los materiales resultantes de la eliminación de pisos y suelos contaminados, deberán trasladarse a las áreas de disposición de material excedente.

b) Áreas de disposición de material excedente

c) El lugar de disposición de materiales excedentes será readecuado de acuerdo a su entorno, de manera que guarde armonía con la morfología existente.

4.8.10.6.3 Cierre en la etapa de operación

Teniendo en cuenta que el proyecto mejorará el servicio de agua potable y alcantarillado, beneficiando a los habitantes del distrito de Morrope , no se prevé el cierre de los sistemas que conforman el Proyecto.

Sin embargo, se puede dar el caso de reparaciones y reemplazo de la obras como parte del mantenimiento periódico o de la reconstrucción después de un desastre natural. En este caso, el desmontaje de las obras se realizará de la manera más cuidadosa y procurando no afectar el entorno, para lo cual es conveniente establecer las siguientes medidas generales:

a) Medidas generales

- El Concesionario comunicará esta decisión a todas las entidades involucradas en el proyecto, como son la Municipalidad Distrital de Morreope, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, etc.
- Las labores se iniciarán con la inspección de toda el área comprometida y la evaluación de las obras a ser retiradas, a fin de preparar un programa de trabajo. Por medio de la recolección de información y el análisis de los datos, se determinarán las tareas que se requieren para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y la seguridad humana durante los trabajos.

- Una vez concluidas las obras se entregará a las autoridades competentes un informe de evaluación ambiental, detallando las actividades desarrolladas en este periodo.
- Para comprobar la efectividad de los trabajos se realizará el monitoreo post-cierre, que consistirá en la inspección del área después del retiro de la infraestructura.

4.8.10.7 Programa de inversiones

Finalmente, en el cuadro siguiente se muestra el Presupuesto Resumen del Plan de Manejo Ambiental, que considera los costos ambientales de todos los Programas anteriormente señalados.

Concepto	Costo (s/.)	
	Etapa de Construcción	Etapa de operación
Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y de Mitigación	253,908.97	--
Programa de Monitoreo Ambiental	14,400.00	18,900.00
Programa de Capacitación y Educación Ambiental	37,149.60	63,500.00
Programa de Contingencias	3,447.33	--
Programa de Cierre de obra	46,808.39	35,000.00
total	355,714.29	117,400.00

4.8.10.8 Cronograma de Actividades

DESCRIPCION	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
EDUCACION SANITARIA Y MITIGACION AMBIENTAL																																															
MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL																																															
PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE MITIGACION																																															
SEGUIMIENTO EN MEDIDAS PREVENTIVAS DE ACUERDO AL PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL																																															
RIEGO DEL AREA QUE GENERA PARTICULAS A LA ATMOSFERA																																															
BY PASS ENTRE BUZONES PARA TRASLADAR AGUAS SERVIDAS																																															
DESMANTELAMIENTO DEL ALAMACEN DE OBRA																																															
ADQUISICION DE MANTA NYLON, LONA O PLASTICO																																															
ADQUISICION DE CONTENEDORES DE 200 LTS																																															
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL																																															
MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE																																																
MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL																																															
PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL																																															
CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL																																															
ENCUESTAS Y ENTREVISTAS DE OPINION																																															
TALLERES - CIUDADANIA																																															
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS																																															
CAPACITACION AL PERSONAL																																															
BOTIQUIN																																															
COMUNICACION																																															
KIT DE EMERGENCIAS																																															
PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA																																															
LIMPIEZA FINAL DE LAS AREAS AFECTADAS																																															
ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS																																															

4.8.11 Plan de Compensación Ambiental

El artículo 25° de la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente, define a los Estudios d Impacto Ambiental como instrumentos que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medioambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Señala también que dichos instrumentos deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables. En ese marco, los resultados de la evaluación de impacto ambiental deben ser utilizados por la Autoridad Competente para la toma de decisiones respecto de la viabilidad ambiental del proyecto.

Si bien es cierto el presente proyecto es de gran magnitud, pero hay que resaltar que se esta ejecutando dentro de una zona urbana consolidad donde anteriormente se han realizado proyecto como es de agua potable y alcantarillado, pavimentación y otros por lo que el presente proyecto se esta ejecutando en un obras donde antes ya ha sido intervenido, asi mismo también hay que resaltar que las población cuando ha llegado ha generado ya un impacto ambiental que no involucra al proyecto, por lo tanto no se esta panificando compensación ambiental por lo que no sería necesario.

V. DISCUSIÓN

En el trabajo de campo se recolecto la información necesaria y con dicha información se justificó la problemática del proyecto, elaborando así el diagnóstico de la situación actual, en el que se debe contemplar como mínimo datos importantes de cada componente del sistema existente, justificando el proyecto técnicamente, medio ambiental, salud y económico.

Es importante considerar en el proyecto el Catastro Urbano existente el mismo que se deberá compatibilizar con respecto al levantamiento topográfico, debido a que con esta información se calculará la magnitud del proyecto así mismo se tuvo en cuenta las ampliaciones que se encontraban alrededor de la zona consolidad del catastro urbano, la zona urbana del distrito de tucume cuenta con un área de 67 ha y se encuentra distribuida en zonas de viviendas, educación, comercio, recreación y circulación.

El Levantamiento topográfico de la presente tesis se realizó con estación total equipo que tiene que estar calibrado para evitar posibles errores, para este trabajo de campo se debe contar con los equipos necesarios y una vez termina se puedo determinar que la zona urbana del distrito de Morrope no es relativamente plano y cuenta con zonas bajas zonas altas, obteniendo diferencia de cotas hasta de 5.00m, para el procesamiento de la información topográfica es necesario considerar programas como AutoCAD Civil 3D.

Con respecto al estudio de suelos se realizó 20 calicatas distribuidas por el área de influencia del proyecto, cuya profundidad promedio es de 2.00m c/u, posterior se procedió a realizar los trabajos de gabinete donde se pudo determinar que morrope cuenta con suelos arenosos, limo arenoso y limo arcilloso, esta información es necesaria para determinar el tipo de rellenos a considerar para la instalación de tuberías, el tipo de estructuras y concretos a considerar en la cimentación de tanque elevado y casetas de bombeo.

Para realizar el diseño del sistema de agua potable y alcantarillado se ha tenido en cuenta los siguientes parámetros de diseño: dotación de 200 lt/(hab*día) y 800 lt/(alum*día), 25% volumen de regulación, 1.3 coeficiente máximo diaria, 2.0 coeficiente máxima horaria, 0.09% tasa de crecimiento, y una población estimado de 9898 habitantes y 1992 viviendas, de acuerdo al diseño hidráulico del sistema de agua potable se determinó proponer diámetros desde 4 y 6 pulgadas, con tuberías de material PVC; en el caso del diseño hidráulico del sistema de desagüe pudimos determinar que es necesario el cambio

e instalación de tuberías de PVC con diámetros que van desde 200mm – 315mm – 355mm – 450mm y alturas de buzones desde 1.20m hasta 8.00m.

Con respecto a los volúmenes de los reservorios existe un reservorio existente que tiene la capacidad de almacenar 606.13m3 y de acuerdo al diseño del sistema de agua potable se pudo determinar que es necesario que es necesario la construcción de un nuevo reservorio con una capacidad de 450.00 m3 para poder cubrir la demanda y así darle agua las 24 horas a los beneficiarios del mencionado proyecto.

De acuerdo a la verificación de las lagunas facultativas y viendo que la calidad de agua en las entras y salidas, se puede determinar que las lagunas construidas actualmente no cumplen con mejorar la calidad de las aguas residuales, por lo que se determinó con la construcción de nuevas lagunas con la finalidad de mejorar las lagunas existentes, así mismo es importante considerar la geomembrana y las obras complementarias en el interior de la laguna, con la la laguna existente se proyecta la construcción de un área 30,142.49 m2.

Para la evaluación del impacto ambiental para la presente tesis, tomamos los factores ambientales más importantes e influyentes hacia el proyecto y asi elaboramos la Matriz de Leopold con la finalidad de medir el posible impacto ambiental, como cosa complementaria y que vimos que es importante tomamos en cuenta los materiales y partidas a ser usados durante la ejecución, por lo que se definió que estos deberían ser armoniosos con el entorno, o en su defecto se trató de minimizar lo el impacto ambiental negativo.

Para la elaboración de las especificaciones técnicas tomamos en cuenta características de obras similares y partidas, además de tener en cuenta el lugar de donde se va realizar el proyecto para poder tener una mejor descripción de las especificaciones-.

Los metrados realizados fueron de todas las partidas con la finalidad de obtener un costo exacto de cada partida y determinar un costo definitivo de inversión lo más real posible.

Para el costo del proyecto se está considerando gastos generales, utilidad e IGV , de las cuales realizando todo lo mencionado obtenemos el valor del costo de ejecución, posterior a lo mencionado anteriormente agregamos el costo de supervisión y el costo por la elaboración del Expediente Técnico obteniendo así costo total de inversión.

VI. CONCLUSIONES

- El proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016, se ha diseñado de acuerdo a los parámetros vigentes en los lineamientos normativos del Reglamento Nacional de Edificaciones
- Para todo estudio topográfico, se debe de realizar un reconocimiento previo del terreno para distinguir el tipo de trabajo a ejecutar y las posibles dificultades que se presentarán en la realización de los trabajos.
- En la presente tesis se ha considerado usar software de diseño del sistema de agua potable y alcantarillado.
- Una vez procesado la información recogida de campo se procedió a realizar el trabajo de gabinete donde se pudo comprobar que la zona urbana del distrito de Morrope no es relativamente plano, teniendo partes altas y bajas en el centro de la ciudad, y a los alrededores de la zona urbana se verifico que topográficamente es parte baja.
- El sistema alcantarillado de la zona urbana del distrito de Morrope en la verificación de campo se encontró que cuenta con un mal diseño, producto a que los proyecto se hicieron por tramos y no se consideró hacer un diseño integral que pueda solucionar los problemas de la topografía.
- Según el estudio de suelo se recomienda usar arena fina como cama de apoyo, relleno sobre la clave del tubo y en el caso que hubiera presencia de húmeda se tendría que considerar un material granula (over de 4"-6")
- La construcción y operación de las infraestructuras de alcantarillado sanitario permitirán una mejor recolección, conducción y tratamiento de las aguas residuales domesticas con lo cual se controlará, reducirá y evitará los índices de contaminación de la zona urbana y colindante del distrito de Morrope.
- Habiendo empezado el diseño del sistema de alcantarillado con el programa de sewercad, encontramos una serie complicaciones por los buzones de arranque lo cual dicho programa nos sirvió para determinar los caudales mínimos y sentido de flujos, después de eso se procedió a hacerlo con el método convencional para reducir la cantidad de buzones y hacer un diseño más técnico.

- El costo de inversión para el presente proyecto asciende a la suma de **16’589,259.54 soles** a nivel de **costo directo**, pero de acuerdo a las normativas vigentes respecto al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento se debe considerar gastos generales, utilidad, IGV, para así obtener la suma de **21’910,648.96 soles** equivalentes a la **ejecución del presente proyecto**; asi mismo se debe considerar los costos de supervisión y costos por la elaboración del Expediente Técnico, para asi obtener finalmente el **costo de inversión total del proyecto** por la suma de **23’835,644.39 soles**
- Con el presente proyecto una de las alternativas es intervenir todo el sistema de agua potable de manera integral, por lo que se va a **renovar y ampliar las redes de agua potable** en una **longitud de 14,195.28m** con tuberías de PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160mm – 110mm DE C-7.5, lo cual permitirá que los beneficiarios del proyecto obtengan en sus viviendas mayor cantidad de agua y una mejor presión.
- Con el presente proyecto una de las alternativas es intervenir todo el sistema de alcantarillado de manera integral, por lo que se va a **renovar y ampliar las redes de alcantarillado** en una **longitud de 18,511.59m** con tuberías de PVC NTP ISO 4435:2011 Ø=200mm – 250mm – 315mm – 355mm, lo cual permitirá que los beneficiarios del proyecto obtengan un mejor servicio para la evacuación y tratamiento de las aguas residuales.
- Con el proyecto se cambiarán los 13,649.53m de tuberías de asbesto cemento lo cual permitirá mejorar el impacto ambiental que producen estas tuberías al estar en contacto directo con la tierra, así mismo estas tuberías tendrán una eliminación especial a botaderos de empresas prestadoras de servicios de residuos solidos que dan tratamientos especiales a residuos sólidos como tuberías de asbesto cemento.
- Se intervendrán 1,998.00 conexiones domiciliaras de alcantarillados de las cuales 1,668.00 viviendas se le renovaran las conexiones y 330.00 viviendas serán conexiones nuevas los cual cubrirán el servicio al 100% de las viviendas existentes.
- Se intervendrán 1,998.00 conexiones domiciliaras de agua potable de las cuales 1,668.00 viviendas se le renovaran las conexiones y 330.00 viviendas serán conexiones nuevas los cual cubrirán el servicio al 100% de las viviendas existentes, así mismo con el proyecto se instalarán a todas las conexiones domiciliarias un

sistema de medición (medidor) con la finalidad de administrar mejor el agua potable.

- Se proyecta la instalación de dos líneas de impulsión de agua potable (L1=10.00m) y (L2=144.00m), lo que permitirá satisfacer la demanda existente de agua potable, dichas líneas de agua potable están conectadas de dos pozos tubulares existentes y se conectaran al tanque elevado proyecto (v=450m3).
- Se proyecta la construcción de un tanque elevado tipo INTZE con una capacidad de almacenamiento de 450m3 lo que permitirá con el tanque elevado existente cumplir con la demanda que existente de agua potable.
- De acuerdo a la evaluación de impacto ambiental se ha podido identificar dos pasivos ambientales, siendo el primero es producto a la eliminación de las tuberías de asbesto cemento, en el presente proyecto se está contemplando la eliminación de desmonte producto a las excavaciones (tubería de asbesto cemento), será realizara mediante una EPS-RS como se puede aprecia la ficha de registro anexada a esta investigación (FIGURA Nº 57), dicha EPS tendrá que cumplir con todos los requisitos que solicita DIGESA para poder trasladar y darle una disposición final (botadero) a los residuos de eliminación (tubería de asbesto cemento).
- De acuerdo a la evaluación de impacto ambiental se ha podido identificar dos pasivos ambientales, siendo el segundo es por presencia de arsénico en el agua subterránea que es para consumo humano, en el presente proyecto, la medida para mitigar este pasivo ambiental es realizando la implementación de un filtro de arsénico el mismo que minimiza la cantidad de arsénico del agua por debajo de los parámetros permisibles para que dicha agua sea usada para consumo humano.
- Según la evaluación de impacto ambiental del proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016, se tiene que los impactos negativos más representativos son el suelo y el aire, por lo cual se realizaron los planes de mitigación; para el suelo tener una mitigación preventiva del control periódico de las maquinarias para evitar que se produzcan derrames de combustibles y aceites durante la circulación. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente; para el aire las mitigaciones preventivas a realizar son, utilizar maquinarias en buen estado que cuente con equipos para minimizar la

emisión de gases contaminantes, Hasta donde sea posible humedecer las áreas donde se va a realizar los movimientos de tierras para disminuir la emisión de partículas. Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra el polvo, Los motores deberán contar con los silenciadores respectivos. Prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido. El costo total para el plan de mitigación de impactos ambientales tendrá un total de S/ 253,908.97 con periodo de tiempo desde el inicio hasta el final de la ejecución de la obra.

VII. RECOMENDACIONES

- Usar el presente documento técnico, como guía para solucionar los problemas en el sistema de agua y alcantarillado
- Para la mitigación de los impactos ambientales se deberá cumplir con el plan de manejo ambiental
- Se debe programar y realizar la elaboración del expediente técnico cumpliendo las programaciones de tal manera de no caer en penalidades por no cumplir con lo programado.
- Para la elaboración del expediente técnico se debe realizar los estudios de suelos de acuerdo a las normativas vigentes y considerando los componentes planteados, de tal manera no generar vicios ocultos al proyecto.
- Se deberá detallar y especificar bien los planos de tal manera no generar vicios ocultos, que puedan generar adicionales durante la ejecución del proyecto.

VIII. REFERENCIAS

8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ONU. "Implementación de mejoras para la calidad del agua y la protección de servicios ecosistémicos". ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/04%20risk_water_quality_esp_web.pdf (acceso: 05 de Septiembre del 2016).

[2] BBC MUNDO. "Por qué se está acabando el mundo". BBC MUNDO NOTICIAS. http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140821_tierra_agua_escasez_finde_dv (acceso: 05 de septiembre del 2016).

[3] ONU. "Decenio internacional para la acción el agua fuente de vida". ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/sanitation.shtml (acceso: 05 de Septiembre del 2016).

[4] ANA. "Ley de recursos Hídricos (LEY Nº 29338) Perú". AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA.http://www.ana.gob.pe/media/361419/2%20autorizaci%F3n_vertimiento%20y%20reuso_mlzt.pdf (acceso: 06 de septiembre del 2016).

[5] INEI. "Anuario de Estadísticas Ambientales". INSTITUTO NAIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA. http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/# (acceso: 05 de septiembre del 2016).

[6] Municipalidad Provincial De Lambayeque, Mejoramiento Y Ampliación Integral De Los Sistemas De Agua Potable Y Alcantarillado De La Localidad De Lambayeque, Provincia De Lambayeque – Lambayeque, 2013

[7] E. Cabrera, J. Castro y R. Méndez, "Diseño del Sistema de Alcantarillo Sanitario, Aguas lluvia, y Planta de Tratamiento de Aguas residuales para el Área Urbana del Municipio de San Matías, Departamento de la Libertad", Tesis para Optar El Titulo de Ingeniera Civil, Dpto. Ingeniería y Arquitectura, Universidad De El Salvador, San Salvador, Centro América, 2011.

[8] A. Espinoza, J. Félix, Ch. Gavilán y A. Samuel. "Diseño Integral de los Sistemas de Agua y Desagüe de los Anexos: Huarango Mocho, San Carlos, Cristo Rey, Sta. Vicenta, Virgen de Chapi, la Campiña, Nva. Sta. Lucía, la 75, paraje, sta. Julia, la Castellana, los López y los Castillos del Distrito de Santiago – Ica.", Tesis de

licenciatura, Ingeniero Civil, Dpto. de Ingeniería civil, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Ica, 2011.

[9] Municipalidad Provincial de Gran Chimú, Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Localidad de Cascas, Provincia de Gran Chimú, Departamento de La Libertad, 2011

[10] Municipal distrital de Lagunas, Reconstrucción y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Localidad de Mocupe - Distrito de Lagunas – Chiclayo - Departamento de Lambayeque. Mocupe: Perú. 2012

[11] S. Martin, J. Ducci, M. Altamira y A. Perroni, "Agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe: Metas realistas y soluciones sostenibles", Banco de Desarrollo de América Latina, 2013.

[12] Captación y conducción de agua para consumo humano, Reglamento Nacional de Edificaciones OS. 010 – 2012.

[13] Almacenamiento de agua para consumo humano, Reglamento Nacional de Edificaciones OS. 030 – 2012.

[14] Redes de distribución de agua para consumo humano, Reglamento Nacional de Edificaciones OS. 050 – 2012.

[15] Redes de aguas residuales, Reglamento Nacional de Edificaciones OS. 070 – 2012.

[16] Plantas de tratamiento de aguas residuales, Reglamento Nacional de Edificaciones OS. 090 – 2012.

[17] Suelos y Cimentaciones, Reglamento Nacional de Edificaciones E. 050 – 2012.

[18] Concreto armado, Reglamento Nacional de Edificaciones E. 060 – 2012.

[19] Ley general del ambiente, Ministerio del Ambiente LEY Nº 28611- 2009.

[20] Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Ministerio del Ambiente LEY Nº 29325 – 2013.

[21] Ley General de Servicios de Saneamiento, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento LEY Nº 26338 – 2006.

[22] Obras de Saneamiento, Reglamento Nacional de Edificaciones – 2012.

[23] A. Zerga, "Mapa de Peligros de la Ciudad de Morrope", INDECI – PNUD, Perú, Informe Técnico PER/02/051, 2004.

[24] E. Ramos Farroñan y C. A. Valdivia Salazar, "Planes de Accion Para Difundir el Turismo Interno en las Ciudades de Morrope, Patapo y Puerto Eten", Trabajo fin de curso, Dpto. Administración Hotelera y Ecoturismo, Universidad Privada Juan Mejía Baca, Chiclayo, Perú, 2010. [En Línea]. Disponible en:

https://es.slideshare.net/DiciaUMB/investigacin-ahe-umb-morrope-patapo-puerto-eten

[25] J. Campos Castro. “Concepto de Topografia”. Conceptos & SM Outsorcing. http://www.empresaconceptos.com/2014/08/concepto-de-topografia.html (acceso: 05 de Mayo del 2017).

[26] I. Tello Cabrera, “Nociones de Topografía”, Trabajo académico, Dpto. Arquitectura, Universidad de San Carlos, Guatemala, Mexico, 2013. [En Linea]. Disponible en: http://www.empresaconceptos.com/2014/08/concepto-de-topografia.html

[27] L.E., “Aplicación de Distox para Levantamiento Topográfico Subterráneo de Labores Angostas en la U.P. Carahuacra – Volcan CIA. Minera S.A.A. Junín”, Tesis para Optar El Titulo profesional de Ingeniero de Minas, Dpto. de Ingeniería de Minas, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú, 2013.

[28] C. Villoslada Pérez. “Equipos Básicos de Altimetría”. Scribd. https://es.scribd.com/document/353341229/Equipos-Basicos-de-Altimetria-Edwin (acceso: 20 de Mayo del 2017).

[29] H.G. García Becerra y D.H. Inoñán Duran, “Mercado minorista e integración de un espacio flexible (mutable) exterior para el distrito de Morrope”, Tesis para Optar El Título profesional de Arquitecto, Dpto. de Arquitectura, Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú, 2016

[30] Contenido de humedad, Norma técnica peruana 333.127 – 1998.

[31] Limites de consistencia, Norma técnica peruana 339.129 – 2014.

[32] Análisis Granulométrico, Norma técnica peruana 339.128 – 1999.

[33] Procentaje de sales, Norma técnica peruana 339.152 – 2002.

[34] Corte directo, Norma técnica peruana 339.171 – 1999.

[35] Diseño sismoresistente, Reglamento Nacional de Edificaciones E-030 – 2016.

[36] Consideraciones básicas de diseño de infraestructura, Reglamento Nacional de Edificaciones OS. 100 – 2012.

[37] M. Blanco. “Tuberías y bombas”. Prezi. https://prezi.com/mlw27ezhpfev/iv-y-v/ (acceso: 04 de Mayo del 2017).

[38] J. E. Mejia Carlos. “Abastecimiento de agua y alcantarillado”. Scribd. https://es.scribd.com/document/174361630/Red-de-Distribucion-Josue-Abastecimiento-Miercoles (acceso: 15 de mayo del 2019).

[39] Constitución Política del Perú, 1993.

[40] Ley Orgánica Para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Ministerio del ambiente LEY N° 26821 – 2017.

[41] Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad biológica, Ministerio del ambiente LEY N° 26839 – 1997.

[42] Ley Marco Para el Crecimiento de la Inversión Privada, Ministerio del ambiente DECRETO LEGISTATIVO N° 757 – 1991.

[43] Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ministerio del ambiente LEY N° 27308 – 2009.

[44] Ley General de Aguas, Ministerio del ambiente LEY N° 17752 – 2010.

[45] Ley General de Aguas, Ministerio del ambiente DECRETO LEY N° 41 -70-A.

[46] Ley General de Salud, Ministerio del salud LEY N° 26842 – 1997.

[47] Ley General de Residuos Sólidos, Ministerio del ambiente LEY N° 27314 - 2000.

[48] Consorcio Nippon Koei. "Estudio de impacto ambiental". Docplayer. http://docplayer.es/16336318-Consorcio-nippon-koei.html (acceso: 15 de Mayo del 2019).

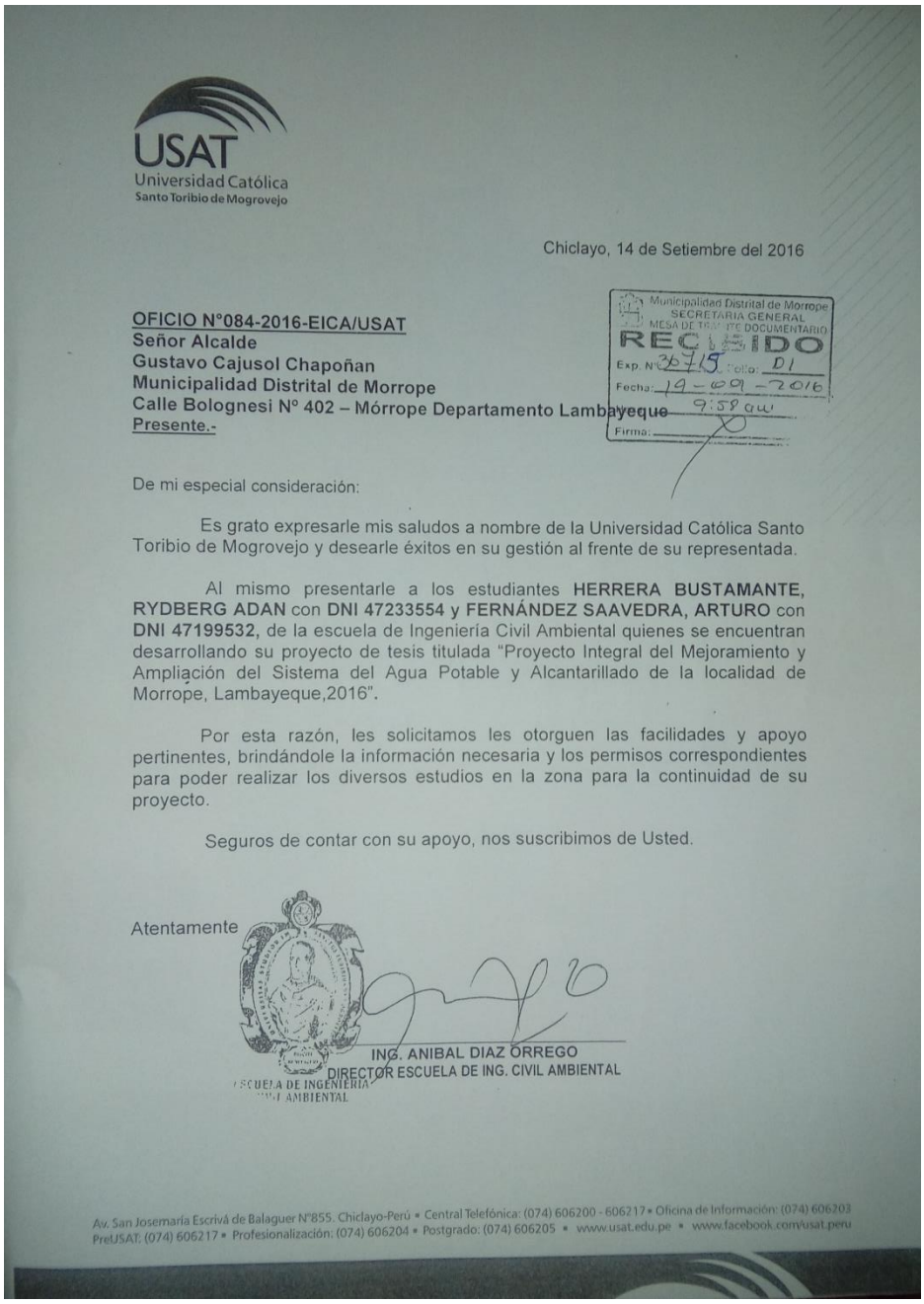
[49] J. Basurto Soto. "Diseño de Alcantarillas". Academia. https://www.academia.edu/17071951/Dise%C3%B1o_de_alcantarillas (acceso: 20 de Mayo del 2019).

[50] E. German Toro y R. Luna Sangama, "Verificación hidráulica de la red de alcantarillado sanitario en las calles Luis Becerra, Elvit Victoria y Jose Carlos (Barrio Primavera) mediante el software civilcad 2017", Trabajo de investigación asistida, Dpto. de Ciencias e Ingeneiria, Universidad Científica del Perú, Tarapoto, Perú, 2017

IX. ANEXOS

ANEXO N°01: DOCUMENTOS

Figura 40: Oficio de Solicitud de Autorización de acceso a Información y Permiso de estudios



USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo

Chiclayo, 14 de Setiembre del 2016

Municipalidad Distrital de Morrope
SECRETARIA GENERAL
MESA DE TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
Exp. N° 3675 Folio: 01
Fecha: 14-09-2016
Hora: 9:58 am
Firma:

OFICIO N°084-2016-EICA/USAT
Señor Alcalde
Gustavo Cajusol Chapoñan
Municipalidad Distrital de Morrope
Calle Bolognesi N° 402 – Mórrope Departamento Lambayeque
Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato expresarle mis saludos a nombre de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo y desearle éxitos en su gestión al frente de su representada.

Al mismo presentarle a los estudiantes **HERRERA BUSTAMANTE, RYDBERG ADAN** con **DNI 47233554 y FERNÁNDEZ SAAVEDRA, ARTURO** con **DNI 47199532**, de la escuela de Ingeniería Civil Ambiental quienes se encuentran desarrollando su proyecto de tesis titulada "Proyecto Integral del Mejoramiento y Ampliación del Sistema del Agua Potable y Alcantarillado de la localidad de Morrope, Lambayeque,2016".

Por esta razón, les solicitamos les otorguen las facilidades y apoyo pertinentes, brindándole la información necesaria y los permisos correspondientes para poder realizar los diversos estudios en la zona para la continuidad de su proyecto.

Seguros de contar con su apoyo, nos suscribimos de Usted.

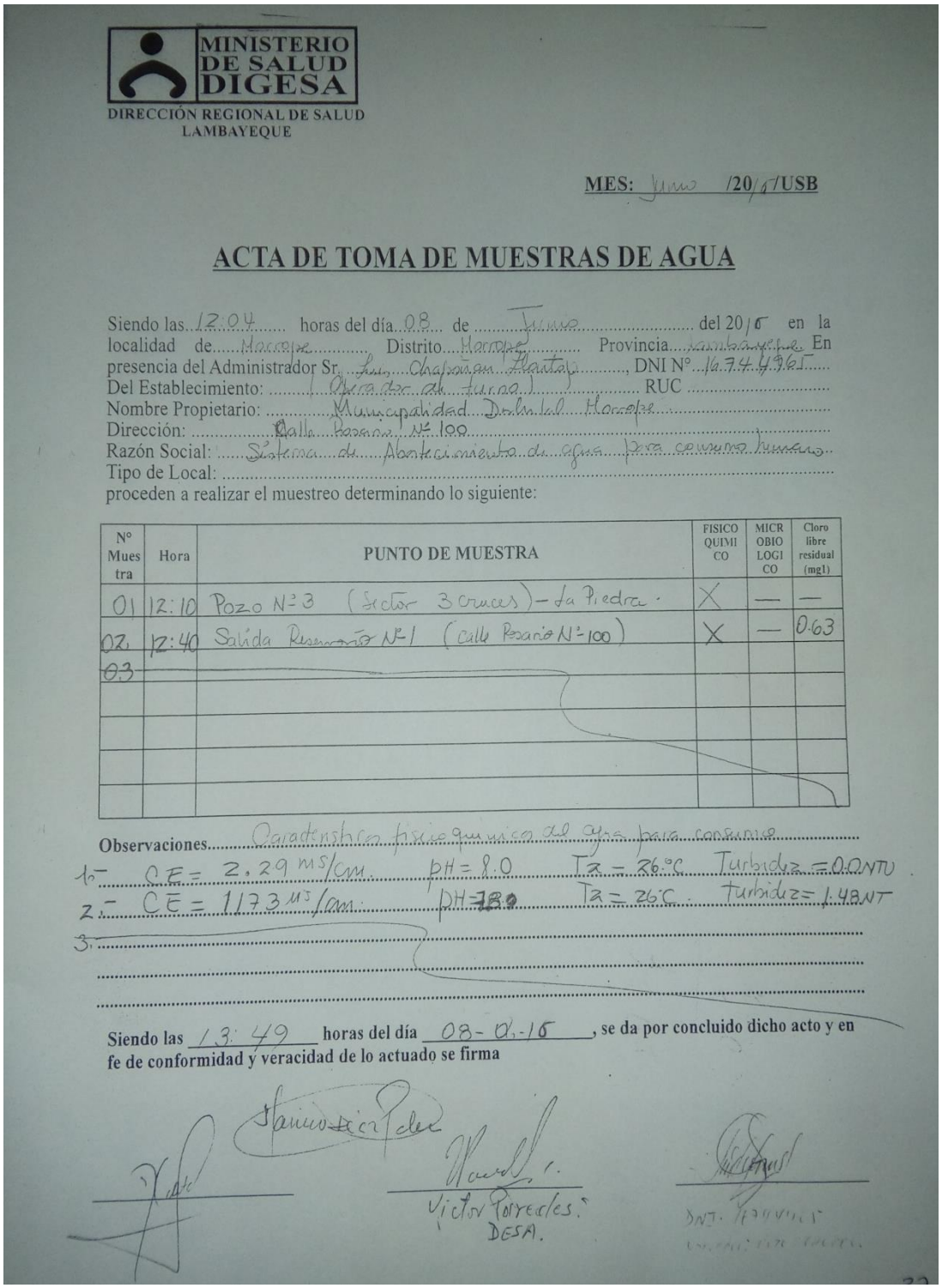
Atentamente

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL

ING. ANIBAL DIAZ ORREGO
DIRECTOR ESCUELA DE ING. CIVIL AMBIENTAL

Av. San Josemaría Escrivá de Balaguer N°855. Chiclayo-Perú ▪ Central Telefónica: (074) 606200 - 606217 ▪ Oficina de Información: (074) 606203
PreUSAT: (074) 606217 ▪ Profesionalización: (074) 606204 ▪ Postgrado: (074) 606205 ▪ www.usat.edu.pe ▪ www.facebook.com/usat.peru

Figura 41: Acta de toma de Muestra y Resultado de Agua Potable



MINISTERIO DE SALUD
DIGESA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
LAMBAYEQUE

MES: Junio /2015/USB

ACTA DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

Siendo las 12:04 horas del día 08 de Junio del 2015 en la localidad de Morrope Distrito Morrope Provincia Lambayeque En presencia del Administrador Sr. Luis Chapoñan Flantay, DNI N° 16744961
Del Establecimiento: (Operador de turno) RUC
Nombre Propietario: Municipalidad Distrital Morrope
Dirección: Calle Pasaje Nº 100
Razón Social: Sistema de Abastecimiento de agua para consumo humano
Tipo de Local:
proceden a realizar el muestreo determinando lo siguiente:

Nº Muestra	Hora	PUNTO DE MUESTRA	FISICO QUIMICO	MICROBIOLOGICO	Cloro libre residual (mgl)
01	12:10	Pozo N°3 (Sector 3 Cruces) - La Piedra.	X	—	—
02	12:40	Salida Reservorio N°1 (Calle Pasaje N°100)	X	—	0.63
03					

Observaciones: Caracteristicas fisicoquimicas del agua para consumo

1.- CE = 2,29 mS/cm. pH = 8.0 Tx = 26.°C Turbidez = 0.0 NTU
2.- CE = 1173 uS/cm. pH = 7.80 Tx = 26°C. Turbidez = 1.48 NT
3.

Siendo las 13:49 horas del día 08-06-15, se da por concluido dicho acto y en fe de conformidad y veracidad de lo actuado se firma

Victor Torreales
DESA.

DNI.

ANEXO N°02: CUADROS INFORMATIVOS

Tabla 48: Datos Generales del Distrito de Morrope

Departamento	Lambayeque
Provincia	Lambayeque
Distrito	Morrope
Altura (m.s.n.m)	32
extension Territorial (km2)	1,301.21
Poblacion (hab.)	46,046.00
Poblacion - zona urb. (hab.)	9,050.00

Fuente: Censo 2015, Municipalidad Distrital De Mórrope

Tabla 49: Distancia Recorrida hacia la Zona del Proyecto

RUTA		DISTANCIA	TIEMPO DE VIAJE	VIA	MEDIO DE TRANSPORTE
SALIDA	LLEGADA				
CHICLAYO	MORROPE	33.5 KM	40 min	ASFALTADA	VEHICULO MOTORIZADO

Fuente: Datos de campo

Tabla 50: Cuadro Informativo del servicio del Agua Potable:

HORARIO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN EL DISTRITO DE MORROPE	
Pozo N° 01: ubicación en la calle el rosario	
3:00 am - 5:00 am	servivio de agua, parte Alta (Richard Prada)
5:00 am - 7:00 am	se realiza el llenado del tanque elevado
7:00 am - 9:00 am	servicio de agua, parte Baja (Mórrope Tradicional9
9:00 am - 11:00 am	se realiza el llenado del tanque elevado
11:00 am - 1:00 pm	servivio de agua, parte Alta (Richard Prada)
1:00 pm - 3.00 pm	se realiza el llenado del tanque elevado
3:00 pm - 5:00 pm	servicio de agua, parte Baja (Mórrope Tradicional9
6:00 pm - 8:30 pm	se realiza el llenado del tanque elevado, (para el siguiente día)
Pozo N° 02: ubicación en tres cruces (río Mórrope)	
7:00 am - 11:00 am	servicio de agua en todo el distrito de Mórrope, San Manuel el peaje, chacarias.
Dejando un día (intercalado) ; 7:00 am - 11:00 am ; servicio de agua al caserío Angolo I y Angolo II.	

Fuente: Municipalidad Distrital de Mórrope

ANEXO N°03: CUADROS

Tabla 51: Cálculo de la demanda por nudos

CÁCULO DEL CAUDAL POR NUDO

Demand = 31.12 lt/s

Qmd = 40.46 lt/s
Qmh = 62.24 lt/s

$$k = \frac{62.24 \text{ lt/s}}{1997 \text{ LOTES}}$$

k= 0.0312 lt/s/lotes

JUCTION	N° VIVIENDAS	K	Q (l/s)
N1		0.0312 lt/s/lotes	
N2		0.0312 lt/s/lotes	
N3	11 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.343
N4		0.0312 lt/s/lotes	
N5	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N6		0.0312 lt/s/lotes	
N7		0.0312 lt/s/lotes	
N8	18 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.561
N9	10 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.312
N10	25 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.779
N11	22 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.686
N12	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374
N13	22 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.686
N14	20 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.623
N15	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N16	3 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.094
N17	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N18	10 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.312
N19	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N20	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N21	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N22	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N23	19 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.592
N24	20 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.623
N25	17 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.530
N26	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218

N27	15 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.468
N28	18 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.561
N29	15 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.468
N30	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N31		0.0312 lt/s/lotes	
N32	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N33	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N34	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N35	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N36	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N37	3 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.094
N38	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N39	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N40	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N41	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N42	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N43	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N44	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N45	18 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.561
N46	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N47	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N48	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N49	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N50	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N51	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N52	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N53	3 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.094
N54	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N55	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N56	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N57	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N58	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N59	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N60	15 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.468
N61	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N62	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N63	3 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.094
N64	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N65	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N66	1 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.031
N67	10 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.312
N68	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N69	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000

N70	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N71	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N72	19 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.592
N73	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N74	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N75	19 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.592
N76	17 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.530
N77	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N78	2 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.062
N79	10 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.312
N80	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N81	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N82	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N83	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N84	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N85	21 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.655
N86	23 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.717
N87	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N88	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N89	24 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.748
N90	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N91	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N92	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N93	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N94	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N95	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N96	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N97	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N98	2 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.062
N99	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N100	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N101	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N102	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N103	17 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.530
N104	2 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.062
N105	11 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.343
N106	10 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.312
N107	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N108	2 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.062
N109	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N110	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N111	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N112	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000

N113	15 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.468
N114	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N115	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N116	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N117	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N118	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N119	30 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.935
N120	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N121	10 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.312
N122	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N123	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N124	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N125	2 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.062
N126	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N127	19 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.592
N128	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N129	22 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.686
N130	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N131	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N132	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374
N133	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N134	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N135	15 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.468
N136	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N137	21 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.655
N138	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N139	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N140	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N141	21 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.655
N142	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N143	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N144	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N145	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N146	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N147	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N148	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374
N149	2 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.062
N150	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N151	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N152	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374
N153	20 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.623
N154	27 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.842
N155	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374

N156	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N157	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N158	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N159	17 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.530
N160	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N161	20 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.623
N162	30 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.935
N163	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N164	22 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.686
N165	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N166	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N167	26 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.810
N168	23 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.717
N169	19 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.592
N170	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N171	11 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.343
N172	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N173	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N174	11 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.343
N175	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N176	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N177	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N178	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N179	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N180	15 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.468
N181	2 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.062
N182	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N183	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N184	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N185	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N186	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N187	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N188	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N189	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374
N190	30 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.935
N191	33 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	1.029
N192	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N193	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N194	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N195	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N196	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N197	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N198	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374

N199	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N200	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N201	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N202	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N203	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N204	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N205	9 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.281
N206	8 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.249
N207	7 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.218
N208	14 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.436
N209	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N210	0 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.000
N211	12 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.374
N212	21 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.655
N213	24 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.748
N214	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N215	6 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.187
N216	16 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.499
N217	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N218	10 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.312
N219	27 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.842
N220	17 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.530
N221	1 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.031
N222	13 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.405
N223	5 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.156
N224	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N225	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N226	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N227	4 LOTES	0.0312 lt/s/lotes	0.125
N° DE LOTES	**1997 LOTES**		**62.0842 l/s**

FUENTE: Propia.

Tabla 52: Limites máximos Permisibles

PARAMETROS	LMP
Coliformes totales, UFC/100 mL.	0 (ausencia)
Coliformes termotolerantes, UFC/100 mL.	0 (ausencia)
Bacterias heterotrópicas, UFC/mL.	500
pH	6,5 – 8,5
Turbiedad, UNT	5
Conductividad, 25 °C uS/cm	1500
Color, UCV - Pt-Co	20
Cloruros, mg/L	250
Sulfatos, mg/L	250
Dureza, mg/L	500

FUENTE: DIGESA, Municipalidad Distrital De Mórrope.

Tabla 53: Reporte de la Situacion del Agua y Saneamiento

LOCALIDAD	ZONA	AREA TECNICA	RESPONSABLE	AGUA POTABLE		ALCANTARILLADO	
				N° DE FAMILIA BENEFICIADAS	HAB. BENEFICIADOS	N° DE FAMILIA BENEFICIADAS	HAB. BENEFICIADOS
MORROPE	URBANA	AREA TECNICA MUNICIPAL PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO	SR. ROGER E. INOÑAN SANTISTEBAN	1700	8500	1400	7000

Fuente: Área encargada del servicio de agua y saneamiento de la Municipalidad Distrital De Mórrope.

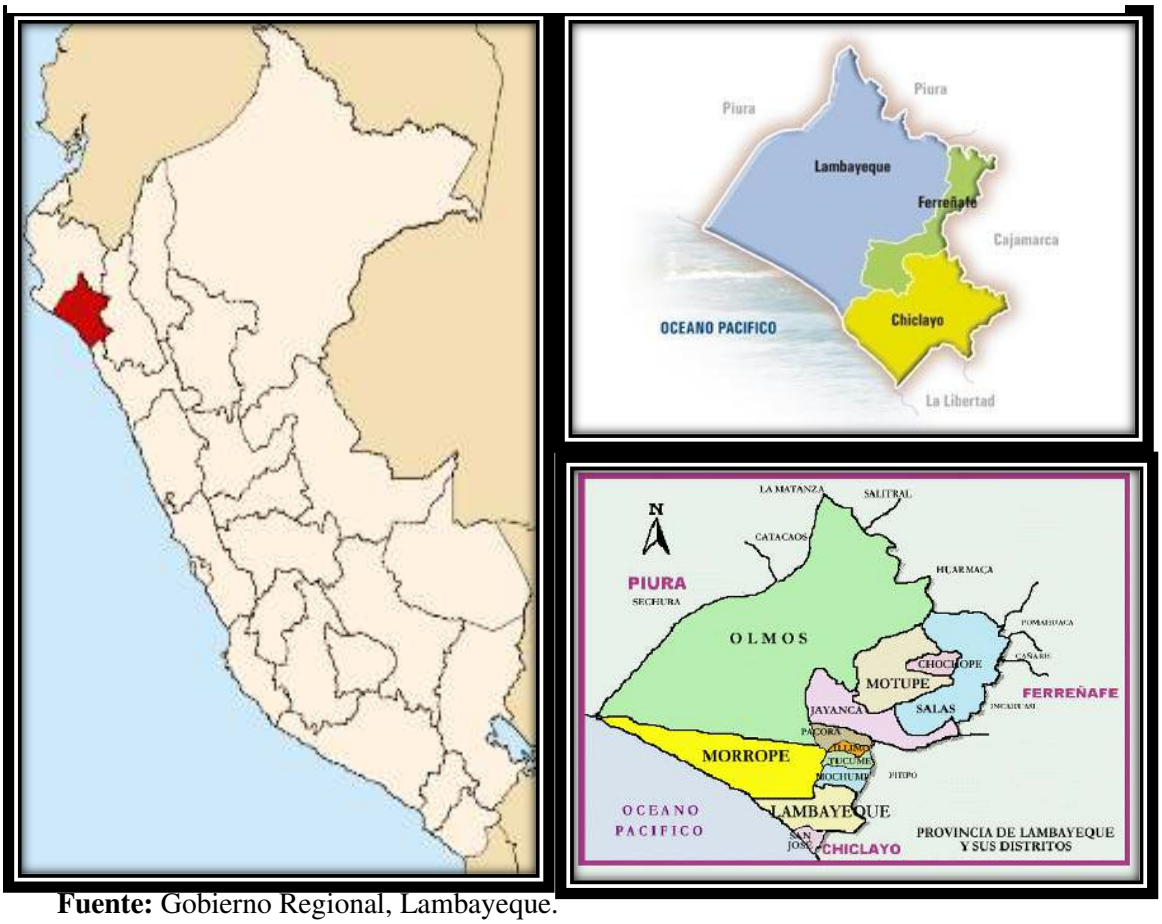
Tabla 54: Índice de Morbilidad en el Centro de Salud del Distrito de Morrope según grupo Etareo y Sexo

MORBILIDAD								
MORBILIDAD GENERAL POR GRUPOS SEGÚN GRUPO ETAREO Y SEXO								
01-ENERO AL 31-AGOSTO 2016								
Código	MORBILIDAD	Sexo	TOTAL	0-11A	12-17A	18-29A	30-59A	60A+
	TOTAL GENERAL ...	T	11,422	4,478	925	2,952	2,331	736
		M	3,567	2,280	259	313	410	305
		F	7,855	2,198	666	2,639	1,921	431
1001	INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES (J00 - J06)	T	2,212	1,690	103	181	161	77
		M	1,040	873	42	49	46	30
		F	1,172	817	61	132	115	47
1406	OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO (N30 - N39)	T	536	74	40	186	180	56
		M	71	24	8	8	12	19
		F	465	50	32	178	168	37
101	ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES (A00 - A09)	T	449	352	17	26	36	18
		M	220	187	7	10	10	6
		F	229	165	10	16	26	12
1003	OTRAS INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES (J20 - J22)	T	251	248	3	-	-	-
		M	131	130	1	-	-	-
		F	120	118	2	-	-	-
1201	INFECCIONES DE LA PIEL Y DEL TEJIDO SUBCUTANEO (L00 - L08)	T	90	67	4	5	11	3
		M	40	32	1	2	3	2
		F	50	35	3	3	8	1

Fuente: Centro de Salud de la Dirección Regional de la Salud, 2016.

ANEXO N° 04: FOTOGRÁFIAS

Figura 42: Ubicación Geográfica del Proyecto



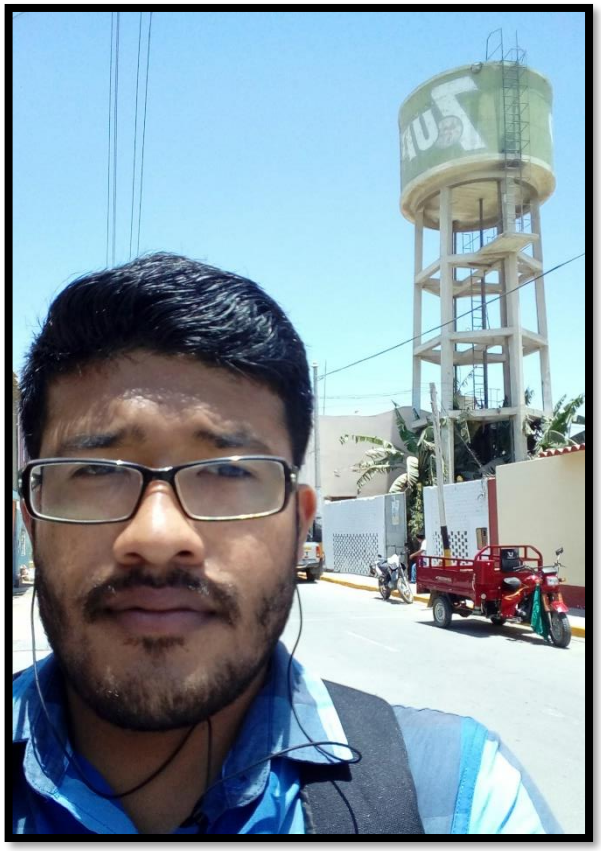
Fuente: Gobierno Regional, Lambayeque.

Figura 43: Referencia de Area de Estudio



Fuente: Google Earth.

Figura 44: Tanque Elevado de 60m3



Fuente: Propia.

Figura 45: Pozo Artesanal



Fuente: Propia.

Figura 46: Pozo Nº 01



Fuente: Propia.

Figura 47: Pozo Nº 02



Fuente: Propia.

Figura 48: Buzones Colmatados



Fuente: Propia.

Figura 49: Laguna Facultativa



Fuente: Propia.

Figura 50: Ingreso del agua a laguna facultativa Nº 01



Fuente: Propia.

Figura 51: Laguna Facultativa Nº 02



Fuente: Propia.

Figura 53: Salida del Agua de Laguna Facultativa



Fuente: Propia.

Figura 52: Buzón de Inspección en red de conducción hacia la laguna



Fuente: Propia.

Figura 54: Tubería Expuesta y rota para uso del agua no tratada



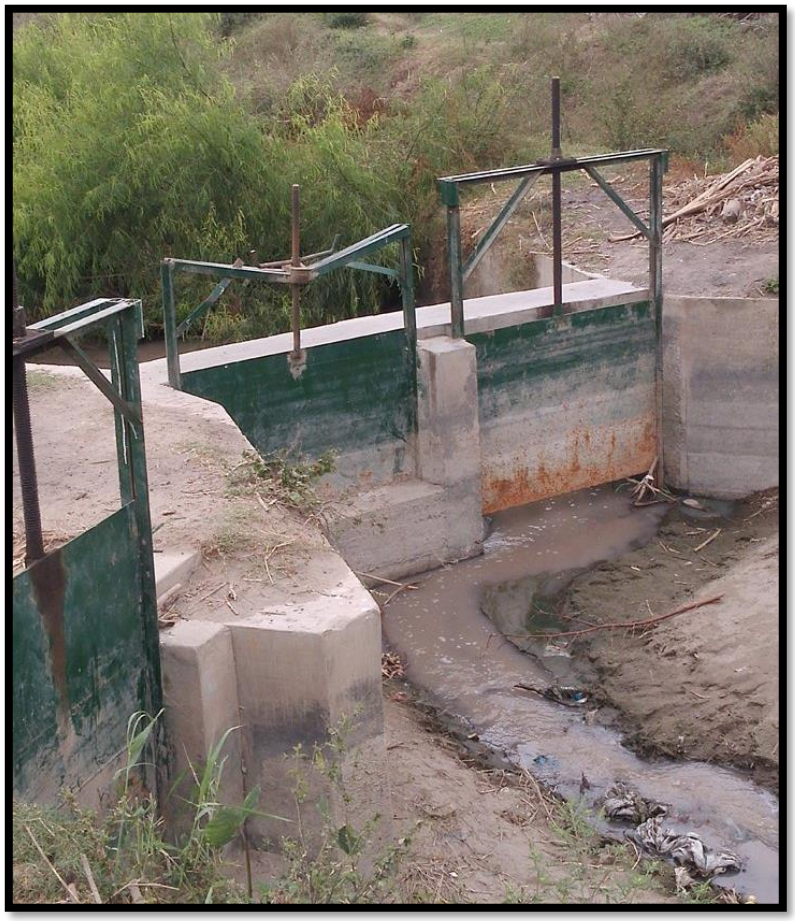
Fuente: Propia.

Figura 55: Salida de agua no tratada hacia el rio



Fuente: Propia.

Figura 56: Agua residuales no tratadas en el rio



Fuente: Propia.

ANEXO N° 05: CÁLCULOS

Tabla 55: Resultados Presiones del Watercad W8i

RESULTADOS DE WATERCAD V8i			
NUDO	**ELEVACION (m)**	**DEMANDA (L/s)**	**PRESION (m H2O)**
N-1	16.77	0	27.40
N-2	17.1	0	26.50
N-3	16.92	0	26.30
N-4	16.92	0	26.30
N-5	17.4	0	25.90
N-6	18.15	0	25.20
N-7	20.73	0	22.90
N-8	20.66	0	22.70
N-9	20.61	0	22.50
N-10	20.47	0	22.10
N-11	20.76	0	21.60
N-12	19.99	0.376	22.00
N-13	19.66	0.69	22.30
N-14	18.75	0.627	23.20
N-15	18.62	0.126	23.40
N-16	18.58	0.094	23.40
N-17	17.4	0.188	25.80
N-18	16.47	0.314	26.60
N-19	16.43	0.126	26.60
N-20	16.63	0.22	26.40
N-21	16.95	0.188	26.10
N-22	16.67	0.345	26.40
N-23	15.89	0.471	27.20
N-24	15.99	0.282	27.00
N-25	16.07	0.533	26.90
N-26	16.46	0.22	26.50
N-27	16.37	0.471	26.60
N-28	16.51	0.565	26.50
N-29	16.49	0.471	26.50
N-30	17.1	0	24.00
N-31	17.5	0	22.30
N-32	15.45	0.157	24.20
N-33	15.59	0.282	23.70
N-34	15.28	0.376	24.00
N-35	15.83	0.282	23.30
N-36	17.05	0.063	27.10
N-37	18.23	0.031	25.80
N-38	17.27	0.188	26.70
N-39	16.89	0.251	27.10
N-40	19.64	0.251	24.30

N-41	17.64	0.031	26.50
N-42	22.55	0.157	21.40
N-43	21.17	0.157	22.80
N-44	17.59	0.126	26.30
N-45	20.29	0.565	23.70
N-46	18.85	0.157	25.10
N-47	17.5	0.126	26.40
N-48	16.55	0.126	27.40
N-49	18.88	0.126	25.10
N-50	20.08	0.126	23.90
N-51	20.9	0.502	23.00
N-52	21.75	0.439	22.20
N-53	17.32	0.094	26.60
N-54	18.97	0.157	25.00
N-55	16	0.22	27.90
N-56	17.21	0.251	26.00
N-57	17.29	0.063	26.00
N-58	16.78	0.094	26.50
N-61	16.78	0.282	26.40
N-62	17.4	0.188	25.80
N-63	16.78	0.094	26.40
N-64	16.71	0.22	26.50
N-65	17.26	0.031	26.00
N-66	17.14	0.031	26.10
N-68	17.6	0.063	25.70
N-69	18.15	0.314	25.20
N-70	20.71	0.22	22.60
N-71	16.82	0.126	26.40
N-72	16.86	0.596	26.40
N-73	20.4	0.376	22.80
N-74	17.64	0.157	25.50
N-75	19.84	0.596	23.30
N-76	24.38	0.533	18.80
N-77	23.24	0.251	19.90
N-78	18.11	0.063	25.00
N-79	17.08	0.314	26.10
N-80	15.41	0.251	27.70
N-81	15.95	0.063	27.20
N-82	15.92	0.251	27.20
N-83	17.77	0.439	25.40
N-84	16.11	0.22	27.00
N-85	19.07	0.659	24.10
N-86	20.83	0.722	22.40
N-87	16.83	0.188	26.40
N-88	18.95	0.439	24.30

N-89	20.55	0.376	22.70
N-90	20.66	0.345	22.70
N-91	20.23	0.251	23.10
N-92	16.86	0.22	24.10
N-93	17.31	0.345	23.70
N-94	16.82	0.094	22.50
N-95	17.15	0.063	22.10
N-96	17.45	0.345	22.20
N-97	17.45	0.063	22.20
N-98	15.19	0.063	24.50
N-99	15.19	0.126	24.50
N-100	15.93	0.282	23.30
N-101	15.83	0.282	25.10
N-102	15.54	0.282	25.40
N-103	15.54	0.533	25.40
N-105	15.58	0.345	23.60
N-106	15.46	0.126	23.80
N-107	15.37	0.126	24.30
N-108	15.19	0.063	24.50
N-109	15.88	0.502	23.30
N-110	15.7	0.251	23.50
N-111	15.84	0.314	23.20
N-112	15.88	0.063	25.10
N-113	15.66	0.471	25.30
N-114	15.53	0.282	25.40
N-115	15.72	0.157	25.20
N-116	16.04	0.188	24.90
N-117	16.25	0.031	24.70
N-118	20.51	0.126	18.50
N-119	20.51	0.941	18.50
N-120	18.46	0.502	20.60
N-121	16.71	0.157	24.20
N-122	20.31	0.157	18.70
N-123	20.31	0.094	18.70
N-124	23.01	0.126	16.00
N-125	22.01	0.063	17.00
N-126	22.39	0.126	20.00
N-127	23.01	0.439	19.40
N-128	23.07	0.031	19.40
N-129	20.31	0.439	22.20
N-130	17.85	0.251	24.60
N-131	16.91	0.314	25.60
N-132	19.5	0.376	23.00
N-133	20.01	0.188	22.50
N-134	20.48	0.408	22.00

N-135	20.73	0.471	21.70
N-136	23.64	0.251	18.80
N-137	23.66	0.408	18.80
N-138	22.97	0.126	19.50
N-139	22.71	0.126	19.70
N-140	23.97	0.22	18.50
N-141	20.78	0.22	21.70
N-142	20.77	0.22	21.70
N-143	20.39	0.471	22.20
N-144	20.44	0.063	21.60
N-145	20.44	0.188	21.60
N-146	20.76	0.439	21.50
N-147	23.29	0.471	18.80
N-148	22.73	0.376	19.40
N-149	23.33	0.063	18.80
N-150	21.86	0.376	20.20
N-151	21.09	0.126	21.00
N-153	21.76	0.439	20.20
N-154	20.37	0.847	21.60
N-155	20.4	0.376	21.60
N-156	21.17	0.126	20.80
N-157	21.8	0.188	20.20
N-158	17.4	0.502	24.60
N-159	18.01	0.533	24.00
N-160	20.04	0.408	21.90
N-161	19.08	0.627	22.90
N-162	19.29	0.941	22.70
N-163	21.1	0.533	20.90
N-164	21.1	0.157	20.90
N-165	23.67	0.094	18.30
N-166	16.61	0.502	25.40
N-167	17.31	0.816	24.70
N-168	17.06	0.722	24.90
N-169	17.43	0.596	24.50
N-170	16.68	0.502	25.30
N-171	16.57	0.345	25.40
N-172	17.35	0.251	24.60
N-173	17.24	0.282	24.70
N-174	17.39	0.345	25.00
N-175	20.35	0.251	22.50
N-176	20.62	0.314	22.40
N-177	20.7	0.126	22.20
N-178	20.57	0.439	22.20
N-179	20.17	0.063	22.60
N-180	20.17	0.408	22.70

N-181	19.75	0.063	23.10
N-182	17.24	0.063	25.60
N-183	16.37	0.126	26.40
N-184	17.19	0.282	25.60
N-185	17.53	0.439	25.20
N-186	18.5	0.408	24.30
N-187	20.14	0.188	22.60
N-188	21.47	0.063	21.30
N-189	17.19	0.376	25.50
N-190	17.33	0.941	25.40
N-191	16.55	1.035	26.20
N-192	16.69	0.22	26.00
N-193	16.86	0.251	25.80
N-194	16.76	0.408	25.90
N-195	16.85	0.282	25.90
N-196	16.75	0.157	26.30
N-197	16.9	0.251	26.10
N-198	17.16	0.376	25.90
N-199	17.47	0.126	25.70
N-200	15.89	0.126	27.10
N-201	16.04	0.502	27.00
N-202	16.01	0.157	27.10
N-203	16.18	0.094	26.90
N-204	16.17	0.282	26.90
N-206	16.58	0.251	26.40
N-207	16.29	0.22	26.70
N-208	16.07	0.439	26.90
N-209	15.99	0.345	27.00
N-210	16.5	0.063	26.50
N-211	16.42	0.376	26.60
N-212	16.14	0.659	26.90
N-213	16.27	0.753	26.70
N-214	16.1	0.126	26.90
N-215	16.23	0.188	26.80
N-216	17.94	0.502	25.10
N-217	16.05	0.408	27.00
N-205	16.11	0.282	26.90
N-60	16.45	0.471	26.80
N-59	16.24	0.188	27.00
N-218	15.71	0.314	23.50
N-220	16.58	0.847	26.50
N-219	16.31	0.533	26.70
N-221	16.67	0.031	26.40
N-222	16.86	0.157	26.20
N-223	16.92	0.157	26.10

N-67	18.73	0.314	24.50
N-152	23.67	0.282	18.30
N-104	17.2	0.063	24.80
N-225	16.61	0.126	25.40
N-224	17.2	0.126	24.80

Fuente: Propia.

CÁLCULOS N° 5.02: Resultados caudal del Watercad W8i

Tabla 56: Resultados Caudal De WaterdCad W8i

RESULTADOS DE WATERCAD V8i						
TUBERIA	**LONG. (m)**	**N. INICIO**	**N. FINAL**	**DIAMETRO (in)**	**MATERIAL**	**Flow (L/s)**
T-1	121.91	TE-2	N-1	6	PVC	18.896
T-2	148.25	N-1	N-2	6	PVC	15.006
T-3	445.01	N-2	N-3	6	PVC	5.814
T-4	96.61	N-3	N-4	6	PVC	1.740
T-5	45.89	N-4	N-5	6	PVC	-0.487
T-6	66.87	N-5	N-6	6	PVC	-9.213
T-7	90.31	N-6	N-7	6	PVC	-13.216
T-8	20.04	N-7	N-8	6	PVC	30.379
T-9	21.55	N-8	N-9	6	PVC	26.571
T-10	112.59	N-9	N-10	6	PVC	16.466
T-11	99.44	N-10	N-11	6	PVC	11.384
T-12	6.35	N-11	N-146	4	PVC	11.384
T-13	111.1	N-146	N-12	4	PVC	3.569
T-14	73.64	N-12	N-13	4	PVC	1.606
T-15	148.57	N-13	N-14	4	PVC	0.113
T-16	43.17	N-14	N-15	4	PVC	-1.353
T-17	20.01	N-15	N-16	4	PVC	-2.858
T-18	63.63	N-3	N-22	4	PVC	4.074
T-19	60.4	N-22	N-23	4	PVC	2.315
T-20	75.92	N-23	N-24	4	PVC	1.179
T-21	46.19	N-24	N-25	4	PVC	1.753
T-22	99.77	N-25	N-26	4	PVC	0.544
T-23	46.51	N-26	N-27	4	PVC	0.324
T-24	48.99	N-27	N-28	4	PVC	0.167
T-25	48.74	N-28	N-29	4	PVC	0.001
T-26	138.1	N-29	N-211	4	PVC	-0.470
T-27	40.44	N-211	N-212	4	PVC	0.498
T-28	46.51	N-212	N-213	4	PVC	0.390
T-29	51.61	N-213	N-25	4	PVC	-0.676
T-30	38.09	N-24	N-214	4	PVC	-0.856

T-31	30.34	N-214	N-215	4	PVC	-0.982
T-32	82.6	N-215	N-217	4	PVC	-0.594
T-33	63.55	N-217	N-216	4	PVC	0.412
T-34	54.77	N-216	N-23	4	PVC	-0.666
T-35	157.54	N-217	N-22	4	PVC	-1.414
T-38	217.76	N-2	N-30	4	PVC	9.192
T-39	221.06	N-30	N-31	4	PVC	6.180
T-40	32.28	N-31	N-32	4	PVC	6.180
T-41	82.39	N-32	N-33	4	PVC	5.239
T-42	49.21	N-33	N-34	4	PVC	2.854
T-43	113.7	N-34	N-35	4	PVC	1.928
T-44	22.83	N-1	N-36	4	PVC	3.890
T-45	51.64	N-36	N-37	4	PVC	3.796
T-46	85.25	N-37	N-38	4	PVC	1.361
T-47	84.77	N-38	N-52	4	PVC	1.172
T-48	79.88	N-52	N-45	4	PVC	0.102
T-49	53.67	N-45	N-44	4	PVC	0.824
T-50	43.93	N-44	N-43	4	PVC	0.367
T-51	42.51	N-43	N-54	4	PVC	0.053
T-52	44.59	N-54	N-55	4	PVC	-0.178
T-53	42.52	N-55	N-48	4	PVC	-0.066
T-54	53.77	N-48	N-49	4	PVC	-0.494
T-55	27.29	N-49	N-50	4	PVC	-0.469
T-56	80.84	N-50	N-51	4	PVC	0.021
T-57	53.16	N-51	N-52	4	PVC	-0.631
T-58	52.24	N-45	N-50	4	PVC	0.616
T-59	44.37	N-36	N-41	4	PVC	0.031
T-61	40.12	N-44	N-55	4	PVC	0.332
T-62	40.55	N-54	N-47	4	PVC	0.074
T-63	44.36	N-47	N-48	4	PVC	-0.208
T-64	38.96	N-48	N-53	4	PVC	0.094
T-65	41.84	N-47	N-46	4	PVC	0.157
T-66	41.89	N-43	N-42	4	PVC	0.157
T-67	256.7	N-49	N-51	4	PVC	-0.150
T-68	44.39	N-97	N-96	4	PVC	-0.063
T-69	25.22	N-96	N-32	4	PVC	-0.784
T-70	94.31	N-96	N-99	4	PVC	0.376
T-71	82.24	N-99	N-107	4	PVC	0.126
T-72	44.03	N-99	N-98	4	PVC	0.125
T-73	43.68	N-98	N-108	4	PVC	0.063
T-75	50.12	N-95	N-94	4	PVC	-0.063
T-76	36.7	N-94	N-100	4	PVC	-0.157
T-77	58.65	N-100	N-33	4	PVC	-2.103
T-78	50.58	N-100	N-218	4	PVC	1.664
T-79	51.98	N-218	N-105	4	PVC	1.899

T-80	61.51	N-105	N-110	4	PVC	1.429
T-81	55.31	N-110	N-35	4	PVC	1.178
T-82	14.33	N-35	N-109	4	PVC	2.823
T-83	155.6	N-109	N-119	4	PVC	2.321
T-84	79.68	N-119	N-124	4	PVC	0.282
T-85	45.66	N-124	N-123	4	PVC	0.094
T-86	45.28	N-124	N-125	4	PVC	0.063
T-87	24.13	N-118	N-119	4	PVC	-0.126
T-88	67.93	N-119	N-120	4	PVC	0.973
T-89	63.12	N-120	N-122	4	PVC	0.157
T-90	136.47	N-120	N-111	4	PVC	0.314
T-91	40.67	N-105	N-106	4	PVC	0.126
T-92	57.92	N-218	N-34	4	PVC	-0.549
T-94	52.11	N-103	N-102	4	PVC	-1.123
T-95	48.82	N-102	N-92	4	PVC	-2.447
T-96	122.14	N-92	N-93	4	PVC	0.345
T-97	58.27	N-102	N-114	4	PVC	1.041
T-98	51.86	N-114	N-113	4	PVC	0.377
T-99	34.72	N-113	N-112	4	PVC	0.063
T-100	59.92	N-113	N-103	4	PVC	-0.308
T-101	59.09	N-114	N-115	4	PVC	0.382
T-102	53.12	N-115	N-116	4	PVC	0.068
T-103	39.47	N-116	N-117	4	PVC	0.031
T-104	58.07	N-116	N-113	4	PVC	-0.152
T-105	156.29	N-115	N-121	4	PVC	0.157
T-106	12.46	N-4	N-56	4	PVC	2.227
T-107	32.56	N-56	N-57	4	PVC	0.063
T-108	73.41	N-56	N-58	4	PVC	0.094
T-109	58.93	N-56	N-60	4	PVC	1.819
T-110	69.21	N-60	N-59	4	PVC	0.188
T-111	54.13	N-60	N-61	4	PVC	0.610
T-112	62.14	N-60	N-64	4	PVC	0.550
T-113	51.8	N-64	N-65	4	PVC	0.205
T-114	49.01	N-64	N-63	4	PVC	0.094
T-115	46.36	N-64	N-66	4	PVC	0.031
T-116	9.33	N-6	N-69	4	PVC	4.003
T-117	38.59	N-69	N-68	4	PVC	0.063
T-118	97.36	N-69	N-70	4	PVC	0.220
T-119	56.9	N-69	N-72	4	PVC	3.407
T-120	51.7	N-72	N-71	4	PVC	0.126
T-121	96.8	N-72	N-73	4	PVC	0.376
T-122	64.84	N-72	N-75	4	PVC	2.309
T-123	52.19	N-74	N-75	4	PVC	-0.157
T-124	109.37	N-75	N-86	4	PVC	0.026
T-125	84.04	N-86	N-87	4	PVC	0.188

T-126	61.63	N-75	N-76	4	PVC	1.531
T-127	53.7	N-76	N-77	4	PVC	0.745
T-128	51.24	N-77	N-78	4	PVC	0.063
T-129	99.93	N-76	N-85	4	PVC	0.252
T-130	92.91	N-85	N-84	4	PVC	0.220
T-131	95.58	N-77	N-83	4	PVC	0.432
T-132	78.12	N-83	N-82	4	PVC	0.251
T-133	54.47	N-85	N-83	4	PVC	0.886
T-134	98.12	N-79	N-83	4	PVC	-0.627
T-135	65.9	N-80	N-79	4	PVC	-0.314
T-136	66.57	N-85	N-86	4	PVC	-1.512
T-137	62.46	N-86	N-89	4	PVC	-2.396
T-138	56.43	N-89	N-90	4	PVC	-3.212
T-139	9.98	N-90	N-8	4	PVC	-3.808
T-140	105.91	N-89	N-88	4	PVC	0.439
T-141	107.62	N-90	N-91	4	PVC	0.251
T-142	11.07	N-10	N-143	4	PVC	5.082
T-143	123.7	N-143	N-131	4	PVC	1.599
T-144	45.19	N-131	N-130	4	PVC	1.285
T-145	50.43	N-130	N-132	4	PVC	0.316
T-146	33.27	N-132	N-133	4	PVC	0.188
T-147	37.92	N-132	N-134	4	PVC	-0.248
T-148	61.57	N-134	N-135	4	PVC	0.773
T-149	34.53	N-134	N-142	4	PVC	-1.429
T-150	39.3	N-143	N-142	4	PVC	3.013
T-151	61.09	N-142	N-141	4	PVC	1.365
T-152	67.79	N-141	N-140	4	PVC	1.443
T-153	52.43	N-140	N-139	4	PVC	0.126
T-154	31.67	N-140	N-137	4	PVC	1.098
T-155	35.75	N-137	N-138	4	PVC	0.126
T-156	48.77	N-136	N-135	4	PVC	-0.251
T-157	34.09	N-135	N-141	4	PVC	0.298
T-158	88.5	N-135	N-129	4	PVC	-0.247
T-159	44.27	N-129	N-128	4	PVC	0.031
T-160	92.15	N-137	N-127	4	PVC	0.565
T-161	76.67	N-127	N-126	4	PVC	0.126
T-162	64.11	N-129	N-130	4	PVC	-0.717
T-163	76.51	N-146	N-145	4	PVC	3.679
T-164	22.18	N-145	N-144	4	PVC	1.694
T-165	111.16	N-144	N-156	4	PVC	1.631
T-166	17.59	N-156	N-157	4	PVC	1.686
T-167	60.24	N-157	N-160	4	PVC	1.498
T-168	48.55	N-160	N-161	4	PVC	-0.353
T-169	23.29	N-156	N-155	4	PVC	-0.181
T-170	112.37	N-145	N-155	4	PVC	1.797

T-171	65.74	N-155	N-161	4	PVC	1.657
T-172	111.08	N-161	N-169	4	PVC	0.910
T-173	51.01	N-169	N-168	4	PVC	-0.016
T-174	39.31	N-168	N-173	4	PVC	-1.097
T-175	68.61	N-173	N-15	4	PVC	-1.380
T-177	25.41	N-158	N-159	4	PVC	-0.502
T-178	112.38	N-159	N-170	4	PVC	0.409
T-179	54.49	N-170	N-171	4	PVC	0.236
T-180	18.73	N-171	N-172	4	PVC	0.251
T-181	121.42	N-171	N-168	4	PVC	-0.360
T-182	113.6	N-170	N-169	4	PVC	-0.329
T-183	40.15	N-159	N-160	4	PVC	-1.444
T-184	75.45	N-161	N-13	4	PVC	-0.233
T-185	64.33	N-13	N-162	4	PVC	0.569
T-186	46.03	N-162	N-163	4	PVC	0.471
T-187	145.09	N-163	N-166	4	PVC	0.335
T-188	108.27	N-147	N-154	4	PVC	2.285
T-189	73.29	N-154	N-162	4	PVC	1.237
T-190	145.69	N-162	N-167	4	PVC	0.394
T-191	67.74	N-146	N-147	4	PVC	3.697
T-192	49.7	N-147	N-148	4	PVC	0.941
T-193	96.24	N-148	N-150	4	PVC	0.565
T-194	58.97	N-150	N-149	4	PVC	0.063
T-195	30.59	N-150	N-151	4	PVC	0.126
T-196	48.99	N-154	N-153	4	PVC	1.370
T-198	68.19	N-154	N-12	4	PVC	-1.169
T-199	73.86	N-12	N-155	4	PVC	0.417
T-200	5.54	N-163	N-164	4	PVC	-0.397
T-201	34.89	N-164	N-165	4	PVC	0.094
T-202	70.01	N-164	N-153	4	PVC	-0.648
T-203	8.85	N-9	N-176	4	PVC	10.105
T-204	71.58	N-176	N-175	4	PVC	2.959
T-205	68.33	N-175	N-178	4	PVC	2.708
T-206	55.92	N-178	N-179	4	PVC	0.063
T-207	48.03	N-176	N-177	4	PVC	2.974
T-208	76.27	N-177	N-181	4	PVC	2.849
T-209	44.89	N-181	N-180	4	PVC	-0.335
T-210	33.85	N-181	N-182	4	PVC	0.063
T-211	40.94	N-181	N-184	4	PVC	3.058
T-212	49.87	N-184	N-191	4	PVC	2.247
T-213	161.45	N-191	N-194	4	PVC	0.520
T-214	39.18	N-183	N-184	4	PVC	-0.126
T-216	44.24	N-184	N-185	4	PVC	0.404
T-217	38.44	N-185	N-186	4	PVC	0.831
T-218	30.02	N-186	N-187	4	PVC	-1.955

T-219	26.5	N-187	N-188	4	PVC	0.063
T-220	52.12	N-186	N-189	4	PVC	2.378
T-221	193.92	N-189	N-174	4	PVC	3.360
T-222	50.47	N-185	N-190	4	PVC	2.249
T-223	175.38	N-190	N-195	4	PVC	0.422
T-224	34.12	N-189	N-190	4	PVC	-1.358
T-225	45.6	N-190	N-191	4	PVC	-0.472
T-226	39.21	N-191	N-192	4	PVC	0.220
T-227	47.64	N-195	N-194	4	PVC	0.139
T-228	41.82	N-194	N-193	4	PVC	0.251
T-229	5.84	N-5	N-17	4	PVC	8.725
T-230	57.39	N-17	N-199	4	PVC	2.495
T-231	76.11	N-199	N-202	4	PVC	2.370
T-232	45.39	N-202	N-205	4	PVC	1.293
T-233	53.46	N-205	N-204	4	PVC	0.155
T-234	43.29	N-204	N-203	4	PVC	-0.826
T-235	51.69	N-203	N-202	4	PVC	-0.920
T-236	41.86	N-205	N-19	4	PVC	0.113
T-237	125.2	N-17	N-18	4	PVC	2.646
T-238	5.96	N-18	N-19	4	PVC	0.705
T-239	48.19	N-19	N-20	4	PVC	0.693
T-240	150.79	N-20	N-21	4	PVC	0.204
T-241	71.87	N-17	N-198	4	PVC	3.396
T-242	131.99	N-198	N-206	4	PVC	1.364
T-243	68	N-206	N-18	4	PVC	-1.627
T-244	52.15	N-206	N-211	4	PVC	1.407
T-245	42.72	N-211	N-210	4	PVC	0.063
T-246	37.28	N-206	N-207	4	PVC	1.334
T-247	50.29	N-207	N-212	4	PVC	0.950
T-248	125.88	N-212	N-28	4	PVC	0.399
T-249	25.89	N-207	N-208	4	PVC	0.164
T-250	63.31	N-208	N-209	4	PVC	0.345
T-251	75.17	N-208	N-201	4	PVC	-0.620
T-252	46.27	N-201	N-200	4	PVC	0.126
T-253	60	N-201	N-197	4	PVC	-1.247
T-254	40.09	N-196	N-197	4	PVC	-0.157
T-255	69.9	N-197	N-198	4	PVC	-1.655
T-256	49.17	N-205	N-220	4	PVC	0.742
T-257	35.77	N-220	N-20	4	PVC	-0.269
T-258	157.55	N-220	N-221	4	PVC	0.151
T-259	37.57	N-221	N-21	4	PVC	-0.015
T-260	65.84	N-221	N-222	4	PVC	0.135
T-261	51.75	N-204	N-219	4	PVC	0.699
T-262	155.37	N-219	N-222	4	PVC	0.178
T-263	317.85	N-222	N-223	4	PVC	0.157

T-264	57.49	N-220	N-219	4	PVC	0.013
T-265	72.67	N-176	N-180	4	PVC	3.858
T-266	41.27	N-180	N-185	4	PVC	3.116
T-267	42.04	N-178	N-187	4	PVC	2.206
T-268	59.47	N-62	N-61	4	PVC	-0.188
T-269	62.14	N-61	N-65	4	PVC	0.140
T-270	158.18	N-67	N-65	4	PVC	-0.314
T-271	125.77	N-80	N-81	4	PVC	0.063
T-272	229.84	N-16	N-174	4	PVC	-3.015
T-273	21.69	N-37	N-39	4	PVC	2.404
T-274	47.29	N-39	N-45	4	PVC	1.902
T-275	48.65	N-39	N-40	4	PVC	0.251
T-276	39.87	N-92	N-30	4	PVC	-3.012
T-277	87.8	N-103	N-101	4	PVC	0.282
T-278	102.34	N-153	N-152	4	PVC	0.282
T-279	53.47	N-215	N-216	4	PVC	-0.576
T-280	112.07	N-213	N-27	4	PVC	0.313
T-282	46.86	TE-1	N-7	6	PVC	43.595
T-283	48.14	N-16	N-104	4	PVC	0.063
T-284	45.65	N-166	N-225	4	PVC	0.126
T-285	43.96	N-224	N-167	4	PVC	-0.126
T-286	63.69	N-14	N-167	4	PVC	0.839
T-287	45.19	N-167	N-166	4	PVC	0.292

Fuente: Propia.

Tabla 57: Cálculo de la Demanda de la Población

CÁLCULO DE DEMANDA			
DATOS GENERALES			
DEPARTAMENTO	Lambayeque		
PROVINCIA	Lambayeque		
DISTRITO	Morrope		
LOCALIDAD	Morrope		
REGION	Costa		
Tipo de Proyecto	Construcción		
Información General			
DATOS	**Valor**	**Unidad**	**Fuente**
N° de Viviendas	1992	viviendas	Trabajo de campo
Densidad Poblacional	4.97	hab/viv	
N° de alumnos en el CE	800	alumnos	Trabajo de campo
N° de alumnos en PRONOI	0	alumnos	Trabajo de campo
Población actual	9898	habitantes	Trabajo de campo
Parámetros de diseño			
Parámetros	**Valor**	**Unidad**	
Dotación 1	200	l/hab/día	
Dotación 2	800	l/alumno/día	
% de Regulación	25%		
Coeficiente máxima diaria	1.3		
Coeficiente máxima horaria	2.0		
Tasa de crecimiento	0.09%		
Cálculo de la tasa de crecimiento			
Censo INEI	**Población**	**Tasa**	
2014	8309		
2015	9050	0.09%	

Fuente: Propia.

Tabla 58: Cálculo de la Demanda del Agua Potable

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO																							
	Año	Población Total	Cobertura %	Población Servida	Conexiones				Consumo Total (l/día)				Perdidas (%)	Demanda Total			Caudales de diseño (l/s)			Volumen de Almacenamiento (m3)	Volumen T.E. N2	Volumen T.E.N1	Volumen de reserva (m3)	Volumen contra incendio (m3)	Volumen real T.E.N1
					Dom	Est	Soc	Total	Dom	Est	Soc	total		lt/día	(lt/seg)	m3/año	Qmd	Qmh	Qp						
-1	2016	9898	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	2017	9907	0.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0%	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	2018	9916	100%	9916	1992	5	0	1992	1,983,200	5	0	1,983,205	25%	2,644,273	30.605	965,160	39.79	61.21	119.36	859.39	606.13	253.26	316.57	108.00	424.57
2	2019	9924	100%	9924	1997	5	0	1997	1,984,800	5	0	1,984,805	25%	2,646,407	30.630	965,938	39.82	61.26	119.46	860.08	606.13	253.95	317.44	108.00	425.44
3	2020	9933	100%	9933	1999	5	0	1999	1,986,600	5	0	1,986,605	25%	2,648,807	30.657	966,814	39.85	61.31	119.56	860.86	606.13	254.73	318.42	108.00	426.42
4	2021	9942	100%	9942	2001	5	0	2001	1,988,400	5	0	1,988,405	25%	2,651,207	30.685	967,690	39.89	61.37	119.67	861.64	606.13	255.51	319.39	108.00	427.39
5	2022	9951	100%	9951	2003	5	0	2003	1,990,200	5	0	1,990,205	25%	2,653,607	30.713	968,566	39.93	61.43	119.78	862.42	606.13	256.29	320.37	108.00	428.37
6	2023	9960	100%	9960	2004	5	0	2004	1,992,000	5	0	1,992,005	25%	2,656,007	30.741	969,442	39.96	61.48	119.89	863.20	606.13	257.07	321.34	108.00	429.34
7	2024	9969	100%	9969	2006	5	0	2006	1,993,800	5	0	1,993,805	25%	2,658,407	30.769	970,318	40.00	61.54	120.00	863.98	606.13	257.85	322.32	108.00	430.32
8	2025	9977	100%	9977	2008	5	0	2008	1,995,400	5	0	1,995,405	25%	2,660,540	30.793	971,097	40.03	61.59	120.09	864.68	606.13	258.55	323.18	108.00	431.18
9	2026	9986	100%	9986	2010	5	0	2010	1,997,200	5	0	1,997,205	25%	2,662,940	30.821	971,973	40.07	61.64	120.20	865.46	606.13	259.33	324.16	108.00	432.16
10	2027	9995	100%	9995	2012	5	0	2012	1,999,000	5	0	1,999,005	25%	2,665,340	30.849	972,849	40.10	61.70	120.31	866.24	606.13	260.11	325.13	108.00	433.13
11	2028	10004	100%	10004	2013	5	0	2013	2,000,800	5	0	2,000,805	25%	2,667,740	30.877	973,725	40.14	61.75	120.42	867.02	606.13	260.89	326.11	108.00	434.11
12	2029	10013	100%	10013	2015	5	0	2015	2,002,600	5	0	2,002,605	25%	2,670,140	30.904	974,601	40.18	61.81	120.53	867.80	606.13	261.67	327.08	108.00	435.08
13	2030	10022	100%	10022	2017	5	0	2017	2,004,400	5	0	2,004,405	25%	2,672,540	30.932	975,477	40.21	61.86	120.64	868.58	606.13	262.45	328.06	108.00	436.06
14	2031	10030	100%	10030	2019	5	0	2019	2,006,000	5	0	2,006,005	25%	2,674,673	30.957	976,256	40.24	61.91	120.73	869.27	606.13	263.14	328.92	108.00	436.92
15	2032	10039	100%	10039	2020	5	0	2020	2,007,800	5	0	2,007,805	25%	2,677,073	30.985	977,132	40.28	61.97	120.84	870.05	606.13	263.92	329.90	108.00	437.90
16	2033	10048	100%	10048	2022	5	0	2022	2,009,600	5	0	2,009,605	25%	2,679,473	31.012	978,008	40.32	62.02	120.95	870.83	606.13	264.70	330.87	108.00	438.87
17	2034	10057	100%	10057	2024	5	0	2024	2,011,400	5	0	2,011,405	25%	2,681,873	31.040	978,884	40.35	62.08	121.06	871.61	606.13	265.48	331.85	108.00	439.85
18	2035	10066	100%	10066	2026	5	0	2026	2,013,200	5	0	2,013,205	25%	2,684,273	31.068	979,760	40.39	62.14	121.17	872.39	606.13	266.26	332.82	108.00	440.82
19	2036	10075	100%	10075	2028	5	0	2028	2,015,000	5	0	2,015,005	25%	2,686,673	31.096	980,636	40.42	62.19	121.27	873.17	606.13	267.04	333.80	108.00	441.80
20	2037	10083	100%	10083	2029	5	0	2029	2,016,600	5	0	2,016,605	25%	2,688,807	31.120	981,414	40.46	62.24	121.37	873.86	606.13	267.73	334.67	108.00	442.67

Fuente: Propia.

Tabla 59: Cálculo del Sistema de Alcantarillado

Nombre del Tramo/	Buzón		L (m)	Gasto	Cota de Buzones						S	S	Ø	Qr	Qp	fq	fd	d	Vp	fv	Vr
					Tapa	Fondo	Sale	Tapa	Fondo	llega											
Tubería	Inicial	Final		L/seg	Inic.(m)	Inic. (m)	Inic. (m)	Fin.(m)	Fin.(m)	Fin.(m)	(m/km)	(m/m)	mm	(L/s)	lt/s		(%)	(cm)	(m/s)		(m/s)
T-1	BZ-7	BZ-2	79.90	0.249	17.550	13.435	13.435	17.310	13.155		3.50	0.35	200.00	10.50	25.22	0.42	0.69	13.80	0.80	0.90	0.72
T-2	BZ-2	BZ-3	98.10	0.306	17.310	13.155		17.330	12.861		3.00	0.30	250.00	21.00	42.34	0.50	0.50	12.50	0.86	1.00	0.86
T-3	BZ-3	BZ-4	78.60	0.245	17.330	12.861		17.280	12.625		3.00	0.30	250.00	21.00	42.34	0.50	0.50	12.50	0.86	1.00	0.86
T-4	BZ-4	BZ-4A	56.89	0.177	17.280	12.625		17.227	12.483		2.50	0.25	250.00	45.00	38.65	1.16	0.42	10.50	0.79	0.90	0.71
T-4	BZ-4A	BZ-5	56.81	0.177	17.227	12.483		17.160	12.341		2.50	0.25	250.00	45.00	38.65	1.16	0.42	10.50	0.79	0.90	0.71
T-5	BZ-5	BZ-6	54.60	0.170	17.160	12.341		17.250	12.204		2.50	0.25	315.00	48.00	71.59	0.67	0.60	18.90	0.92	1.08	0.99
T-6	BZ-6	BZ-8	39.30	0.123	17.250	12.204		17.350	12.106		2.50	0.25	315.00	55.50	71.59	0.78	0.66	20.79	0.92	1.12	1.03
T-8	BZ-8	BZ-9	55.20	0.172	17.350	12.106		17.270	11.968		2.50	0.25	315.00	57.00	71.59	0.80	0.68	21.42	0.92	1.13	1.04
T-9	BZ-9	BZ-10	52.70	0.164	17.270	11.968		17.140	11.836		2.50	0.25	315.00	57.00	71.59	0.80	0.68	21.42	0.92	1.13	1.04
T-10	BZ-10	BZ-11	64.60	0.202	17.140	11.836		17.120	11.675		2.50	0.25	315.00	57.00	71.59	0.80	0.68	21.42	0.92	1.13	1.04
T-387	BZ-11	BZ-338	43.60	0.136	17.120	11.675		16.760	11.566		2.50	0.25	355.00	57.00	98.47	0.58	0.55	19.53	0.99	1.05	1.04
T-386	BZ-338	BZ-12	19.20	0.060	16.760	11.566		16.890	11.518		2.50	0.25	355.00	70.50	98.47	0.72	0.62	22.01	0.99	1.10	1.09
T-11	BZ-12	BZ-13	67.10	0.209	16.890	11.518		16.710	11.350		2.50	0.25	355.00	75.00	98.47	0.76	0.65	23.08	0.99	1.11	1.10
T-12	BZ-13	BZ-14	80.20	0.250	16.710	11.350		16.680	11.150		2.50	0.25	355.00	85.50	98.47	0.87	0.72	25.56	0.99	1.15	1.14
T-13	BZ-14	BZ-15	60.70	0.189	16.680	11.150		16.620	10.998		2.50	0.25	355.00	85.50	98.47	0.87	0.72	25.56	0.99	1.15	1.14
T-14	BZ-15	BZ-16	80.20	0.250	16.620	10.998		16.340	10.797		2.50	0.25	355.00	91.50	98.47	0.93	0.76	26.98	0.99	1.16	1.15
T-15	BZ-16	BZ-17	133.50	0.416	16.340	10.797		16.130	10.477		2.40	0.24	450.00	91.50	181.57	0.50	0.50	22.50	1.14	1.00	1.14
T-16	BZ-17	BZ-18	48.80	0.152	16.130	10.477		16.210	10.360		2.40	0.24	450.00	91.50	181.57	0.50	0.50	22.50	1.14	1.00	1.14
T-17	BZ-18	BZ-19	100.30	0.313	16.210	10.360		16.330	10.119		2.40	0.24	450.00	120.00	181.57	0.66	0.60	27.00	1.14	1.08	1.23
T-18	BZ-19	BZ-20	79.60	0.248	16.330	10.119		16.500	9.928		2.40	0.24	450.00	120.00	181.57	0.66	0.60	27.00	1.14	1.08	1.23
T-19	BZ-20	BZ-21	80.50	0.251	16.500	9.928		16.570	9.735		2.40	0.24	450.00	120.00	181.57	0.66	0.60	27.00	1.14	1.08	1.23
T-20	BZ-21	BZ-22	47.90	0.149	16.570	9.735		17.490	9.620		2.40	0.24	450.00	177.00	181.57	0.97	0.79	35.55	1.14	1.17	1.34
T-21	BZ-22	BZ-23	79.60	0.248	17.490	9.620		16.460	9.429		2.40	0.24	450.00	177.00	181.57	0.97	0.79	35.55	1.14	1.17	1.34
T-22	BZ-23	BZ-24	80.20	0.250	16.460	9.429		16.380	9.236		2.40	0.24	450.00	177.00	181.57	0.97	0.79	35.55	1.14	1.17	1.34
T-23	BZ-24	BZ-25	41.80	0.130	16.380	9.236		16.910	9.136		2.40	0.24	450.00	177.00	181.57	0.97	0.79	35.55	1.14	1.17	1.34
T-24	BZ-25	C.B	7.90	0.025	16.910	9.136		16.900	9.117		2.40	0.24	450.00	177.00	181.57	0.97	0.79	35.55	1.14	1.17	1.34
T-25	BZ-42	BZ-41	39.90	0.124	23.340	18.487	18.487	23.710	17.889		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-26	BZ-41	BZ-38	33.80	0.105	23.710	17.889		23.590	17.382		15.00	1.50	200.00	3.00	52.22	0.06	0.16	3.20	1.66	0.48	0.80
T-27	BZ-38	BZ-37	58.80	0.183	23.590	17.382		23.060	16.617		13.00	1.30	200.00	3.00	48.61	0.92	0.75	15.00	1.55	1.16	1.80

T-28	BZ-37	BZ-36	43.00	0.134	23.060	16.617		22.120	16.187		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-29	BZ-36	BZ-35	39.00	0.122	22.120	16.187		20.717	15.797		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-30	BZ-35	BZ-34	31.10	0.097	20.717	15.797		19.510	15.486		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-31	BZ-34	BZ-33	61.90	0.193	19.510	15.486		17.280	14.991		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-32	BZ-33	BZ-32	59.70	0.186	17.280	14.991		15.940	14.543		7.50	0.75	200.00	4.50	36.93	0.12	0.24	4.80	1.18	0.63	0.74
T-33	BZ-32	BZ-31	34.10	0.106	15.940	14.543		15.530	14.304		7.00	0.70	200.00	4.50	35.67	0.13	0.25	5.00	1.14	0.64	0.73
T-34	BZ-31	BZ-30	33.80	0.105	15.530	14.304		15.410	14.135		5.00	0.50	200.00	4.50	30.15	0.15	0.27	5.40	0.96	0.68	0.65
T-35	BZ-30	BZ-29	51.80	0.162	15.410	14.135		15.300	13.876		5.00	0.50	200.00	6.00	30.15	0.20	0.31	6.20	0.96	0.75	0.72
T-36	BZ-29	BZ-28	48.20	0.150	15.300	13.876		15.530	13.732		3.00	0.30	200.00	7.50	23.35	0.32	0.40	8.00	0.74	0.87	0.65
T-37	BZ-28	BZ-27	27.10	0.085	15.530	13.732		15.590	13.651		3.00	0.30	200.00	9.00	23.35	0.39	0.44	8.80	0.74	0.94	0.70
T-38	BZ-27	BZ-26	58.20	0.182	15.590	13.651		17.400	13.476		3.00	0.30	200.00	9.00	23.35	0.39	0.44	8.80	0.74	0.94	0.70
T-39	BZ-26	BZ-7	13.70	0.043	17.400	13.476		17.550	13.435		3.00	0.30	200.00	9.00	23.35	0.39	0.44	8.80	0.74	0.94	0.70
T-51	BZ-43	BZ-42	53.55	0.167	22.790	19.290		23.340	18.487		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-107 A	BZ-42	BZ-42A	12.68	0.040	23.340	18.487		23.141	18.297		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-107 B	BZ-42A	BZ-42B	11.29	0.035	23.141	18.297		22.407	18.127		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-107 C	BZ-42B	BZ-42C	10.00	0.031	22.407	18.127		21.712	17.977		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-107 D	BZ-42C	BZ-42D	11.74	0.037	21.712	17.977		21.250	17.801		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-107 D	BZ-42D	BZ-89	19.26	0.060	21.250	17.801		20.812	17.609		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-89	BZ-89	BZ-87	38.20	0.119	20.812	17.609		20.640	17.227		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-88	BZ-87	BZ-86	33.20	0.104	20.640	17.227		20.690	16.895		10.00	1.00	200.00	3.00	42.64	0.07	0.18	3.60	1.36	0.53	0.72
T-87	BZ-86	BZ-84	59.70	0.186	20.690	16.895		20.140	16.298		10.00	1.00	200.00	3.00	42.64	0.07	0.18	3.60	1.36	0.53	0.72
T-86	BZ-84	BZ-83A	40.20	0.125	20.140	16.298		19.240	15.896		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-85	BZ-83A	BZ-83B	19.80	0.062	19.240	15.896		18.740	15.737		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-85A	BZ-83B	BZ-81	19.80	0.062	18.740	15.737		18.280	15.579		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-84	BZ-81	BZ-80	41.80	0.130	18.280	15.579		17.310	15.286		7.00	0.70	200.00	6.00	35.67	0.17	0.29	5.80	1.14	0.71	0.81
T-83	BZ-80	BZ-79	59.70	0.186	17.310	15.286		16.230	14.868		7.00	0.70	200.00	6.00	35.67	0.17	0.29	5.80	1.14	0.71	0.81
T-82	BZ-79	BZ-77	50.00	0.156	16.230	14.868		15.740	14.518		7.00	0.70	200.00	6.00	35.67	0.17	0.29	5.80	1.14	0.71	0.81
T-81	BZ-77	BZ-76	32.90	0.103	15.740	14.518		15.590	14.288		7.00	0.70	200.00	7.50	35.67	0.21	0.32	6.40	1.14	0.76	0.86
T-80	BZ-76	BZ-73	32.60	0.102	15.590	14.288		15.600	14.125		5.00	0.50	200.00	7.50	30.15	0.25	0.42	8.40	0.96	0.90	0.86
T-79	BZ-73	BZ-70	52.70	0.164	15.600	14.125		15.760	13.967		3.00	0.30	200.00	7.50	23.35	0.32	0.40	8.00	0.74	0.87	0.65
T-78	BZ-70	BZ-69	14.00	0.044	15.760	13.967		15.820	13.925		3.00	0.30	200.00	7.50	23.35	0.32	0.40	8.00	0.74	0.87	0.65
T-77	BZ-69	BZ-66	35.40	0.110	15.820	13.925		15.940	13.819		3.00	0.30	200.00	9.00	23.35	0.39	0.44	8.80	0.74	0.94	0.70
T-76	BZ-66	BZ-63	34.70	0.108	15.940	13.819		17.250	13.715		3.00	0.30	200.00	9.00	23.35	0.39	0.44	8.80	0.74	0.94	0.70
T-69	BZ-63	BZ-2	11.90	0.037	17.250	13.715		17.310	13.155	**13.679**	3.00	0.30	200.00	10.50	23.35	0.45	0.48	9.60	0.74	0.98	0.73
T-156	BZ-181	BZ-133	57.00	0.178	21.440	19.680		20.570	18.540		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-155	BZ-133	BZ-130	60.00	0.187	20.570	18.540		20.390	17.340		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-146	BZ-130	BZ-128	36.90	0.115	20.390	17.340		19.620	16.787		15.00	1.50	200.00	3.00	52.22	0.06	0.16	3.20	1.66	0.48	0.80
T-145	BZ-128	BZ-125	37.50	0.117	19.620	16.787		18.940	16.224		15.00	1.50	200.00	3.00	52.22	0.06	0.16	3.20	1.66	0.48	0.80
T-144	BZ-125	BZ-124	32.60	0.102	18.940	16.224		17.870	15.735		15.00	1.50	200.00	4.50	52.22	0.09	0.20	4.00	1.66	0.56	0.93

T-143	BZ-124	BZ-122	30.50	0.095	17.870	15.735		16.690	15.430		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-140	BZ-122	BZ-121	36.30	0.113	16.690	15.430		16.400	15.103		9.00	0.90	200.00	12.00	40.45	0.30	0.38	7.60	1.29	0.85	1.09
T-139	BZ-121	BZ-120	33.50	0.105	16.400	15.103		16.110	14.802		9.00	0.90	200.00	12.00	40.45	0.30	0.38	7.60	1.29	0.85	1.09
T-138	BZ-120	BZ-119	32.30	0.101	16.110	14.802		15.980	14.511		9.00	0.90	200.00	13.50	40.45	0.33	0.40	8.00	1.29	0.88	1.13
T-137	BZ-119	BZ-118	32.54	0.102	15.980	14.511		15.896	14.251		8.00	0.80	200.00	15.00	38.14	0.39	0.44	8.80	1.21	0.94	1.14
T-136	BZ-118	BZ-116	35.24	0.110	15.896	14.251		15.731	13.934		9.00	0.90	200.00	15.00	40.45	0.37	0.43	8.60	1.29	0.92	1.18
T-133	BZ-116	BZ-113	55.83	0.174	15.731	13.934		15.590	13.599		6.00	0.60	200.00	16.50	33.03	0.50	0.50	10.00	1.05	1.00	1.05
T-128	BZ-113	BZ-108	61.05	0.190	15.590	13.599		15.871	13.232		6.00	0.60	200.00	18.00	33.03	0.55	0.49	9.80	1.05	0.98	1.03
T-120	BZ-108	BZ-103	32.60	0.102	15.871	13.232		16.775	13.037		6.00	0.60	250.00	22.50	59.88	0.38	0.44	11.00	1.22	0.93	1.13
T-119	BZ-103	BZ-4	14.60	0.046	16.775	13.037		17.180	12.625	**12.949**	6.00	0.60	250.00	24.00	59.88	0.40	0.45	11.25	1.22	0.95	1.16
T-226	BZ-176	BZ-173	38.40	0.120	20.600	19.100		20.470	18.735		9.50	0.95	200.00	1.50	41.56	0.04	0.13	2.60	1.32	0.41	0.54
T-225	BZ-173	BZ-168	37.50	0.117	20.470	18.735		20.360	18.379		9.50	0.95	200.00	1.50	41.56	0.04	0.13	2.60	1.32	0.41	0.54
T-223	BZ-168	BZ-167	70.40	0.220	20.360	18.379		20.580	17.710		9.50	0.95	200.00	3.00	41.56	0.07	0.18	3.60	1.32	0.53	0.70
T-222	BZ-167	BZ-166	26.80	0.084	20.580	17.710		20.670	17.456		9.50	0.95	200.00	3.00	41.56	0.07	0.18	3.60	1.32	0.53	0.70
T-210	BZ-166	BZ-164	34.40	0.107	20.670	17.456		20.530	17.146		9.00	0.90	200.00	3.00	40.45	0.07	0.18	3.60	1.29	0.53	0.68
T-209	BZ-164	BZ-162	35.70	0.111	20.530	17.146		20.590	16.825		9.00	0.90	200.00	3.00	40.45	0.07	0.18	3.60	1.29	0.53	0.68
T-208	BZ-162	BZ-161	31.10	0.097	20.590	16.825		20.740	16.545		9.00	0.90	200.00	3.00	40.45	0.07	0.18	3.60	1.29	0.53	0.68
T-207	BZ-161	BZ-159	32.00	0.100	20.740	16.545		20.820	16.257		9.00	0.90	200.00	3.00	40.45	0.07	0.18	3.60	1.29	0.53	0.68
T-206	BZ-159	BZ-158	33.50	0.105	20.820	16.257		20.180	15.972		8.50	0.85	200.00	4.50	39.31	0.11	0.23	4.60	1.25	0.60	0.75
T-205	BZ-158	BZ-156	34.40	0.107	20.180	15.972		19.040	15.680		8.50	0.85	200.00	4.50	39.31	0.11	0.23	4.60	1.25	0.60	0.75
T-204	BZ-156	BZ-153	43.60	0.136	19.040	15.680		17.820	15.331		8.00	0.80	200.00	6.00	38.14	0.16	0.28	5.60	1.21	0.69	0.84
T-186	BZ-153	BZ-152	18.90	0.059	17.820	15.331		17.910	15.170		8.50	0.85	200.00	6.00	39.31	0.15	0.27	5.40	1.25	0.68	0.85
T-185	BZ-152	BZ-150	19.20	0.060	17.910	15.170		18.010	15.007		8.50	0.85	200.00	7.50	39.31	0.19	0.30	6.00	1.25	0.73	0.91
T-184	BZ-150	BZ-148	30.20	0.094	18.010	15.007		17.340	14.765		8.00	0.80	200.00	7.50	38.14	0.20	0.31	6.20	1.21	0.75	0.91
T-183	BZ-148	BZ-146	39.00	0.122	17.340	14.765		17.130	14.492		7.00	0.70	200.00	7.50	35.67	0.21	0.32	6.40	1.14	0.76	0.86
T-182	BZ-146	BZ-147	70.70	0.221	17.130	14.492		15.550	14.068		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-178	BZ-147	BZ-5	26.20	0.082	15.550	14.068		17.160	12.341	**13.937**	5.00	0.50	200.00	3.00	30.15	0.10	0.22	4.40	0.96	0.59	0.57
T-197	BZ-159	BZ-355	60.34	0.188	20.820	16.257	**16.820**	21.260	16.428		6.50	0.65	200.00	1.50	34.38	0.04	0.13	2.60	1.09	0.41	0.45
T-196	BZ-355	BZ-210	48.80	0.152	21.260	16.428		20.120	16.135		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-301	BZ-210	BZ-243	32.90	0.103	20.120	16.135		18.360	15.954		5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-300	BZ-243	BZ-242	32.60	0.102	18.360	15.954		17.230	15.775		5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-323	BZ-242	BZ-259	53.60	0.167	17.230	15.775		16.720	15.507		5.00	0.50	200.00	3.00	30.15	0.10	0.22	4.40	0.96	0.59	0.57
T-324	BZ-259	BZ-12	59.10	0.184	16.720	15.507		16.890	11.518	**15.211**	5.00	0.50	200.00	4.50	30.15	0.15	0.46	9.20	0.96	0.95	0.91
T-194	BZ-208	BZ-206	52.70	0.164	24.500	19.000		23.270	17.683		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-191	BZ-206	BZ-205	50.00	0.156	23.270	17.683		18.150	16.433		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-190	BZ-205	BZ-8	14.30	0.045	18.150	16.433		17.350	12.106	**16.075**	25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-195	BZ-208	BZ-210	61.66	0.192	24.500	19.000	**20.000**	20.120	16.135	**18.767**	20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58

T-424	BZ-335	BZ-334	64.60	0.202	22.120	18.120		21.810	16.828		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-423	BZ-334	BZ-328	45.70	0.143	21.810	16.828		17.800	15.914		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-414	BZ-328	BZ-322	51.80	0.162	17.800	15.914		20.260	15.137		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-402	BZ-322	BZ-316	44.20	0.138	20.260	15.137		22.260	14.695		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-403	BZ-316	BZ-311	41.10	0.128	22.260	14.695		20.580	14.366		8.00	0.80	200.00	1.50	38.14	0.92	0.75	15.00	1.21	1.16	1.41
T-392	BZ-311	BZ-312	42.10	0.131	20.580	14.366		19.730	14.072		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-393	BZ-312	BZ-313	44.20	0.138	19.730	14.072		17.200	13.806		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-394	BZ-313	BZ-6	32.60	0.102	17.200	13.806		17.250	12.204	**13.643**	5.00	0.50	200.00	7.50	30.15	0.25	0.35	7.00	0.96	0.80	0.77
T-413	BZ-328	BZ-327	45.15	0.141	17.800	15.914	**15.914**	15.790	14.560		30.00	3.00	200.00	1.50	73.85	0.02	0.08	1.60	2.35	0.30	0.71
T-412	BZ-327	BZ-326	43.30	0.135	15.790	14.560		16.550	13.694		20.00	2.00	200.00	3.00	60.30	0.05	0.15	3.00	1.92	0.45	0.86
T-410	BZ-326	BZ-325	44.80	0.140	16.550	13.694		17.030	13.246		10.00	1.00	200.00	7.50	42.64	0.18	0.30	6.00	1.36	0.72	0.98
T-409	BZ-325	BZ-319	54.60	0.170	17.030	13.246		16.000	12.809		8.00	0.80	200.00	9.00	38.14	0.24	0.35	7.00	1.21	0.80	0.97
T-396	BZ-319	BZ-314	40.50	0.126	16.000	12.809		15.490	12.525		7.00	0.70	200.00	12.00	35.67	0.34	0.41	8.20	1.14	0.89	1.01
T-395	BZ-314	BZ-308	50.60	0.158	15.490	12.525		16.570	12.222		6.00	0.60	200.00	12.00	33.03	0.36	0.43	8.60	1.05	0.91	0.96
T-388	BZ-308	BZ-338	30.80	0.096	16.570	12.222		16.760	11.566	**12.068**	5.00	0.50	200.00	13.50	30.15	0.45	0.48	9.60	0.96	0.98	0.94
T-214	BZ-162	BZ-214	60.22	0.188	20.590	16.825	**17.590**	19.110	16.386		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-213	BZ-214	BZ-213	49.70	0.155	19.110	16.386		16.770	15.541		17.00	1.70	200.00	1.50	55.59	0.03	0.10	2.00	1.77	0.31	0.55
T-304	BZ-213	BZ-245	63.70	0.199	16.770	15.541		16.760	14.585		15.00	1.50	200.00	4.50	52.22	0.09	0.20	4.00	1.66	0.56	0.93
T-327	BZ-245	BZ-261	52.10	0.163	16.760	14.585		16.420	14.064		10.00	1.00	200.00	7.50	42.64	0.18	0.30	6.00	1.36	0.72	0.98
T-328	BZ-261	BZ-262	44.80	0.140	16.420	14.064		16.320	13.706		8.00	0.80	200.00	10.50	38.14	0.28	0.37	7.40	1.21	0.83	1.01
T-329	BZ-262	BZ-263	45.10	0.141	16.320	13.706		16.090	13.390		7.00	0.70	200.00	10.50	35.67	0.29	0.38	7.60	1.14	0.84	0.95
T-330	BZ-263	BZ-13	30.50	0.095	16.090	13.390		16.710	11.350	**13.207**	6.00	0.60	200.00	10.50	33.03	0.32	0.40	8.00	1.05	0.87	0.91
T-220	BZ-166	BZ-217	67.46	0.210	20.670	17.456	**17.670**	19.550	16.658		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-219	BZ-217	BZ-216	46.00	0.143	19.550	16.658		18.270	15.968		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-307	BZ-216	BZ-247	57.90	0.181	18.270	15.968		17.460	15.389		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-333	BZ-247	BZ-265	52.40	0.163	17.460	15.389		17.310	14.865		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-334	BZ-265	BZ-266	26.80	0.084	17.310	14.865		17.150	14.597		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-346	BZ-266	BZ-276	32.00	0.100	17.150	14.597		16.970	14.373		7.00	0.70	200.00	3.00	35.67	0.08	0.49	9.80	1.14	0.98	1.11
T-347	BZ-276	BZ-275	31.40	0.098	16.970	14.373		16.890	14.153		7.00	0.70	200.00	3.00	35.67	0.08	0.18	3.60	1.14	0.55	0.62
T-362	BZ-275	BZ-289	54.60	0.170	16.890	14.153		16.810	13.717		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-385	BZ-289	BZ-290	35.40	0.110	16.810	13.717		16.740	13.433		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-384	BZ-290	BZ-291	35.40	0.110	16.740	13.433		16.590	13.221		6.00	0.60	200.00	4.50	33.03	0.14	0.62	12.40	1.05	1.10	1.16
T-429	BZ-291	BZ-15	7.90	0.025	16.590	13.221		16.620	10.998	**13.174**	6.00	0.60	200.00	6.00	33.03	0.18	0.30	6.00	1.05	1.90	2.00
T-288	BZ-279	BZ-233	48.20	0.150	16.130	14.930		16.070	14.593		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-313	BZ-233	BZ-251	41.80	0.130	16.070	14.593		16.450	14.300		7.00	0.70	200.00	6.00	35.67	0.17	0.29	5.80	1.14	0.71	0.81
T-339	BZ-251	BZ-270	34.70	0.108	16.450	14.300		16.520	14.057		7.00	0.70	200.00	9.00	35.67	0.25	0.35	7.00	1.14	0.80	0.91

T-338	BZ-270	BZ-269	35.10	0.109	16.520	14.057		16.600	13.811		7.00	0.70	200.00	9.00	35.67	0.25	0.35	7.00	1.14	0.80	0.91
T-340	BZ-269	BZ-271	50.30	0.157	16.600	13.811		16.430	13.459		7.00	0.70	200.00	10.50	35.67	0.29	0.38	7.60	1.14	0.84	0.95
T-357	BZ-271	BZ-284	39.60	0.124	16.430	13.459		16.100	13.182		7.00	0.70	200.00	12.00	35.67	0.34	0.41	8.20	1.14	0.89	1.01
T-356	BZ-284	BZ-283	7.30	0.023	16.100	13.182		16.210	13.131		7.00	0.70	200.00	15.00	35.67	0.42	0.46	9.20	1.14	0.95	1.08
T-372	BZ-283	BZ-302	39.90	0.124	16.210	13.131		16.210	12.852		7.00	0.70	200.00	16.50	35.67	0.46	0.48	9.60	1.14	0.98	1.11
T-371	BZ-302	BZ-301	52.10	0.163	16.210	12.852		16.130	12.487		7.00	0.70	200.00	18.00	35.67	0.50	0.50	10.00	1.14	1.00	1.14
T-378	BZ-301	BZ-18	24.10	0.075	16.130	12.487		16.210	10.360	**12.318**	7.00	0.70	200.00	28.50	35.67	0.80	0.68	13.60	1.14	1.13	1.28
T-50	BZ-44	BZ-43	16.50	0.051	22.670	21.470		22.790	19.290	**21.355**	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-52	BZ-43	BZ-46	56.40	0.176	22.790	19.290	**21.590**	22.350	20.462		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-53	BZ-46	BZ-48	53.60	0.167	22.350	20.462		21.810	19.390		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-54	BZ-48	BZ-51	38.40	0.120	21.810	19.390		21.410	18.814		15.00	1.50	200.00	3.00	52.22	0.06	0.16	3.20	1.66	0.48	0.80
T-55	BZ-51	BZ-54	37.80	0.118	21.410	18.814		21.230	18.247		15.00	1.50	200.00	3.00	52.22	0.06	0.16	3.20	1.66	0.48	0.80
T-56	BZ-54	BZ-57	73.80	0.230	21.230	18.247		19.720	17.509		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-57	BZ-57	BZ-60	71.00	0.221	19.720	17.509		18.870	16.870		9.00	0.90	200.00	4.50	40.45	0.11	0.23	4.60	1.29	0.60	0.77
T-58	BZ-60	BZ-62	52.70	0.164	18.870	16.870		17.660	16.448		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-59	BZ-62	BZ-61	56.40	0.176	17.660	16.448	**16.448**	17.660	15.882		10.05	1.01	200.00	4.50	42.74	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.82
T-99	BZ-61	BZ-102	69.20	0.216	17.660	15.882		18.710	15.259		9.00	0.90	200.00	13.50	40.45	0.33	0.40	8.00	1.29	0.88	1.13
T-177	BZ-102	BZ-145	65.80	0.205	18.710	15.259		17.210	14.732		8.00	0.80	250.00	18.00	69.15	0.26	0.36	9.00	1.41	0.81	1.14
T-245	BZ-145	BZ-204	61.90	0.193	17.210	14.732		17.390	14.361		6.00	0.60	250.00	25.50	59.88	0.43	0.47	11.75	1.22	0.96	1.17
T-244	BZ-204	BZ-203	62.20	0.194	17.390	14.361		17.490	13.988		6.00	0.60	250.00	25.50	59.88	0.43	0.47	11.75	1.22	0.96	1.17
T-250	BZ-203	BZ-202	32.00	0.100	17.490	13.988		17.590	13.828		5.00	0.50	250.00	30.00	54.66	0.55	0.53	13.25	1.11	1.03	1.15
T-263	BZ-202	BZ-201	41.10	0.128	17.590	13.828		17.438	13.622		5.00	0.50	250.00	34.50	54.66	0.63	0.58	14.50	1.11	1.07	1.19
T-274	BZ-201	BZ-232	50.00	0.156	17.438	13.622		17.310	13.372		5.00	0.50	315.00	40.50	101.24	0.40	0.45	14.18	1.30	0.95	1.23
T-284	BZ-232	BZ-231	54.30	0.169	17.310	13.372		16.980	13.155		4.00	0.40	315.00	40.50	90.55	0.45	0.48	15.12	1.16	0.98	1.14
T-294	BZ-231	BZ-237	68.00	0.212	16.980	13.155		17.210	12.883		4.00	0.40	315.00	42.00	90.55	0.46	0.48	15.12	1.16	0.98	1.14
T-320	BZ-237	BZ-256	36.60	0.114	17.210	12.883		17.150	12.737		4.00	0.40	315.00	54.00	90.55	0.60	0.56	17.64	1.16	1.06	1.23
T-345	BZ-256	BZ-21	50.73	0.158	17.150	12.737		16.570	9.735	**12.534**	4.00	0.40	315.00	57.00	90.55	0.63	0.58	18.27	1.16	1.07	1.24
T-42	BZ-42	BZ-45	61.84	0.193	23.340	18.487	**20.190**	21.820	19.262		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-43	BZ-45	BZ-47	50.30	0.157	21.820	19.262		20.350	18.558		14.00	1.40	200.00	1.50	50.45	0.03	0.10	2.00	1.61	0.31	0.50
T-44	BZ-47	BZ-50	40.20	0.125	20.350	18.558		19.670	18.036		13.00	1.30	200.00	3.00	48.61	0.06	0.54	10.80	1.55	1.04	1.61
T-45	BZ-50	BZ-53	33.20	0.104	19.670	18.036		19.230	17.637		12.00	1.20	200.00	3.00	46.71	0.06	0.16	3.20	1.49	0.48	0.71
T-46	BZ-53	BZ-56	62.50	0.195	19.230	17.637		18.290	16.887		12.00	1.20	200.00	6.00	46.71	0.13	0.25	5.00	1.49	0.64	0.95
T-47	BZ-56	BZ-58	59.70	0.186	18.290	16.887		17.430	16.171		12.00	1.20	200.00	6.00	46.71	0.13	0.25	5.00	1.49	0.64	0.95
T-48	BZ-58	BZ-59	26.50	0.083	17.430	16.171		17.320	16.065		4.00	0.40	200.00	6.00	26.97	0.22	0.33	6.60	0.86	0.77	0.66
T-49	BZ-59	BZ-61	61.00	0.190	17.320	16.065		17.660	15.882	**15.882**	3.00	0.30	200.00	9.00	23.35	0.39	0.44	8.80	0.74	0.94	0.70
T-90	BZ-89	BZ-91	63.95	0.199	20.812	17.609	**19.612**	20.350	19.100		8.00	0.80	200.00	1.50	38.14	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.50
T-91	BZ-91	BZ-92	53.30	0.166	20.350	19.100		19.880	18.674		8.00	0.80	200.00	1.50	38.14	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.50

T-92	BZ-92	BZ-94	46.90	0.146	19.880	18.674		19.610	18.346		7.00	0.70	200.00	4.50	35.67	0.13	0.25	5.00	1.14	0.64	0.73
T-93	BZ-94	BZ-95	26.80	0.084	19.610	18.346		19.640	18.158		7.00	0.70	200.00	4.50	35.67	0.13	0.25	5.00	1.14	0.64	0.73
T-94	BZ-95	BZ-97	60.70	0.189	19.640	18.158		19.940	17.794		6.00	0.60	200.00	4.50	33.03	0.14	0.26	5.20	1.05	0.66	0.69
T-95	BZ-97	BZ-98	49.10	0.153	19.940	17.794		19.650	17.499		6.00	0.60	200.00	4.50	33.03	0.14	0.26	5.20	1.05	0.66	0.69
T-96	BZ-98	BZ-99	39.30	0.123	19.650	17.499		18.820	17.303		5.00	0.50	200.00	4.50	30.15	0.15	0.27	5.40	0.96	0.68	0.65
T-97	BZ-99	BZ-101	46.30	0.144	18.820	17.303		18.710	17.071		5.00	0.50	200.00	4.50	30.15	0.15	0.27	5.40	0.96	0.68	0.65
T-98	BZ-101	BZ-102	20.10	0.063	18.710	17.071		18.710	15.259	**16.991**	4.00	0.40	200.00	4.50	26.97	0.17	0.29	5.80	0.86	0.71	0.61
T-163	BZ-131	BZ-134	56.55	0.176	20.460	19.260		20.590	18.129		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-164	BZ-134	BZ-135	54.58	0.170	20.590	18.129		20.440	17.310		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-168	BZ-135	BZ-137	33.41	0.104	20.440	17.310		19.770	16.976		10.00	1.00	200.00	3.00	42.64	0.07	0.18	3.60	1.36	0.53	0.72
T-169	BZ-137	BZ-138	33.18	0.104	19.770	16.976		19.070	16.744		7.00	0.70	200.00	3.00	35.67	0.08	0.18	3.60	1.14	0.55	0.62
T-170	BZ-138	BZ-140	59.75	0.186	19.070	16.744		17.570	16.326		7.00	0.70	200.00	6.00	35.67	0.17	0.29	5.80	1.14	0.71	0.81
T-171	BZ-140	BZ-141	34.54	0.108	17.570	16.326		17.550	16.118		6.00	0.60	200.00	6.00	33.03	0.18	0.30	6.00	1.05	0.72	0.76
T-172	BZ-141	BZ-142	15.77	0.049	17.550	16.118		17.510	16.040		5.00	0.50	200.00	6.00	30.15	0.20	0.31	6.20	0.96	0.75	0.72
T-173	BZ-142	BZ-143	50.92	0.159	17.510	16.040		17.050	15.836		4.00	0.40	200.00	6.00	26.97	0.22	0.33	6.60	0.86	0.77	0.66
T-176	BZ-143	BZ-145	54.61	0.170	17.050	15.836		17.210	14.732	**15.617**	4.00	0.40	200.00	7.50	26.97	0.28	0.37	7.40	0.86	0.83	0.71
T-159	BZ-180	BZ-188	62.44	0.195	21.940	18.940	**19.440**	20.030	17.754		27.00	2.70	200.00	1.50	70.06	0.02	0.08	1.60	2.23	0.30	0.67
T-233	BZ-188	BZ-187	38.83	0.121	20.030	17.754		17.990	16.783		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-234	BZ-187	BZ-191	61.30	0.191	17.990	16.783		17.030	15.557		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-235	BZ-191	BZ-194	53.90	0.168	17.030	15.557		16.680	14.749		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-239	BZ-194	BZ-198	48.50	0.151	16.680	14.749		16.520	14.264		10.00	1.00	200.00	3.00	42.64	0.07	0.18	3.60	1.36	0.53	0.72
T-243	BZ-198	BZ-203	37.50	0.117	16.520	14.264		17.490	13.988	**14.001**	7.00	0.70	200.00	4.50	35.67	0.13	0.25	5.00	1.14	0.64	0.73
T-228	BZ-180	BZ-179	34.70	0.108	21.940	18.940		20.300	18.073		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-229	BZ-179	BZ-178	31.40	0.098	20.300	18.073		18.570	17.288		25.00	2.50	200.00	3.00	67.42	0.04	0.13	2.60	2.15	0.41	0.88
T-230	BZ-178	BZ-186	61.00	0.190	18.570	17.288		17.360	16.068		20.00	2.00	200.00	3.00	60.30	0.05	0.15	3.00	1.92	0.45	0.86
T-246	BZ-186	BZ-190	60.00	0.187	17.360	16.068		16.740	15.468		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-247	BZ-190	BZ-193	60.70	0.189	16.740	15.468		16.640	15.164		5.00	0.50	200.00	4.50	30.15	0.15	0.27	5.40	0.96	0.68	0.65
T-248	BZ-193	BZ-197	45.10	0.141	16.640	15.164		17.130	14.984		4.00	0.40	200.00	4.50	26.97	0.17	0.49	9.80	0.86	0.98	0.84
T-249	BZ-197	BZ-202	28.70	0.090	17.130	14.984		17.590	13.828	**14.869**	4.00	0.40	200.00	4.50	26.97	0.17	0.29	5.80	0.86	0.71	0.61
T-251	BZ-170	BZ-172	29.90	0.093	20.640	17.640		20.920	17.192		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-252	BZ-172	BZ-174	39.90	0.124	20.920	17.192		20.100	16.633		14.00	1.40	200.00	1.50	50.45	0.03	0.10	2.00	1.61	0.31	0.50
T-255	BZ-174	BZ-177	39.30	0.123	20.100	16.633		17.500	16.279		9.00	0.90	200.00	3.00	40.45	0.07	0.18	3.60	1.29	0.53	0.68
T-257	BZ-177	BZ-182	24.10	0.075	17.500	16.279		17.450	16.086		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-258	BZ-182	BZ-184	28.30	0.088	17.450	16.086		17.340	15.860		8.00	0.80	200.00	4.50	38.14	0.12	0.24	4.80	1.21	0.63	0.76
T-260	BZ-184	BZ-189	61.60	0.192	17.340	15.860		16.660	15.429		7.00	0.70	200.00	6.00	35.67	0.17	0.29	5.80	1.14	0.71	0.81
T-261	BZ-189	BZ-192	60.00	0.187	16.660	15.429		16.470	15.129		5.00	0.50	200.00	6.00	30.15	0.20	0.31	6.20	0.96	0.75	0.72
T-262	BZ-192	BZ-201	58.50	0.182	16.470	15.129		17.438	13.622	**14.895**	4.00	0.40	200.00	6.00	26.97	0.22	0.33	6.60	0.86	0.77	0.66

T-434	BZ-343	BZ-342	57.90	0.181	16.900	15.700		16.810	15.295		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-433	BZ-342	BZ-341	61.30	0.191	16.810	15.295		16.740	14.866		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-432	BZ-341	BZ-340	59.40	0.185	16.740	14.866		16.910	14.509		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-431	BZ-340	BZ-339	60.70	0.189	16.910	14.509		17.330	14.145		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-430	BZ-339	BZ-231	59.70	0.186	17.330	14.145		16.980	13.155	13.787	6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-270	BZ-184	BZ-226	47.39	0.148	17.340	15.860	15.860	16.330	14.533		28.00	2.80	200.00	1.50	71.35	0.02	0.08	1.60	2.27	0.30	0.68
T-280	BZ-226	BZ-225	50.60	0.158	16.330	14.533		16.260	13.774		15.00	1.50	200.00	7.50	52.22	0.92	0.75	15.00	1.66	1.16	1.93
T-290	BZ-225	BZ-234	59.10	0.184	16.260	13.774		16.550	13.419		6.00	0.60	200.00	12.00	33.03	0.36	0.43	8.60	1.05	0.91	0.96
T-291	BZ-234	BZ-235	61.30	0.191	16.550	13.419		16.300	13.205		3.50	0.35	200.00	12.00	25.22	0.48	0.49	9.80	0.80	0.99	0.79
T-292	BZ-235	BZ-236	59.70	0.186	16.300	13.205		16.480	13.017		3.14	0.31	200.00	12.00	23.89	0.50	0.50	10.00	0.76	1.00	0.76
T-293	BZ-236	BZ-237	44.80	0.140	16.480	13.017		17.210	12.883	**12.883**	3.00	0.30	200.00	12.00	23.35	0.51	0.51	10.20	0.74	1.01	0.75
T-341	BZ-271	BZ-253	65.81	0.205	16.430	13.459	**15.230**	16.580	14.769		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-317	BZ-253	BZ-254	61.00	0.190	16.580	14.769		16.230	14.464		5.00	0.50	200.00	3.00	30.15	0.10	0.22	4.40	0.96	0.59	0.57
T-318	BZ-254	BZ-255	60.00	0.187	16.230	14.464		16.460	14.224		4.00	0.40	200.00	3.00	26.97	0.11	0.23	4.60	0.86	0.60	0.52
T-319	BZ-255	BZ-256	40.20	0.125	16.460	14.224		17.150	12.737	**14.064**	4.00	0.40	200.00	3.00	26.97	0.11	0.23	4.60	0.86	0.60	0.52
T-364	BZ-289	BZ-294	62.11	0.194	16.810	13.717	**15.110**	15.880	14.178		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-366	BZ-294	BZ-297	40.80	0.127	15.880	14.178		15.950	13.770		10.00	1.00	200.00	6.00	42.64	0.14	0.26	5.20	1.36	0.66	0.90
T-367	BZ-297	BZ-299	39.60	0.124	15.950	13.770		15.930	13.454		8.00	0.80	200.00	6.00	38.14	0.16	0.28	5.60	1.21	0.69	0.84
T-370	BZ-299	BZ-301	45.40	0.142	15.930	13.454		16.130	12.487	**13.181**	6.00	0.60	200.00	9.00	33.03	0.27	0.36	7.20	1.05	0.82	0.86
T-425	BZ-335	BZ-336	77.15	0.241	22.120	18.120	**19.120**	21.810	17.577		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	0.30	0.58
T-426	BZ-336	BZ-337	66.08	0.206	21.810	17.577		21.580	16.255		20.00	2.00	200.00	1.50	60.30	0.02	0.08	1.60	1.92	2.14	4.11
T-427	BZ-337	BZ-330	52.40	0.163	21.580	16.255		16.710	15.469		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-428	BZ-330	BZ-329	22.60	0.071	16.710	15.469		17.010	15.243		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-416	BZ-329	BZ-324	52.40	0.163	17.010	15.243		17.990	14.929		6.00	0.60	200.00	3.00	33.03	0.09	0.20	4.00	1.05	0.56	0.59
T-407	BZ-324	BZ-318	44.50	0.139	17.990	14.929		17.730	14.707		5.00	0.50	200.00	6.00	30.15	0.20	0.31	6.20	0.96	0.75	0.72
T-408	BZ-318	BZ-313	43.00	0.134	17.730	14.707		17.200	13.806	**14.492**	5.00	0.50	200.00	6.00	30.15	0.20	0.31	6.20	0.96	0.75	0.72
T-135	BZ-79	BZ-117	56.06	0.175	16.230	14.868	**15.030**	16.010	14.638		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-132	BZ-117	BZ-115	54.30	0.169	16.010	14.638		15.690	14.312		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-127	BZ-115	BZ-112	34.10	0.106	15.690	14.312		15.690	14.141		5.00	0.50	200.00	3.00	30.15	0.10	0.22	4.40	0.96	0.59	0.57
T-126	BZ-112	BZ-110	29.90	0.093	15.690	14.141		15.470	13.992		5.00	0.50	200.00	3.00	30.15	0.10	0.22	4.40	0.96	0.59	0.57
T-122	BZ-110	BZ-109	35.10	0.109	15.470	13.992		15.550	13.851		4.00	0.40	200.00	4.50	26.97	0.17	0.29	5.80	0.86	0.71	0.61
T-121	BZ-109	BZ-108	34.70	0.108	15.550	13.851		15.871	13.232	**13.747**	3.00	0.30	200.00	4.50	23.35	0.19	0.30	6.00	0.74	0.73	0.54
T-115	BZ-63	BZ-106	50.46	0.157	17.250	13.715	**16.050**	17.350	15.747		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-116	BZ-106	BZ-105	40.80	0.127	17.350	15.747		17.170	15.523		5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45

T-117	BZ-105	BZ-104	44.80	0.140	17.170	15.523		17.070	15.276		5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-118	BZ-104	BZ-103	38.10	0.119	17.070	15.276		16.775	13.037	**15.067**	5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-67	BZ-65	BZ-64	32.60	0.102	17.290	16.090		17.310	15.862		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-68	BZ-64	BZ-63	45.70	0.143	17.310	15.862		17.250	13.715	**15.588**	6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-70	BZ-66	BZ-68	36.69	0.114	15.940	13.819	**14.740**	15.730	14.483		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-71	BZ-68	BZ-28	36.60	0.114	15.730	14.483		15.530	13.732	**14.227**	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-72	BZ-70	BZ-72	32.30	0.101	15.760	13.967	**14.360**	15.440	14.134		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.92	0.75	15.00	1.14	1.16	1.32
T-73	BZ-72	BZ-29	31.10	0.097	15.440	14.134		15.300	13.876	**13.916**	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-124	BZ-344	BZ-111	16.00	0.050	15.860	14.660		15.990	14.548		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-125	BZ-111	BZ-69	62.50	0.195	15.990	14.548		15.820	13.925	**14.111**	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-74	BZ-74	BZ-75	31.40	0.098	15.570	14.370		15.470	14.197		5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-75	BZ-75	BZ-30	32.00	0.100	15.470	14.197		15.410	14.135	**14.135**	5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-114	BZ-32	BZ-77	69.15	0.216	15.940	14.543	14.740	15.740	14.518	**14.518**	3.21	0.32	200.00	1.50	24.16	0.06	0.16	3.20	0.77	0.48	0.37
T-113	BZ-35	BZ-81	67.11	0.209	20.717	15.797	**18.217**	18.280	15.579	**17.009**	18.00	1.80	200.00	1.50	57.20	0.03	0.10	2.00	1.82	0.31	0.56
T-40	BZ-39	BZ-37	56.40	0.176	22.000	20.800		23.060	16.617	**20.462**	6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-111	BZ-85	BZ-84	66.37	0.207	23.060	16.617	**20.060**	20.140	16.298	**18.932**	17.00	1.70	200.00	1.50	55.59	0.03	0.10	2.00	1.77	0.31	0.55
T-41	BZ-40	BZ-41	58.50	0.182	22.850	21.650		23.710	17.889	**21.299**	6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-109	BZ-41	BZ-87	64.16	0.200	23.710	17.889	**19.910**	20.640	17.227	**19.333**	9.00	0.90	200.00	1.50	40.45	0.04	0.69	13.80	1.29	1.14	1.47
T-149	BZ-89	BZ-132	59.54	0.186	20.812	17.609	**18.012**	20.500	17.119		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-154	BZ-132	BZ-129	38.70	0.121	20.500	17.119		20.500	16.732		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-152	BZ-129	BZ-126	37.50	0.117	20.500	16.732		19.440	16.357		10.00	1.00	200.00	3.00	42.64	0.07	0.18	3.60	1.36	0.53	0.72
T-150	BZ-126	BZ-123	54.60	0.170	19.440	16.357		17.380	15.811		10.00	1.00	200.00	4.50	42.64	0.11	0.23	4.60	1.36	0.60	0.81
T-141	BZ-123	BZ-122	50.30	0.157	17.380	15.811		16.690	15.430	**15.459**	7.00	0.70	200.00	6.00	35.67	0.17	0.29	5.80	1.14	0.71	0.81
T-153	BZ-87	BZ-129	59.70	0.186	20.640	17.227	**19.440**	20.500	16.732	**19.022**	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.92	0.75	15.00	1.14	1.16	1.32
T-151	BZ-127	BZ-126	29.90	0.093	19.910	18.510		19.440	16.357	**18.211**	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-142	BZ-84	BZ-123	60.07	0.187	20.140	16.298	**17.140**	17.380	15.811	**16.179**	16.00	1.60	200.00	1.50	53.93	0.03	0.10	2.00	1.72	0.31	0.53

T-134	BZ-117	BZ-116	63.68	0.199	16.010	14.638	14.810	15.731	13.934	14.364	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-129	BZ-115	BZ-113	65.38	0.204	15.690	14.312	14.490	15.590	13.599	13.599	13.63	1.36	200.00	1.50	49.78	0.03	0.10	2.00	1.58	0.31	0.49
T-131	BZ-346	BZ-115	44.80	0.140	15.880	14.680		15.690	14.312	14.312	8.21	0.82	200.00	1.50	38.63	0.04	0.13	2.60	1.23	0.41	0.50
T-123	BZ-73	BZ-110	55.65	0.174	15.600	14.125	14.400	15.470	13.992	13.992	7.33	0.73	200.00	1.50	36.50	0.04	0.13	2.60	1.16	0.41	0.48
T-180	BZ-151	BZ-149	50.90	0.159	15.920	14.720		15.960	14.415		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-179	BZ-149	BZ-147	59.70	0.186	15.960	14.415		15.550	14.068	14.068	5.80	0.58	200.00	1.50	32.47	0.05	0.15	3.00	1.03	0.45	0.47
T-187	BZ-153	BZ-154	33.82	0.106	17.820	15.331	15.331	16.950	14.993		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.49	9.80	1.36	0.98	1.33
T-188	BZ-154	BZ-155	29.90	0.093	16.950	14.993		16.320	14.724		9.00	0.90	200.00	1.50	40.45	0.04	0.13	2.60	1.29	0.41	0.53
T-189	BZ-155	BZ-119	25.30	0.079	16.320	14.724		15.980	14.511	14.512	8.35	0.84	200.00	1.50	38.96	0.04	0.13	2.60	1.24	0.41	0.51
T-192	BZ-206	BZ-207	44.73	0.140	23.270	17.683	17.683	19.580	17.146		12.00	1.20	200.00	1.50	46.71	0.92	0.75	15.00	1.49	1.16	1.72
T-193	BZ-207	BZ-152	44.80	0.140	19.580	17.146		17.910	15.170	16.698	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-200	BZ-208	BZ-209	53.93	0.168	24.500	19.000	20.500	22.040	19.152		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-201	BZ-209	BZ-156	54.30	0.169	22.040	19.152		19.040	15.680	17.794	25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-202	BZ-156	BZ-157	48.12	0.150	19.040	15.680	16.040	17.410	15.318		15.00	1.50	200.00	1.50	52.22	0.03	0.10	2.00	1.66	0.31	0.52
T-203	BZ-157	BZ-120	48.20	0.150	17.410	15.318		16.110	14.802	14.836	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-198	BZ-160	BZ-159	53.61	0.167	20.820	16.820	19.620	20.820	16.257	19.084	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-199	BZ-160	BZ-122	53.30	0.166	20.820	16.820		16.690	15.430	15.488	25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-215	BZ-162	BZ-163	59.90	0.187	20.590	16.825	18.590	21.040	18.141		7.50	0.75	200.00	1.50	36.93	0.04	0.62	12.40	1.18	1.10	1.29
T-216	BZ-163	BZ-125	60.00	0.187	21.040	18.141		18.940	16.224	17.721	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-295	BZ-240	BZ-239	44.80	0.140	18.850	17.650	17.650	18.240	16.951		15.60	1.56	200.00	1.50	53.25	0.03	0.10	2.00	1.70	0.31	0.53
T-296	BZ-239	BZ-238	44.20	0.138	18.240	16.951		17.460	16.259		15.65	1.57	200.00	1.50	53.34	0.03	0.10	2.00	1.70	0.31	0.53
T-298	BZ-238	BZ-241	41.80	0.130	17.460	16.259		18.050	16.030		5.48	0.55	200.00	1.50	31.56	0.05	0.15	3.00	1.00	0.45	0.45
T-299	BZ-241	BZ-242	46.60	0.145	18.050	16.030		17.230	15.775	15.775	5.47	0.55	200.00	1.50	31.53	0.05	0.15	3.00	1.00	0.45	0.45
T-321	BZ-258	BZ-257	40.20	0.125	17.300	16.100		17.130	15.803		7.38	0.74	200.00	1.50	36.63	0.04	0.13	2.60	1.17	0.41	0.48
T-322	BZ-257	BZ-259	42.40	0.132	17.130	15.803		16.720	15.507	15.507	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-326	BZ-259	BZ-261	62.54	0.195	16.720	15.507	15.507	16.420	14.064	15.069	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47

T-331	BZ-265	BZ-261	69.43	0.217	17.310	14.865	15.760	16.420	14.064	15.066	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-303	BZ-242	BZ-245	62.47	0.195	17.230	15.775	15.775	16.760	14.585	14.585	19.04	1.90	200.00	1.50	58.83	0.03	0.10	2.00	1.87	0.31	0.58
T-305	BZ-247	BZ-246	68.73	0.214	17.460	15.389	15.389	16.760	14.585	14.585	11.70	1.17	200.00	1.50	46.12	0.03	0.10	2.00	1.47	0.31	0.46
T-211	BZ-356	BZ-212	21.30	0.066	19.300	17.150		18.110	16.511		30.00	3.00	200.00	1.50	73.85	0.02	0.08	1.60	2.35	0.30	0.71
T-212	BZ-212	BZ-213	31.40	0.098	18.110	16.511		16.770	15.541	15.569	30.00	3.00	200.00	1.50	73.85	0.02	0.08	1.60	2.35	0.30	0.71
T-217	BZ-216	BZ-213	71.06	0.222	18.270	15.968	15.968	16.770	15.541	15.541	6.01	0.60	200.00	1.50	33.05	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-147	BZ-362	BZ-130	26.20	0.082	20.470	19.270		20.390	17.340	19.087	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-224	BZ-363	BZ-168	24.40	0.076	20.300	19.100		20.360	18.379	18.929	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-383	BZ-292	BZ-291	51.50	0.161	16.450	14.850		16.590	13.221	14.490	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-382	BZ-296	BZ-295	57.60	0.180	15.990	14.790		15.900	14.473		5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-380	BZ-295	BZ-294	57.00	0.178	15.900	14.473		15.880	14.178	14.178	5.18	0.52	200.00	3.00	30.69	0.10	0.22	4.40	0.98	0.59	0.58
T-381	BZ-298	BZ-295	50.30	0.157	16.220	14.920		15.900	14.473	14.473	8.88	0.89	200.00	1.50	40.18	0.04	0.13	2.60	1.28	0.41	0.52
T-350	BZ-278	BZ-279	38.10	0.119	16.100	14.900		16.340	14.519		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-351	BZ-279	BZ-280	37.80	0.118	16.340	14.519		16.110	14.141		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.92	0.75	15.00	1.36	1.16	1.57
T-369	BZ-280	BZ-300	36.30	0.113	16.110	14.141		16.310	13.796		9.50	0.95	200.00	1.50	41.56	0.04	0.13	2.60	1.32	0.41	0.54
T-368	BZ-300	BZ-299	36.30	0.113	16.310	13.796		15.930	13.454	13.454	9.42	0.94	200.00	1.50	41.38	0.04	0.13	2.60	1.32	0.41	0.54
T-365	BZ-278	BZ-294	59.56	0.186	16.100	14.900	14.900	15.880	14.178	14.178	12.12	1.21	200.00	1.50	46.94	0.03	0.10	2.00	1.49	0.31	0.46
T-348	BZ-278	BZ-277	64.16	0.200	16.100	14.900	14.900	16.890	14.153	14.153	11.65	1.17	200.00	1.50	46.02	0.03	0.10	2.00	1.46	0.31	0.45
T-379	BZ-381	BZ-299	35.40	0.110	16.030	14.830		15.930	13.454	14.582	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-377	BZ-305	BZ-303	47.50	0.148	16.430	15.060		16.210	14.728		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-376	BZ-303	BZ-301	45.70	0.143	16.210	14.728		16.130	12.487	14.453	6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-375	BZ-306	BZ-307	31.70	0.099	16.430	15.230		16.350	15.008		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.46	9.20	1.14	0.95	1.08
T-374	BZ-307	BZ-304	54.90	0.171	16.350	15.008		16.190	14.679		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-373	BZ-304	BZ-302	60.00	0.187	16.190	14.679		16.210	12.852	14.319	6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47

T-361	BZ-288	BZ-286	28.30	0.088	16.470	15.230		16.680	15.032		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-359	BZ-286	BZ-285	64.90	0.202	16.680	15.032		16.400	14.578		7.00	0.70	200.00	3.00	35.67	0.08	0.18	3.60	1.14	0.55	0.62
T-358	BZ-285	BZ-284	64.60	0.202	16.400	14.578		16.100	13.182	14.190	6.00	0.60	200.00	3.00	33.03	0.09	0.20	4.00	1.05	0.56	0.59
T-360	BZ-287	BZ-286	25.00	0.078	16.510	15.230		16.680	15.032	15.032	7.93	0.79	200.00	1.50	37.97	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.50
T-344	BZ-274	BZ-273	36.00	0.112	16.550	15.350		16.670	15.098		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-343	BZ-273	BZ-272	50.60	0.158	16.670	15.098		16.420	14.794		6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-342	BZ-272	BZ-271	60.00	0.187	16.420	14.794		16.430	13.459	14.434	6.00	0.60	200.00	1.50	33.03	0.05	0.15	3.00	1.05	0.45	0.47
T-353	BZ-269	BZ-281	32.00	0.100	16.600	13.811	13.811	16.260	13.587		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-354	BZ-281	BZ-282	25.60	0.080	16.260	13.587		16.270	13.408		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-355	BZ-282	BZ-283	25.60	0.080	16.270	13.408		16.210	13.229	13.229	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-335	BZ-267	BZ-266	60.00	0.187	18.190	15.990	16.290	17.150	14.597	15.870	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-336	BZ-267	BZ-268	50.64	0.158	18.190	15.990		17.300	15.585		8.00	0.80	200.00	1.50	38.14	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.50
T-337	BZ-268	BZ-269	28.70	0.090	17.300	15.585		16.600	13.811	15.384	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-308	BZ-364	BZ-248	30.20	0.094	17.480	16.280		17.380	15.972		10.20	1.02	200.00	1.50	43.06	0.03	0.10	2.00	1.37	0.31	0.42
T-309	BZ-248	BZ-249	44.80	0.140	17.380	15.972		16.730	15.524		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-311	BZ-249	BZ-250	30.50	0.095	16.730	15.524		16.550	15.310		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-312	BZ-250	BZ-251	14.00	0.044	16.550	15.310		16.450	14.300	15.212	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-315	BZ-253	BZ-252	21.40	0.067	16.580	14.769	15.380	16.570	15.230		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-314	BZ-252	BZ-251	30.50	0.095	16.570	15.230		16.450	14.300	15.017	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-316	BZ-234	BZ-253	35.55	0.111	16.550	13.419	15.050	16.580	14.769	14.769	7.90	0.79	200.00	1.50	37.90	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.49
	_																				
T-289	BZ-234	BZ-233	48.15	0.150	16.550	13.419	14.950	16.070	14.593	14.593	7.41	0.74	200.00	1.50	36.70	0.92	0.75	15.00	1.17	1.16	1.36
T-285	BZ-216	BZ-218	51.27	0.160	18.270	15.968	15.968	16.340	15.132		16.30	1.63	200.00	1.50	54.44	0.03	0.10	2.00	1.73	0.31	0.54
T-286	BZ-218	BZ-219	33.80	0.105	16.340	15.132		16.010	14.801		9.80	0.98	200.00	1.50	42.21	0.04	0.13	2.60	1.34	0.41	0.55
T-287	BZ-219	BZ-233	44.50	0.139	16.010	14.801		16.070	14.593	14.593	4.68	0.47	200.00	3.00	29.17	0.10	0.22	4.40	0.93	0.59	0.55
T-310	BZ-249	BZ-219	38.70	0.121	16.730	15.524	15.524	16.010	14.801	14.801	18.68	1.87	200.00	1.50	58.28	0.03	0.10	2.00	1.85	0.31	0.58
T-283	BZ-393	BZ-229	32.00	0.100	16.860	15.560		16.490	15.272		9.00	0.90	200.00	1.50	40.45	0.04	0.13	2.60	1.29	0.41	0.53
T-282	BZ-229	BZ-227	61.30	0.191	16.490	15.272		16.250	14.782		8.00	0.80	200.00	1.50	38.14	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.50
T-281	BZ-227	BZ-225	60.00	0.187	16.250	14.782		16.260	13.774	14.302	8.00	0.80	200.00	1.50	38.14	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.50

T-264	BZ-169	BZ-171	36.90	0.115	20.800	18.800		20.330	17.878		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-265	BZ-171	BZ-221	35.10	0.109	20.330	17.878		19.700	17.000		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-267	BZ-221	BZ-223	40.50	0.126	19.700	17.000		17.200	15.988		25.00	2.50	200.00	3.00	67.42	0.04	0.13	2.60	2.15	0.41	0.88
T-269	BZ-223	BZ-226	50.30	0.157	17.200	15.988		16.330	14.533	15.102	17.60	1.76	200.00	4.50	56.57	0.08	0.18	3.60	1.80	0.55	0.99
T-266A	BZ-174	BZ-372	24.61	0.077	20.100	16.633	18.900	20.130	18.679		9.00	0.90	200.00	1.50	40.45	0.04	0.13	2.60	1.29	0.41	0.53
T-266	BZ-372	BZ-221	20.88	0.065	20.130	18.679		19.700	17.000	18.491	9.00	0.90	200.00	1.50	40.45	0.04	0.13	2.60	1.29	0.41	0.53
T-268	BZ-223	BZ-223	44.55	0.139	17.500	16.279	16.279	17.200	15.988	15.988	6.54	0.65	200.00	1.50	34.48	0.04	0.13	2.60	1.10	0.41	0.45
T-275	BZ-371	BZ-220	39.00	0.122	19.310	15.440		16.190	14.990		11.55	1.16	200.00	1.50	45.82	0.03	0.10	2.00	1.46	0.31	0.45
T-276	BZ-220	BZ-222	37.80	0.118	16.190	14.990		16.170	14.725		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-278	BZ-222	BZ-224	28.00	0.087	16.170	14.725		16.310	14.529		7.00	0.70	200.00	3.00	35.67	0.08	0.18	3.60	1.14	0.55	0.62
T-279	BZ-224	BZ-225	25.30	0.079	16.310	14.529		16.260	13.774	14.352	7.00	0.70	200.00	3.00	35.67	0.08	0.18	3.60	1.14	0.55	0.62
T-277	BZ-223	BZ-222	47.62	0.149	17.200	15.988	15.988	16.170	14.725	14.725	26.52	2.65	200.00	1.50	69.44	0.02	0.08	1.60	2.21	0.30	0.66
T-273	BZ-392	BZ-230	42.40	0.132	16.900	15.400		16.370	15.103		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-272	BZ-230	BZ-392	61.00	0.190	16.370	15.103		16.600	14.768		5.50	0.55	200.00	1.50	31.62	0.05	0.15	3.00	1.01	0.45	0.45
T-271	BZ-392	BZ-226	61.00	0.190	16.600	14.768		16.330	14.533	14.533	3.85	0.39	200.00	1.50	26.46	0.92	0.75	15.00	0.84	1.16	0.98
T-256	BZ-178	BZ-177	40.68	0.127	18.570	17.288	17.288	17.500	16.279	16.291	24.50	2.45	200.00	1.50	66.74	0.02	0.42	8.40	2.12	0.90	1.91
T-259	BZ-185	BZ-184	27.70	0.086	17.170	15.970		17.340	15.860	15.860	3.97	0.40	200.00	3.00	26.86	0.11	0.23	4.60	0.85	0.60	0.51
T-254	BZ-176	BZ-175	35.60	0.111	20.600	19.100	19.100	20.400	18.851		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-253	BZ-175	BZ-174	35.70	0.111	20.400	18.851		20.100	16.633	18.601	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-227	BZ-176	BZ-179	43.18	0.135	20.600	19.100	19.100	20.300	18.073	18.798	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-241	BZ-200	BZ-199	72.50	0.226	17.050	15.550		16.750	14.680		12.00	1.20	200.00	1.50	46.71	0.03	0.10	2.00	1.49	0.31	0.46
T-240	BZ-199	BZ-198	40.20	0.125	16.750	14.680		16.520	14.264	14.264	10.35	1.04	200.00	1.50	43.38	0.03	0.49	9.80	1.38	0.98	1.35
T-238	BZ-390	BZ-196	37.8	0.118	17.350	16.150		17.440	15.885		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-237	BZ-196	BZ-195	30.2	0.094	17.440	15.885		17.110	15.674		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-236	BZ-195	BZ-194	39.6	0.124	17.110	15.674		16.680	14.749	15.397	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-160	BZ-188	BZ-138	55.2	0.172	20.030	17.754	17.754	19.070	16.744	17.368	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-165	BZ-181	BZ-135	33.84	0.106	21.440	19.680	19.680	20.440	17.310	19.206	14.00	1.40	200.00	1.50	50.45	0.03	0.10	2.00	1.61	0.31	0.50

T-174	BZ-99	BZ-143	63.16	0.197	18.820	17.303	17.303	17.050	15.836	15.836	23.22	2.32	200.00	1.50	64.97	0.02	0.08	1.60	2.07	0.30	0.62
T-100	BZ-99	BZ-59	61.36	0.191	18.820	17.303	17.303	17.320	16.065	16.065	20.18	2.02	200.00	1.50	60.57	0.02	0.08	1.60	1.93	0.30	0.58
T-60	BZ-60	BZ-59	60.19	0.188	18.870	16.870	16.870	17.320	16.065	16.065	13.38	1.34	200.00	1.50	49.32	0.03	0.10	2.00	1.57	0.31	0.49
T-232	BZ-187	BZ-186	33.91	0.106	17.990	16.783	16.783	17.360	16.068	16.067	21.11	2.11	200.00	1.50	61.95	0.02	0.08	1.60	1.97	0.30	0.59
T-161	BZ-95	BZ-138	66.57	0.208	19.640	18.158	18.158	19.070	16.744	17.692	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-102	BZ-95	BZ-53	63.53	0.198	19.640	18.158	18.158	19.230	17.637	17.637	8.20	0.82	200.00	1.50	38.61	0.04	0.13	2.60	1.23	0.41	0.50
T-62	BZ-54	BZ-53	52.39	0.163	21.230	18.247	18.247	19.230	17.637	17.637	11.65	1.17	200.00	1.50	46.02	0.03	0.10	2.00	1.46	0.31	0.45
T-61	BZ-55	BZ-54	49.1	0.153	23.820	19.320		21.230	18.247	18.247	21.85	2.19	200.00	1.50	63.03	0.02	0.08	1.60	2.01	0.30	0.60
T-65	BZ-55	BZ-49	76.66	0.239	23.820	19.320	20.820	22.210	20.053		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-64	BZ-49	BZ-48	48.5	0.151	22.210	20.053		21.810	19.390	19.390	13.68	1.37	200.00	1.50	49.87	0.03	0.10	2.00	1.59	0.31	0.49
T-63	BZ-48	BZ-47	52.17	0.163	21.810	19.390	19.390	20.350	18.558	18.558	15.95	1.60	200.00	1.50	53.85	0.03	0.10	2.00	1.71	0.31	0.53
T-105	BZ-47	BZ-92	65.77	0.205	20.350	18.558	19.150	19.880	18.674	18.674	7.23	0.72	200.00	1.50	36.25	0.04	0.13	2.60	1.15	0.41	0.47
T-167	BZ-135	BZ-92	59.1	0.184	20.440	17.310	19.140	19.880	18.674	18.674	7.88	0.79	200.00	1.50	37.85	0.04	0.13	2.60	1.20	0.41	0.49
T-422	BZ-334	BZ-333	43.95	0.137	21.810	16.828	16.828	18.680	15.707		25.50	2.55	200.00	1.50	68.09	0.02	0.08	1.60	2.17	0.30	0.65
T-421	BZ-333	BZ-327	46.3	0.144	18.680	15.707		15.790	14.560	14.560	24.78	2.48	200.00	1.50	67.12	0.02	0.08	1.60	2.14	0.30	0.64
T-420	BZ-333	BZ-332	42.94	0.134	18.680	15.707	15.707	17.570	14.634		25.00	2.50	200.00	1.50	67.42	0.02	0.08	1.60	2.15	0.30	0.64
T-419	BZ-332	BZ-326	46.9	0.146	17.570	14.634		16.550	13.694	13.694	20.03	2.00	200.00	3.00	60.34	0.05	0.15	3.00	1.92	0.45	0.86
T-418	BZ-400	BZ-332	27.1	0.085	17.850	16.350		17.570	14.634	16.079	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-417	BZ-331	BZ-325	43.9	0.137	17.900	14.370		17.030	13.246	13.931	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-401	BZ-322	BZ-321	52.43	0.164	20.260	15.137	16.260	20.150	15.736		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-398	BZ-321	BZ-320	31.4	0.098	20.150	15.736		18.750	15.422		10.00	1.00	200.00	3.00	42.64	0.07	0.49	9.80	1.36	0.98	1.33
T-397	BZ-320	BZ-319	63.1	0.197	18.750	15.422		16.000	12.809	14.791	10.00	1.00	200.00	3.00	42.64	0.07	0.18	3.60	1.36	0.53	0.72
T-411	BZ-320	BZ-326	51.52	0.161	18.750	15.422	15.422	16.550	13.694	14.907	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56

T-415	BZ-328	BZ-329	48.5	0.151	17.800	15.914	15.914	17.010	15.243	15.243	13.83	1.38	200.00	1.50	50.14	0.03	0.10	2.00	1.60	0.31	0.49
T-404	BZ-398	BZ-323	47.22	0.147	20.260	15.137	17.260	18.690	16.882		8.00	0.80	200.00	1.50	38.14	0.04	0.13	2.60	1.21	0.41	0.50
T-406	BZ-323	BZ-324	20.7	0.065	18.690	16.882		17.990	14.929	16.717	8.00	0.80	200.00	3.00	38.14	0.08	0.18	3.60	1.21	0.55	0.67
T-405	BZ-317	BZ-323	43.3	0.135	19.430	18.230		18.690	16.882	17.797	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-391	BZ-311	BZ-310	52.41	0.163	20.580	14.366	16.580	19.930	16.056		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-390	BZ-310	BZ-309	56.4	0.176	19.930	16.056		16.940	15.492		10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-389	BZ-309	BZ-308	56.1	0.175	16.940	15.492		16.570	12.222	14.931	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56
T-400	BZ-310	BZ-315	43.98	0.137	19.930	16.056	18.730	21.510	18.422		7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-399	BZ-315	BZ-315	43.3	0.135	21.510	18.422		20.150	15.736	18.119	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-435	BZ-280	BZ-281	21.26	0.066	16.110	14.140	14.910	16.260	13.587	14.761	7.00	0.70	200.00	1.50	35.67	0.04	0.13	2.60	1.14	0.41	0.47
T-436	BZ-1	BZ-7	58.87	0.184	17.550	15.550		16.260	13.587	14.961	10.00	1.00	200.00	1.50	42.64	0.04	0.13	2.60	1.36	0.41	0.56

Fuente: Propia

CÁLCULOS N° 5.08: Cálculo del sistema de alcantarillado

Nombre del Tramo/	Buzón		L (m)	Cota de Buzones						Profundidad (m)		Altura Prom.	Ángulo Teta	Área Mojada	Rádio Hid.	Tensión Tractiva	Verificación tension	Verificación prof	Tipo de Tuberia
				Tapa	Fondo	Sale	Tapa	Fondo	llega										
Tubería	Inicial	Final		Inic.(m)	Inic. (m)	Inic. (m)	Fin.(m)	Fin.(m)	Fin.(m)	Inicial	Final	(m)	(rad)	(m2)	(m)	(pascal)			
T-1	BZ-7	BZ-2	79.90	17.550	13.435	13.435	17.310	13.155		4.115	4.15	4.13	3.92	0.023	0.06	2.02	Cumple	Cumple	S-20
T-2	BZ-2	BZ-3	98.10	17.310	13.155		17.330	12.861		4.155	4.47	4.31	3.14	0.025	0.06	1.84	Cumple	Cumple	S-20
T-3	BZ-3	BZ-4	78.60	17.330	12.861		17.280	12.625		4.469	4.65	4.56	3.14	0.025	0.06	1.84	Cumple	Cumple	S-20
T-4	BZ-4	BZ-4A	56.89	17.280	12.625		17.227	12.483		4.655	4.74	4.70	2.82	0.020	0.06	1.36	Cumple	Cumple	S-20
T-4	BZ-4A	BZ-5	56.81	17.227	12.483		17.160	12.341		4.744	4.82	4.78	2.82	0.020	0.06	1.36	Cumple	Cumple	S-20
T-5	BZ-5	BZ-6	54.60	17.160	12.341		17.250	12.204		4.819	5.05	4.93	3.54	0.049	0.09	2.14	Cumple	Cumple	S-20
T-6	BZ-6	BZ-8	39.30	17.250	12.204		17.350	12.106		5.046	5.24	5.14	3.79	0.055	0.09	2.24	Cumple	Cumple	S-20
T-8	BZ-8	BZ-9	55.20	17.350	12.106		17.270	11.968		5.244	5.30	5.27	3.88	0.056	0.09	2.27	Cumple	Cumple	S-20
T-9	BZ-9	BZ-10	52.70	17.270	11.968		17.140	11.836		5.302	5.30	5.30	3.88	0.056	0.09	2.27	Cumple	Cumple	S-20
T-10	BZ-10	BZ-11	64.60	17.140	11.836		17.120	11.675		5.304	5.45	5.37	3.88	0.056	0.09	2.27	Cumple	Cumple	S-20
T-387	BZ-11	BZ-338	43.60	17.120	11.675		16.760	11.566		5.445	5.19	5.32	3.34	0.056	0.09	2.31	Cumple	Cumple	S-20
T-386	BZ-338	BZ-12	19.20	16.760	11.566		16.890	11.518		5.194	5.37	5.28	3.63	0.064	0.10	2.46	Cumple	Cumple	S-20
T-11	BZ-12	BZ-13	67.10	16.890	11.518		16.710	11.350		5.372	5.36	5.37	3.75	0.068	0.10	2.51	Cumple	Cumple	S-20
T-12	BZ-13	BZ-14	80.20	16.710	11.350		16.680	11.150		5.360	5.53	5.45	4.05	0.076	0.11	2.60	Cumple	Cumple	S-20
T-13	BZ-14	BZ-15	60.70	16.680	11.150		16.620	10.998		5.530	5.62	5.58	4.05	0.076	0.11	2.60	Cumple	Cumple	S-16.70
T-14	BZ-15	BZ-16	80.20	16.620	10.998		16.340	10.797		5.622	5.54	5.58	4.24	0.081	0.11	2.63	Cumple	Cumple	S-16.70
T-15	BZ-16	BZ-17	133.50	16.340	10.797		16.130	10.477		5.543	5.65	5.60	3.14	0.080	0.11	2.65	Cumple	Cumple	S-16.70
T-16	BZ-17	BZ-18	48.80	16.130	10.477		16.210	10.360		5.653	5.85	5.75	3.14	0.080	0.11	2.65	Cumple	Cumple	S-16.70
T-17	BZ-18	BZ-19	100.30	16.210	10.360		16.330	10.119		5.850	6.21	6.03	3.54	0.100	0.12	2.94	Cumple	Cumple	S-16.70
T-18	BZ-19	BZ-20	79.60	16.330	10.119		16.500	9.928		6.211	6.57	6.39	3.54	0.100	0.12	2.94	Cumple	Cumple	S-16.70
T-19	BZ-20	BZ-21	80.50	16.500	9.928		16.570	9.735		6.572	6.84	6.70	3.54	0.100	0.12	2.94	Cumple	Cumple	S-16.70
T-20	BZ-21	BZ-22	47.90	16.570	9.735		17.490	9.620		6.835	7.87	7.35	4.38	0.135	0.14	3.22	Cumple	Cumple	S-16.70
T-21	BZ-22	BZ-23	79.60	17.490	9.620		16.460	9.429		7.870	7.03	7.45	4.38	0.135	0.14	3.22	Cumple	Cumple	S-16.70
T-22	BZ-23	BZ-24	80.20	16.460	9.429		16.380	9.236		7.031	7.14	7.09	4.38	0.135	0.14	3.22	Cumple	Cumple	S-16.70
T-23	BZ-24	BZ-25	41.80	16.380	9.236		16.910	9.136		7.144	7.77	7.46	4.38	0.135	0.14	3.22	Cumple	Cumple	S-16.70
T-24	BZ-25	C.B	7.90	16.910	9.136		16.900	9.117		7.774	7.78	7.78	4.38	0.135	0.14	3.22	Cumple	Cumple	S-16.70
T-25	BZ-42	BZ-41	39.90	23.340	18.487	18.487	23.710	17.889		4.853	5.82	5.34	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20

T-26	BZ-41	BZ-38	33.80	23.710	17.889		23.590	17.382		5.822	6.21	6.02	1.65	0.003	0.02	2.90	Cumple	Cumple	S-16.70
T-27	BZ-38	BZ-37	58.80	23.590	17.382		23.060	16.617		6.209	6.44	6.33	4.19	0.025	0.06	7.69	Cumple	Cumple	S-16.70
T-28	BZ-37	BZ-36	43.00	23.060	16.617		22.120	16.187		6.443	5.93	6.19	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-16.70
T-29	BZ-36	BZ-35	39.00	22.120	16.187		20.717	15.797		5.933	4.92	5.43	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-20
T-30	BZ-35	BZ-34	31.10	20.717	15.797		19.510	15.486		4.920	4.02	4.47	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-20
T-31	BZ-34	BZ-33	61.90	19.510	15.486		17.280	14.991		4.024	2.29	3.16	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-20
T-32	BZ-33	BZ-32	59.70	17.280	14.991		15.940	14.543		2.289	1.40	1.84	2.05	0.006	0.03	2.08	Cumple	Cumple	S-25
T-33	BZ-32	BZ-31	34.10	15.940	14.543		15.530	14.304		1.397	1.23	1.31	2.09	0.006	0.03	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-34	BZ-31	BZ-30	33.80	15.530	14.304		15.410	14.135		1.226	1.27	1.25	2.19	0.007	0.03	1.54	Cumple	Cumple	S-25
T-35	BZ-30	BZ-29	51.80	15.410	14.135		15.300	13.876		1.275	1.42	1.35	2.36	0.008	0.04	1.72	Cumple	Cumple	S-25
T-36	BZ-29	BZ-28	48.20	15.300	13.876		15.530	13.732		1.424	1.80	1.61	2.74	0.012	0.04	1.26	Cumple	Cumple	S-25
T-37	BZ-28	BZ-27	27.10	15.530	13.732		15.590	13.651		1.798	1.94	1.87	2.90	0.013	0.05	1.35	Cumple	Cumple	S-25
T-38	BZ-27	BZ-26	58.20	15.590	13.651		17.400	13.476		1.939	3.92	2.93	2.90	0.013	0.05	1.35	Cumple	Cumple	S-25
T-39	BZ-26	BZ-7	13.70	17.400	13.476		17.550	13.435		3.924	4.12	4.02	2.90	0.013	0.05	1.35	Cumple	Cumple	S-20
T-51	BZ-43	BZ-42	53.55	22.790	19.290		23.340	18.487		3.500	4.85	4.18	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-107 A	BZ-42	BZ-42A	12.68	23.340	18.487		23.141	18.297		4.850	4.84	4.85	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-107 B	BZ-42A	BZ-42B	11.29	23.141	18.297		22.407	18.127		4.840	4.28	4.56	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-107 C	BZ-42B	BZ-42C	10.00	22.407	18.127		21.712	17.977		4.280	3.73	4.01	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-107 D	BZ-42C	BZ-42D	11.74	21.712	17.977		21.250	17.801		3.730	3.45	3.59	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-107 D	BZ-42D	BZ-89	19.26	21.250	17.801		20.812	17.609		3.450	3.20	3.33	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-20
T-89	BZ-89	BZ-87	38.20	20.812	17.609		20.640	17.227		3.204	3.41	3.31	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-20
T-88	BZ-87	BZ-86	33.20	20.640	17.227		20.690	16.895		3.414	3.80	3.60	1.75	0.004	0.02	2.15	Cumple	Cumple	S-20
T-87	BZ-86	BZ-84	59.70	20.690	16.895		20.140	16.298		3.796	3.84	3.82	1.75	0.004	0.02	2.15	Cumple	Cumple	S-20
T-86	BZ-84	BZ-83A	40.20	20.140	16.298		19.240	15.896		3.843	3.34	3.59	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-20
T-85	BZ-83A	BZ-83B	19.80	19.240	15.896		18.740	15.737		3.345	3.00	3.17	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-20
T-85A	BZ-83B	BZ-81	19.80	18.740	15.737		18.280	15.579		3.003	2.70	2.85	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-25
T-84	BZ-81	BZ-80	41.80	18.280	15.579		17.310	15.286		2.701	2.02	2.36	2.27	0.008	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-25
T-83	BZ-80	BZ-79	59.70	17.310	15.286		16.230	14.868		2.024	1.36	1.69	2.27	0.008	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-25
T-82	BZ-79	BZ-77	50.00	16.230	14.868		15.740	14.518		1.362	1.22	1.29	2.27	0.008	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-25
T-81	BZ-77	BZ-76	32.90	15.740	14.518		15.590	14.288		1.222	1.30	1.26	2.41	0.009	0.04	2.47	Cumple	Cumple	S-25
T-80	BZ-76	BZ-73	32.60	15.590	14.288		15.600	14.125		1.302	1.48	1.39	2.82	0.013	0.04	2.18	Cumple	Cumple	S-25
T-79	BZ-73	BZ-70	52.70	15.600	14.125		15.760	13.967		1.475	1.79	1.63	2.74	0.012	0.04	1.26	Cumple	Cumple	S-25
T-78	BZ-70	BZ-69	14.00	15.760	13.967		15.820	13.925		1.793	1.90	1.84	2.74	0.012	0.04	1.26	Cumple	Cumple	S-25
T-77	BZ-69	BZ-66	35.40	15.820	13.925		15.940	13.819		1.895	2.12	2.01	2.90	0.013	0.05	1.35	Cumple	Cumple	S-25
T-76	BZ-66	BZ-63	34.70	15.940	13.819		17.250	13.715		2.121	3.54	2.83	2.90	0.013	0.05	1.35	Cumple	Cumple	S-25
T-69	BZ-63	BZ-2	11.90	17.250	13.715		17.310	13.155	13.679	3.536	3.63	3.58	3.06	0.015	0.05	1.43	Cumple	Cumple	S-20
T-156	BZ-181	BZ-133	57.00	21.440	19.680		20.570	18.540		1.760	2.03	1.90	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-155	BZ-133	BZ-130	60.00	20.570	18.540		20.390	17.340		2.030	3.05	2.54	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-146	BZ-130	BZ-128	36.90	20.390	17.340		19.620	16.787		3.050	2.83	2.94	1.65	0.003	0.02	2.90	Cumple	Cumple	S-25

T-145	BZ-128	BZ-125	37.50	19.620	16.787		18.940	16.224		2.834	2.72	2.77	1.65	0.003	0.02	2.90	Cumple	Cumple	S-25
T-144	BZ-125	BZ-124	32.60	18.940	16.224		17.870	15.735		2.716	2.14	2.43	1.85	0.004	0.02	3.55	Cumple	Cumple	S-25
T-143	BZ-124	BZ-122	30.50	17.870	15.735		16.690	15.430		2.135	1.26	1.70	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-25
T-140	BZ-122	BZ-121	36.30	16.690	15.430		16.400	15.103		1.260	1.30	1.28	2.66	0.011	0.04	3.64	Cumple	Cumple	S-25
T-139	BZ-121	BZ-120	33.50	16.400	15.103		16.110	14.802		1.297	1.31	1.30	2.66	0.011	0.04	3.64	Cumple	Cumple	S-25
T-138	BZ-120	BZ-119	32.30	16.110	14.802		15.980	14.511		1.308	1.47	1.39	2.74	0.012	0.04	3.78	Cumple	Cumple	S-25
T-137	BZ-119	BZ-118	32.54	15.980	14.511		15.896	14.251		1.469	1.65	1.56	2.90	0.013	0.05	3.60	Cumple	Cumple	S-25
T-136	BZ-118	BZ-116	35.24	15.896	14.251		15.731	13.934		1.645	1.80	1.72	2.86	0.013	0.05	3.99	Cumple	Cumple	S-25
T-133	BZ-116	BZ-113	55.83	15.731	13.934		15.590	13.599		1.797	1.99	1.89	3.14	0.016	0.05	2.94	Cumple	Cumple	S-25
T-128	BZ-113	BZ-108	61.05	15.590	13.599		15.871	13.232		1.991	2.64	2.32	3.10	0.015	0.05	2.91	Cumple	Cumple	S-25
T-120	BZ-108	BZ-103	32.60	15.871	13.232		16.775	13.037		2.639	3.74	3.19	2.90	0.021	0.06	3.38	Cumple	Cumple	S-20
T-119	BZ-103	BZ-4	14.60	16.775	13.037		17.180	12.625	12.949	3.738	4.23	3.98	2.94	0.021	0.06	3.43	Cumple	Cumple	S-20
T-226	BZ-176	BZ-173	38.40	20.600	19.100		20.470	18.735		1.500	1.73	1.62	1.48	0.002	0.02	1.52	Cumple	Cumple	S-25
T-225	BZ-173	BZ-168	37.50	20.470	18.735		20.360	18.379		1.735	1.98	1.86	1.48	0.002	0.02	1.52	Cumple	Cumple	S-25
T-223	BZ-168	BZ-167	70.40	20.360	18.379		20.580	17.710		1.981	2.87	2.43	1.75	0.004	0.02	2.04	Cumple	Cumple	S-25
T-222	BZ-167	BZ-166	26.80	20.580	17.710		20.670	17.456		2.870	3.21	3.04	1.75	0.004	0.02	2.04	Cumple	Cumple	S-20
T-210	BZ-166	BZ-164	34.40	20.670	17.456		20.530	17.146		3.214	3.38	3.30	1.75	0.004	0.02	1.94	Cumple	Cumple	S-20
T-209	BZ-164	BZ-162	35.70	20.530	17.146		20.590	16.825		3.384	3.77	3.57	1.75	0.004	0.02	1.94	Cumple	Cumple	S-20
T-208	BZ-162	BZ-161	31.10	20.590	16.825		20.740	16.545		3.765	4.20	3.98	1.75	0.004	0.02	1.94	Cumple	Cumple	S-20
T-207	BZ-161	BZ-159	32.00	20.740	16.545		20.820	16.257		4.195	4.56	4.38	1.75	0.004	0.02	1.94	Cumple	Cumple	S-20
T-206	BZ-159	BZ-158	33.50	20.820	16.257		20.180	15.972		4.563	4.21	4.39	2.00	0.005	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-20
T-205	BZ-158	BZ-156	34.40	20.180	15.972		19.040	15.680		4.208	3.36	3.78	2.00	0.005	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-20
T-204	BZ-156	BZ-153	43.60	19.040	15.680		17.820	15.331		3.360	2.49	2.92	2.23	0.007	0.03	2.53	Cumple	Cumple	S-25
T-186	BZ-153	BZ-152	18.90	17.820	15.331		17.910	15.170		2.489	2.74	2.61	2.19	0.007	0.03	2.61	Cumple	Cumple	S-25
T-185	BZ-152	BZ-150	19.20	17.910	15.170		18.010	15.007		2.740	3.00	2.87	2.32	0.008	0.03	2.85	Cumple	Cumple	S-25
T-184	BZ-150	BZ-148	30.20	18.010	15.007		17.340	14.765		3.003	2.57	2.79	2.36	0.008	0.04	2.76	Cumple	Cumple	S-25
T-183	BZ-148	BZ-146	39.00	17.340	14.765		17.130	14.492		2.575	2.64	2.61	2.41	0.009	0.04	2.47	Cumple	Cumple	S-25
T-182	BZ-146	BZ-147	70.70	17.130	14.492		15.550	14.068		2.638	1.48	2.06	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-178	BZ-147	BZ-5	26.20	15.550	14.068		17.160	12.341	13.937	1.482	3.22	2.35	1.95	0.005	0.03	1.29	Cumple	Cumple	S-25
T-197	BZ-159	BZ-355	60.34	20.820	16.257	16.820	21.260	16.428		4.000	4.83	4.42	1.48	0.002	0.02	1.04	Cumple	Cumple	S-20
T-196	BZ-355	BZ-210	48.80	21.260	16.428		20.120	16.135		4.832	3.99	4.41	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-20
T-301	BZ-210	BZ-243	32.90	20.120	16.135		18.360	15.954		3.985	2.41	3.20	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-20
T-300	BZ-243	BZ-242	32.60	18.360	15.954		17.230	15.775		2.406	1.46	1.93	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-323	BZ-242	BZ-259	53.60	17.230	15.775		16.720	15.507		1.455	1.21	1.33	1.95	0.005	0.03	1.29	Cumple	Cumple	S-25
T-324	BZ-259	BZ-12	59.10	16.720	15.507		16.890	11.518	15.211	1.213	1.68	1.45	2.98	0.014	0.05	2.32	Cumple	Cumple	S-25
T-194	BZ-208	BZ-206	52.70	24.500	19.000		23.270	17.683		5.500	5.59	5.54	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-16.70
T-191	BZ-206	BZ-205	50.00	23.270	17.683		18.150	16.433		5.588	1.72	3.65	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-20
T-190	BZ-205	BZ-8	14.30	18.150	16.433		17.350	12.106	16.075	1.718	1.28	1.50	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25

T-195	BZ-208	BZ-210	61.66	24.500	19.000	20.000	20.120	16.135	18.767	4.500	1.35	2.93	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-424	BZ-335	BZ-334	64.60	22.120	18.120		21.810	16.828		4.000	4.98	4.49	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-20
T-423	BZ-334	BZ-328	45.70	21.810	16.828		17.800	15.914		4.982	1.89	3.43	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-20
T-414	BZ-328	BZ-322	51.80	17.800	15.914		20.260	15.137		1.886	5.12	3.50	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-402	BZ-322	BZ-316	44.20	20.260	15.137		22.260	14.695		5.123	7.57	6.34	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-16.70
T-403	BZ-316	BZ-311	41.10	22.260	14.695		20.580	14.366		7.565	6.21	6.89	4.19	0.025	0.06	4.74	Cumple	Cumple	S-16.70
T-392	BZ-311	BZ-312	42.10	20.580	14.366		19.730	14.072		6.214	5.66	5.94	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-16.70
T-393	BZ-312	BZ-313	44.20	19.730	14.072		17.200	13.806		5.659	3.39	4.53	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-20
T-394	BZ-313	BZ-6	32.60	17.200	13.806		17.250	12.204	13.643	3.394	3.61	3.50	2.53	0.010	0.04	1.90	Cumple	Cumple	S-20
T-413	BZ-328	BZ-327	45.15	17.800	15.914	15.914	15.790	14.560		1.886	1.23	1.56	1.15	0.001	0.01	3.02	Cumple	Cumple	S-25
T-412	BZ-327	BZ-326	43.30	15.790	14.560		16.550	13.694		1.231	2.86	2.04	1.59	0.003	0.02	3.64	Cumple	Cumple	S-25
T-410	BZ-326	BZ-325	44.80	16.550	13.694		17.030	13.246		2.857	3.78	3.32	2.32	0.008	0.03	3.35	Cumple	Cumple	S-20
T-409	BZ-325	BZ-319	54.60	17.030	13.246		16.000	12.809		3.785	3.19	3.49	2.53	0.010	0.04	3.04	Cumple	Cumple	S-20
T-396	BZ-319	BZ-314	40.50	16.000	12.809		15.490	12.525		3.191	2.96	3.08	2.78	0.012	0.04	3.00	Cumple	Cumple	S-20
T-395	BZ-314	BZ-308	50.60	15.490	12.525		16.570	12.222		2.965	4.35	3.66	2.86	0.013	0.05	2.66	Cumple	Cumple	S-20
T-388	BZ-308	BZ-338	30.80	16.570	12.222		16.760	11.566	12.068	4.348	4.69	4.52	3.06	0.015	0.05	2.39	Cumple	Cumple	S-20
T-214	BZ-162	BZ-214	60.22	20.590	16.825	17.590	19.110	16.386		3.000	2.72	2.86	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-213	BZ-214	BZ-213	49.70	19.110	16.386		16.770	15.541		2.724	1.23	1.98	1.29	0.002	0.01	2.12	Cumple	Cumple	S-25
T-304	BZ-213	BZ-245	63.70	16.770	15.541		16.760	14.585		1.229	2.17	1.70	1.85	0.004	0.02	3.55	Cumple	Cumple	S-25
T-327	BZ-245	BZ-261	52.10	16.760	14.585		16.420	14.064		2.175	2.36	2.27	2.32	0.008	0.03	3.35	Cumple	Cumple	S-25
T-328	BZ-261	BZ-262	44.80	16.420	14.064		16.320	13.706		2.356	2.61	2.49	2.62	0.011	0.04	3.17	Cumple	Cumple	S-25
T-329	BZ-262	BZ-263	45.10	16.320	13.706		16.090	13.390		2.614	2.70	2.66	2.66	0.011	0.04	2.83	Cumple	Cumple	S-25
T-330	BZ-263	BZ-13	30.50	16.090	13.390		16.710	11.350	13.207	2.700	3.50	3.10	2.74	0.012	0.04	2.52	Cumple	Cumple	S-20
T-220	BZ-166	BZ-217	67.46	20.670	17.456	17.670	19.550	16.658		3.000	2.89	2.95	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-25
T-219	BZ-217	BZ-216	46.00	19.550	16.658		18.270	15.968		2.892	2.30	2.60	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-25
T-307	BZ-216	BZ-247	57.90	18.270	15.968		17.460	15.389		2.302	2.07	2.19	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-333	BZ-247	BZ-265	52.40	17.460	15.389		17.310	14.865		2.071	2.44	2.26	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-334	BZ-265	BZ-266	26.80	17.310	14.865		17.150	14.597		2.445	2.55	2.50	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-346	BZ-266	BZ-276	32.00	17.150	14.597		16.970	14.373		2.553	2.60	2.57	3.10	0.015	0.05	3.39	Cumple	Cumple	S-25
T-347	BZ-276	BZ-275	31.40	16.970	14.373		16.890	14.153		2.597	2.74	2.67	1.75	0.004	0.02	1.51	Cumple	Cumple	S-25
T-362	BZ-275	BZ-289	54.60	16.890	14.153		16.810	13.717		2.737	3.09	2.92	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-25
T-385	BZ-289	BZ-290	35.40	16.810	13.717		16.740	13.433		3.094	3.31	3.20	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-20
T-384	BZ-290	BZ-291	35.40	16.740	13.433		16.590	13.221		3.307	3.37	3.34	3.63	0.020	0.06	3.32	Cumple	Cumple	S-20
T-429	BZ-291	BZ-15	7.90	16.590	13.221		16.620	10.998	13.174	3.369	3.45	3.41	2.32	0.008	0.03	2.01	Cumple	Cumple	S-20
T-288	BZ-279	BZ-233	48.20	16.130	14.930		16.070	14.593		1.200	1.48	1.34	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25

T-313	BZ-233	BZ-251	41.80	16.070	14.593		16.450	14.300		1.477	2.15	1.81	2.27	0.008	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-25
T-339	BZ-251	BZ-270	34.70	16.450	14.300		16.520	14.057		2.150	2.46	2.31	2.53	0.010	0.04	2.66	Cumple	Cumple	S-25
T-338	BZ-270	BZ-269	35.10	16.520	14.057		16.600	13.811		2.463	2.79	2.63	2.53	0.010	0.04	2.66	Cumple	Cumple	S-25
T-340	BZ-269	BZ-271	50.30	16.600	13.811		16.430	13.459		2.789	2.97	2.88	2.66	0.011	0.04	2.83	Cumple	Cumple	S-25
T-357	BZ-271	BZ-284	39.60	16.430	13.459		16.100	13.182		2.971	2.92	2.94	2.78	0.012	0.04	3.00	Cumple	Cumple	S-25
T-356	BZ-284	BZ-283	7.30	16.100	13.182		16.210	13.131		2.918	3.08	3.00	2.98	0.014	0.05	3.25	Cumple	Cumple	S-25
T-372	BZ-283	BZ-302	39.90	16.210	13.131		16.210	12.852		3.079	3.36	3.22	3.06	0.015	0.05	3.34	Cumple	Cumple	S-20
T-371	BZ-302	BZ-301	52.10	16.210	12.852		16.130	12.487		3.358	3.64	3.50	3.14	0.016	0.05	3.43	Cumple	Cumple	S-20
T-378	BZ-301	BZ-18	24.10	16.130	12.487		16.210	10.360	12.318	3.643	3.89	3.77	3.88	0.023	0.06	4.03	Cumple	Cumple	S-20
T-50	BZ-44	BZ-43	16.50	22.670	21.470		22.790	19.290	21.355	1.200	1.44	1.32	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-52	BZ-43	BZ-46	56.40	22.790	19.290	21.590	22.350	20.462		1.200	1.89	1.54	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-53	BZ-46	BZ-48	53.60	22.350	20.462		21.810	19.390		1.888	2.42	2.15	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-54	BZ-48	BZ-51	38.40	21.810	19.390		21.410	18.814		2.420	2.60	2.51	1.65	0.003	0.02	2.90	Cumple	Cumple	S-25
T-55	BZ-51	BZ-54	37.80	21.410	18.814		21.230	18.247		2.596	2.98	2.79	1.65	0.003	0.02	2.90	Cumple	Cumple	S-25
T-56	BZ-54	BZ-57	73.80	21.230	18.247		19.720	17.509		2.983	2.21	2.60	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-25
T-57	BZ-57	BZ-60	71.00	19.720	17.509		18.870	16.870		2.211	2.00	2.11	2.00	0.005	0.03	2.41	Cumple	Cumple	S-25
T-58	BZ-60	BZ-62	52.70	18.870	16.870		17.660	16.448		2.000	1.21	1.61	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-25
T-59	BZ-62	BZ-61	56.40	17.660	16.448	16.448	17.660	15.882		1.212	1.78	1.50	2.00	0.005	0.03	2.69	Cumple	Cumple	S-25
T-99	BZ-61	BZ-102	69.20	17.660	15.882		18.710	15.259		1.778	3.45	2.61	2.74	0.012	0.04	3.78	Cumple	Cumple	S-25
T-177	BZ-102	BZ-145	65.80	18.710	15.259		17.210	14.732		3.451	2.48	2.96	2.57	0.016	0.05	3.88	Cumple	Cumple	S-25
T-245	BZ-145	BZ-204	61.90	17.210	14.732		17.390	14.361		2.478	3.03	2.75	3.02	0.023	0.06	3.53	Cumple	Cumple	S-25
T-244	BZ-204	BZ-203	62.20	17.390	14.361		17.490	13.988		3.029	3.50	3.27	3.02	0.023	0.06	3.53	Cumple	Cumple	S-20
T-250	BZ-203	BZ-202	32.00	17.490	13.988		17.590	13.828		3.502	3.76	3.63	3.26	0.026	0.06	3.18	Cumple	Cumple	S-20
T-263	BZ-202	BZ-201	41.10	17.590	13.828		17.438	13.622		3.762	3.82	3.79	3.46	0.030	0.07	3.35	Cumple	Cumple	S-20
T-274	BZ-201	BZ-232	50.00	17.438	13.622		17.310	13.372		3.816	3.94	3.88	2.94	0.034	0.07	3.60	Cumple	Cumple	S-20
T-284	BZ-232	BZ-231	54.30	17.310	13.372		16.980	13.155		3.938	3.82	3.88	3.06	0.037	0.08	3.01	Cumple	Cumple	S-20
T-294	BZ-231	BZ-237	68.00	16.980	13.155		17.210	12.883		3.825	4.33	4.08	3.06	0.037	0.08	3.01	Cumple	Cumple	S-20
T-320	BZ-237	BZ-256	36.60	17.210	12.883		17.150	12.737		4.327	4.41	4.37	3.38	0.045	0.08	3.31	Cumple	Cumple	S-20
T-345	BZ-256	BZ-21	50.73	17.150	12.737		16.570	9.735	12.534	4.413	4.04	4.22	3.46	0.047	0.09	3.37	Cumple	Cumple	S-20
T-42	BZ-42	BZ-45	61.84	23.340	18.487	20.190	21.820	19.262		3.150	2.56	2.85	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-25
T-43	BZ-45	BZ-47	50.30	21.820	19.262		20.350	18.558		2.558	1.79	2.17	1.29	0.002	0.01	1.74	Cumple	Cumple	S-25
T-44	BZ-47	BZ-50	40.20	20.350	18.558		19.670	18.036		1.792	1.63	1.71	3.30	0.017	0.05	6.68	Cumple	Cumple	S-25
T-45	BZ-50	BZ-53	33.20	19.670	18.036		19.230	17.637		1.634	1.59	1.61	1.65	0.003	0.02	2.32	Cumple	Cumple	S-25
T-46	BZ-53	BZ-56	62.50	19.230	17.637		18.290	16.887		1.593	1.40	1.50	2.09	0.006	0.03	3.45	Cumple	Cumple	S-25
T-47	BZ-56	BZ-58	59.70	18.290	16.887		17.430	16.171		1.403	1.26	1.33	2.09	0.006	0.03	3.45	Cumple	Cumple	S-25
T-48	BZ-58	BZ-59	26.50	17.430	16.171		17.320	16.065		1.259	1.26	1.26	2.45	0.009	0.04	1.45	Cumple	Cumple	S-25
T-49	BZ-59	BZ-61	61.00	17.320	16.065		17.660	15.882	15.882	1.255	1.78	1.52	2.90	0.013	0.05	1.35	Cumple	Cumple	S-25

T-90	BZ-89	BZ-91	63.95	20.812	17.609	19.612	20.350	19.100		1.200	1.25	1.22	1.48	0.002	0.02	1.28	Cumple	Cumple	S-25
T-91	BZ-91	BZ-92	53.30	20.350	19.100		19.880	18.674		1.250	1.21	1.23	1.48	0.002	0.02	1.28	Cumple	Cumple	S-25
T-92	BZ-92	BZ-94	46.90	19.880	18.674		19.610	18.346		1.206	1.26	1.24	2.09	0.006	0.03	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-93	BZ-94	BZ-95	26.80	19.610	18.346		19.640	18.158		1.264	1.48	1.37	2.09	0.006	0.03	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-94	BZ-95	BZ-97	60.70	19.640	18.158		19.940	17.794		1.482	2.15	1.81	2.14	0.006	0.03	1.78	Cumple	Cumple	S-25
T-95	BZ-97	BZ-98	49.10	19.940	17.794		19.650	17.499		2.146	2.15	2.15	2.14	0.006	0.03	1.78	Cumple	Cumple	S-25
T-96	BZ-98	BZ-99	39.30	19.650	17.499		18.820	17.303		2.151	1.52	1.83	2.19	0.007	0.03	1.54	Cumple	Cumple	S-25
T-97	BZ-99	BZ-101	46.30	18.820	17.303		18.710	17.071		1.517	1.64	1.58	2.19	0.007	0.03	1.54	Cumple	Cumple	S-25
T-98	BZ-101	BZ-102	20.10	18.710	17.071		18.710	15.259	16.991	1.639	1.72	1.68	2.27	0.008	0.03	1.30	Cumple	Cumple	S-25
T-163	BZ-131	BZ-134	56.55	20.460	19.260		20.590	18.129		1.200	2.46	1.83	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-164	BZ-134	BZ-135	54.58	20.590	18.129		20.440	17.310		2.461	3.13	2.80	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-25
T-168	BZ-135	BZ-137	33.41	20.440	17.310		19.770	16.976		3.130	2.79	2.96	1.75	0.004	0.02	2.15	Cumple	Cumple	S-25
T-169	BZ-137	BZ-138	33.18	19.770	16.976		19.070	16.744		2.794	2.33	2.56	1.75	0.004	0.02	1.51	Cumple	Cumple	S-25
T-170	BZ-138	BZ-140	59.75	19.070	16.744		17.570	16.326		2.326	1.24	1.79	2.27	0.008	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-25
T-171	BZ-140	BZ-141	34.54	17.570	16.326		17.550	16.118		1.244	1.43	1.34	2.32	0.008	0.03	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-172	BZ-141	BZ-142	15.77	17.550	16.118		17.510	16.040		1.432	1.47	1.45	2.36	0.008	0.04	1.72	Cumple	Cumple	S-25
T-173	BZ-142	BZ-143	50.92	17.510	16.040		17.050	15.836		1.470	1.21	1.34	2.45	0.009	0.04	1.45	Cumple	Cumple	S-25
T-176	BZ-143	BZ-145	54.61	17.050	15.836		17.210	14.732	15.617	1.214	1.59	1.40	2.62	0.011	0.04	1.59	Cumple	Cumple	S-25
T-159	BZ-180	BZ-188	62.44	21.940	18.940	19.440	20.030	17.754		2.500	2.28	2.39	1.15	0.001	0.01	2.72	Cumple	Cumple	S-25
T-233	BZ-188	BZ-187	38.83	20.030	17.754		17.990	16.783		2.276	1.21	1.74	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25
T-234	BZ-187	BZ-191	61.30	17.990	16.783		17.030	15.557		1.207	1.47	1.34	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-235	BZ-191	BZ-194	53.90	17.030	15.557		16.680	14.749		1.473	1.93	1.70	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-25
T-239	BZ-194	BZ-198	48.50	16.680	14.749		16.520	14.264		1.931	2.26	2.09	1.75	0.004	0.02	2.15	Cumple	Cumple	S-25
T-243	BZ-198	BZ-203	37.50	16.520	14.264		17.490	13.988	14.001	2.256	3.49	2.87	2.09	0.006	0.03	2.01	Cumple	Cumple	S-25
T-228	BZ-180	BZ-179	34.70	21.940	18.940		20.300	18.073		3.000	2.23	2.61	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25
T-229	BZ-179	BZ-178	31.40	20.300	18.073		18.570	17.288		2.228	1.28	1.76	1.48	0.002	0.02	3.99	Cumple	Cumple	S-25
T-230	BZ-178	BZ-186	61.00	18.570	17.288		17.360	16.068		1.283	1.29	1.29	1.59	0.003	0.02	3.64	Cumple	Cumple	S-25
T-246	BZ-186	BZ-190	60.00	17.360	16.068		16.740	15.468		1.293	1.27	1.28	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-25
T-247	BZ-190	BZ-193	60.70	16.740	15.468		16.640	15.164		1.273	1.48	1.37	2.19	0.007	0.03	1.54	Cumple	Cumple	S-25
T-248	BZ-193	BZ-197	45.10	16.640	15.164		17.130	14.984		1.476	2.15	1.81	3.10	0.015	0.05	1.94	Cumple	Cumple	S-25
T-249	BZ-197	BZ-202	28.70	17.130	14.984		17.590	13.828	14.869	2.146	2.72	2.43	2.27	0.008	0.03	1.30	Cumple	Cumple	S-25
T-251	BZ-170	BZ-172	29.90	20.640	17.640		20.920	17.192		3.000	3.73	3.36	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-252	BZ-172	BZ-174	39.90	20.920	17.192		20.100	16.633		3.729	3.47	3.60	1.29	0.002	0.01	1.74	Cumple	Cumple	S-20
T-255	BZ-174	BZ-177	39.30	20.100	16.633		17.500	16.279		3.467	1.22	2.34	1.75	0.004	0.02	1.94	Cumple	Cumple	S-25
T-257	BZ-177	BZ-182	24.10	17.500	16.279		17.450	16.086		1.221	1.36	1.29	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-25
T-258	BZ-182	BZ-184	28.30	17.450	16.086		17.340	15.860		1.364	1.48	1.42	2.05	0.006	0.03	2.22	Cumple	Cumple	S-25
T-260	BZ-184	BZ-189	61.60	17.340	15.860		16.660	15.429		1.480	1.23	1.36	2.27	0.008	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-25

T-261	BZ-189	BZ-192	60.00	16.660	15.429		16.470	15.129		1.231	1.34	1.29	2.36	0.008	0.04	1.72	Cumple	Cumple	S-25
T-262	BZ-192	BZ-201	58.50	16.470	15.129		17.438	13.622	14.895	1.341	2.54	1.94	2.45	0.009	0.04	1.45	Cumple	Cumple	S-25
T-434	BZ-343	BZ-342	57.90	16.900	15.700		16.810	15.295		1.200	1.52	1.36	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-433	BZ-342	BZ-341	61.30	16.810	15.295		16.740	14.866		1.515	1.87	1.69	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-432	BZ-341	BZ-340	59.40	16.740	14.866		16.910	14.509		2.044	2.40	2.22	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-431	BZ-340	BZ-339	60.70	16.910	14.509		17.330	14.145		2.401	3.19	2.79	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-430	BZ-339	BZ-231	59.70	17.330	14.145		16.980	13.155	13.787	3.185	3.19	3.19	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-20
T-270	BZ-184	BZ-226	47.39	17.340	15.860	15.860	16.330	14.533		1.480	1.80	1.64	1.15	0.001	0.01	2.82	Cumple	Cumple	S-25
T-280	BZ-226	BZ-225	50.60	16.330	14.533		16.260	13.774		1.797	2.49	2.14	4.19	0.025	0.06	8.88	Cumple	Cumple	S-25
T-290	BZ-225	BZ-234	59.10	16.260	13.774		16.550	13.419		2.486	3.13	2.81	2.86	0.013	0.05	2.66	Cumple	Cumple	S-25
T-291	BZ-234	BZ-235	61.30	16.550	13.419		16.300	13.205		3.131	3.10	3.11	3.10	0.015	0.05	1.69	Cumple	Cumple	S-20
T-292	BZ-235	BZ-236	59.70	16.300	13.205		16.480	13.017		3.095	3.46	3.28	3.14	0.016	0.05	1.54	Cumple	Cumple	S-20
T-293	BZ-236	BZ-237	44.80	16.480	13.017		17.210	12.883	12.883	3.463	4.33	3.89	3.18	0.016	0.05	1.49	Cumple	Cumple	S-20
T-341	BZ-271	BZ-253	65.81	16.430	13.459	15.230	16.580	14.769		1.200	1.81	1.51	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-317	BZ-253	BZ-254	61.00	16.580	14.769		16.230	14.464		1.811	1.77	1.79	1.95	0.005	0.03	1.29	Cumple	Cumple	S-25
T-318	BZ-254	BZ-255	60.00	16.230	14.464		16.460	14.224		1.766	2.24	2.00	2.00	0.005	0.03	1.07	Cumple	Cumple	S-25
T-319	BZ-255	BZ-256	40.20	16.460	14.224		17.150	12.737	14.064	2.236	3.09	2.66	2.00	0.005	0.03	1.07	Cumple	Cumple	S-25
T-364	BZ-289	BZ-294	62.11	16.810	13.717	15.110	15.880	14.178		1.700	1.70	1.70	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-25
T-366	BZ-294	BZ-297	40.80	15.880	14.178		15.950	13.770		1.702	2.18	1.94	2.14	0.006	0.03	2.97	Cumple	Cumple	S-25
T-367	BZ-297	BZ-299	39.60	15.950	13.770		15.930	13.454		2.180	2.48	2.33	2.23	0.007	0.03	2.53	Cumple	Cumple	S-25
T-370	BZ-299	BZ-301	45.40	15.930	13.454		16.130	12.487	13.181	2.476	2.95	2.71	2.57	0.010	0.04	2.33	Cumple	Cumple	S-25
T-425	BZ-335	BZ-336	77.15	22.120	18.120	19.120	21.810	17.577		3.000	4.23	3.62	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-20
T-426	BZ-336	BZ-337	66.08	21.810	17.577		21.580	16.255		4.233	5.32	4.78	1.15	0.001	0.01	2.01	Cumple	Cumple	S-20
T-427	BZ-337	BZ-330	52.40	21.580	16.255		16.710	15.469		5.325	1.24	3.28	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-428	BZ-330	BZ-329	22.60	16.710	15.469		17.010	15.243		1.241	1.77	1.50	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-416	BZ-329	BZ-324	52.40	17.010	15.243		17.990	14.929		1.767	3.06	2.41	1.85	0.004	0.02	1.42	Cumple	Cumple	S-25
T-407	BZ-324	BZ-318	44.50	17.990	14.929		17.730	14.707		3.061	3.02	3.04	2.36	0.008	0.04	1.72	Cumple	Cumple	S-20
T-408	BZ-318	BZ-313	43.00	17.730	14.707		17.200	13.806	14.492	3.024	2.71	2.87	2.36	0.008	0.04	1.72	Cumple	Cumple	S-25
T-135	BZ-79	BZ-117	56.06	16.230	14.868	15.030	16.010	14.638		1.200	1.37	1.29	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-132	BZ-117	BZ-115	54.30	16.010	14.638		15.690	14.312		1.372	1.38	1.38	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-127	BZ-115	BZ-112	34.10	15.690	14.312		15.690	14.141		1.378	1.55	1.46	1.95	0.005	0.03	1.29	Cumple	Cumple	S-25
T-126	BZ-112	BZ-110	29.90	15.690	14.141		15.470	13.992		1.549	1.48	1.51	1.95	0.005	0.03	1.29	Cumple	Cumple	S-25
T-122	BZ-110	BZ-109	35.10	15.470	13.992		15.550	13.851		1.478	1.70	1.59	2.27	0.008	0.03	1.30	Cumple	Cumple	S-25
T-121	BZ-109	BZ-108	34.70	15.550	13.851		15.871	13.232	13.747	1.699	2.12	1.91	2.32	0.008	0.03	1.01	Cumple	Cumple	S-25

T-115	BZ-63	BZ-106	50.46	17.250	13.715	16.050	17.350	15.747		1.200	1.60	1.40	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-116	BZ-106	BZ-105	40.80	17.350	15.747		17.170	15.523		1.603	1.65	1.62	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-117	BZ-105	BZ-104	44.80	17.170	15.523		17.070	15.276		1.647	1.79	1.72	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-118	BZ-104	BZ-103	38.10	17.070	15.276		16.775	13.037	15.067	1.794	1.71	1.75	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-67	BZ-65	BZ-64	32.60	17.290	16.090		17.310	15.862		1.200	1.45	1.32	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-68	BZ-64	BZ-63	45.70	17.310	15.862		17.250	13.715	15.588	1.448	1.66	1.56	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-70	BZ-66	BZ-68	36.69	15.940	13.819	14.740	15.730	14.483		1.200	1.25	1.22	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-71	BZ-68	BZ-28	36.60	15.730	14.483		15.530	13.732	14.227	1.247	1.80	1.52	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-72	BZ-70	BZ-72	32.30	15.760	13.967	14.360	15.440	14.134		1.400	1.31	1.35	4.19	0.025	0.06	4.14	Cumple	Cumple	S-25
T-73	BZ-72	BZ-29	31.10	15.440	14.134		15.300	13.876	13.916	1.306	1.38	1.34	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-124	BZ-344	BZ-111	16.00	15.860	14.660		15.990	14.548		1.200	1.44	1.32	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-125	BZ-111	BZ-69	62.50	15.990	14.548		15.820	13.925	14.111	1.442	1.71	1.58	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-74	BZ-74	BZ-75	31.40	15.570	14.370		15.470	14.197		1.200	1.27	1.24	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-75	BZ-75	BZ-30	32.00	15.470	14.197		15.410	14.135	14.135	1.273	1.27	1.27	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-114	BZ-32	BZ-77	69.15	15.940	14.543	14.740	15.740	14.518	14.518	1.200	1.22	1.21	1.65	0.003	0.02	1.01	Cumple	Cumple	S-25
T-113	BZ-35	BZ-81	67.11	20.717	15.797	18.217	18.280	15.579	17.009	2.500	1.27	1.89	1.29	0.002	0.01	2.24	Cumple	Cumple	S-25
T-40	BZ-39	BZ-37	56.40	22.000	20.800		23.060	16.617	20.462	1.200	2.60	1.90	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-111	BZ-85	BZ-84	66.37	23.060	16.617	20.060	20.140	16.298	18.932	3.000	1.21	2.10	1.29	0.002	0.01	2.12	Cumple	Cumple	S-25
T-41	BZ-40	BZ-41	58.50	22.850	21.650		23.710	17.889	21.299	1.200	2.41	1.81	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-109	BZ-41	BZ-87	64.16	23.710	17.889	19.910	20.640	17.227	19.333	3.800	1.31	2.55	3.92	0.023	0.06	5.21	Cumple	Cumple	S-25
T-149	BZ-89	BZ-132	59.54	20.812	17.609	18.012	20.500	17.119		2.800	3.38	3.09	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-20
T-154	BZ-132	BZ-129	38.70	20.500	17.119		20.500	16.732		3.381	3.77	3.57	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-20
T-152	BZ-129	BZ-126	37.50	20.500	16.732		19.440	16.357		3.768	3.08	3.43	1.75	0.004	0.02	2.15	Cumple	Cumple	S-20
T-150	BZ-126	BZ-123	54.60	19.440	16.357		17.380	15.811		3.083	1.57	2.33	2.00	0.005	0.03	2.68	Cumple	Cumple	S-25
T-141	BZ-123	BZ-122	50.30	17.380	15.811		16.690	15.430	15.459	1.569	1.23	1.40	2.27	0.008	0.03	2.28	Cumple	Cumple	S-25
T-153	BZ-87	BZ-129	59.70	20.640	17.227	19.440	20.500	16.732	19.022	1.200	1.48	1.34	4.19	0.025	0.06	4.14	Cumple	Cumple	S-25
T-151	BZ-127	BZ-126	29.90	19.910	18.510		19.440	16.357	18.211	1.400	1.23	1.31	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25

T-142	BZ-84	BZ-123	60.07	20.140	16.298	17.140	17.380	15.811	16.179	3.000	1.20	2.10	1.29	0.002	0.01	1.99	Cumple	Cumple	S-25
T-134	BZ-117	BZ-116	63.68	16.010	14.638	14.810	15.731	13.934	14.364	1.200	1.37	1.28	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-129	BZ-115	BZ-113	65.38	15.690	14.312	14.490	15.590	13.599	13.599	1.200	1.99	1.60	1.29	0.002	0.01	1.70	Cumple	Cumple	S-25
T-131	BZ-346	BZ-115	44.80	15.880	14.680		15.690	14.312	14.312	1.200	1.38	1.29	1.48	0.002	0.02	1.31	Cumple	Cumple	S-25
T-123	BZ-73	BZ-110	55.65	15.600	14.125	14.400	15.470	13.992	13.992	1.200	1.48	1.34	1.48	0.002	0.02	1.17	Cumple	Cumple	S-25
T-180	BZ-151	BZ-149	50.90	15.920	14.720		15.960	14.415		1.200	1.55	1.37	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-179	BZ-149	BZ-147	59.70	15.960	14.415		15.550	14.068	14.068	1.545	1.48	1.51	1.59	0.003	0.02	1.06	Cumple	Cumple	S-25
T-187	BZ-153	BZ-154	33.82	17.820	15.331	15.331	16.950	14.993		2.489	1.96	2.22	3.10	0.015	0.05	4.84	Cumple	Cumple	S-25
T-188	BZ-154	BZ-155	29.90	16.950	14.993		16.320	14.724		1.957	1.60	1.78	1.48	0.002	0.02	1.44	Cumple	Cumple	S-25
T-189	BZ-155	BZ-119	25.30	16.320	14.724		15.980	14.511	14.512	1.597	1.47	1.53	1.48	0.002	0.02	1.33	Cumple	Cumple	S-25
T-192	BZ-206	BZ-207	44.73	23.270	17.683	17.683	19.580	17.146		5.588	2.43	4.01	4.19	0.025	0.06	7.10	Cumple	Cumple	S-20
T-193	BZ-207	BZ-152	44.80	19.580	17.146		17.910	15.170	16.698	2.434	1.21	1.82	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-200	BZ-208	BZ-209	53.93	24.500	19.000	20.500	22.040	19.152		4.000	2.89	3.44	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-20
T-201	BZ-209	BZ-156	54.30	22.040	19.152		19.040	15.680	17.794	2.888	1.25	2.07	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25
T-202	BZ-156	BZ-157	48.12	19.040	15.680	16.040	17.410	15.318		3.000	2.09	2.55	1.29	0.002	0.01	1.87	Cumple	Cumple	S-25
T-203	BZ-157	BZ-120	48.20	17.410	15.318		16.110	14.802	14.836	2.092	1.27	1.68	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-198	BZ-160	BZ-159	53.61	20.820	16.820	19.620	20.820	16.257	19.084	1.200	1.74	1.47	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-199	BZ-160	BZ-122	53.30	20.820	16.820		16.690	15.430	15.488	4.000	1.20	2.60	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25
T-215	BZ-162	BZ-163	59.90	20.590	16.825	18.590	21.040	18.141		2.000	2.90	2.45	3.63	0.020	0.06	4.15	Cumple	Cumple	S-25
T-216	BZ-163	BZ-125	60.00	21.040	18.141		18.940	16.224	17.721	2.899	1.22	2.06	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-295	BZ-240	BZ-239	44.80	18.850	17.650	17.650	18.240	16.951		1.200	1.29	1.24	1.29	0.002	0.01	1.94	Cumple	Cumple	S-25
T-296	BZ-239	BZ-238	44.20	18.240	16.951		17.460	16.259		1.289	1.20	1.24	1.29	0.002	0.01	1.95	Cumple	Cumple	S-25
T-298	BZ-238	BZ-241	41.80	17.460	16.259		18.050	16.030		1.201	2.02	1.61	1.59	0.003	0.02	1.01	Cumple	Cumple	S-25
T-299	BZ-241	BZ-242	46.60	18.050	16.030		17.230	15.775	15.775	2.020	1.45	1.74	1.59	0.003	0.02	1.01	Cumple	Cumple	S-25
T-321	BZ-258	BZ-257	40.20	17.300	16.100		17.130	15.803		1.200	1.33	1.26	1.48	0.002	0.02	1.18	Cumple	Cumple	S-25
T-322	BZ-257	BZ-259	42.40	17.130	15.803		16.720	15.507	15.507	1.327	1.21	1.27	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25

T-326	BZ-259	BZ-261	62.54	16.720	15.507	15.507	16.420	14.064	15.069	1.213	1.35	1.28	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-331	BZ-265	BZ-261	69.43	17.310	14.865	15.760	16.420	14.064	15.066	1.550	1.35	1.45	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-303	BZ-242	BZ-245	62.47	17.230	15.775	15.775	16.760	14.585	14.585	1.455	2.17	1.81	1.29	0.002	0.01	2.37	Cumple	Cumple	S-25
T-305	BZ-247	BZ-246	68.73	17.460	15.389	15.389	16.760	14.585	14.585	2.071	2.18	2.12	1.29	0.002	0.01	1.46	Cumple	Cumple	S-25
T-211	BZ-356	BZ-212	21.30	19.300	17.150		18.110	16.511		2.150	1.60	1.87	1.15	0.001	0.01	3.02	Cumple	Cumple	S-25
T-212	BZ-212	BZ-213	31.40	18.110	16.511		16.770	15.541	15.569	1.599	1.20	1.40	1.15	0.001	0.01	3.02	Cumple	Cumple	S-25
T-217	BZ-216	BZ-213	71.06	18.270	15.968	15.968	16.770	15.541	15.541	2.302	1.23	1.77	1.59	0.003	0.02	1.10	Cumple	Cumple	S-25
T-147	BZ-362	BZ-130	26.20	20.470	19.270		20.390	17.340	19.087	1.200	1.30	1.25	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-224	BZ-363	BZ-168	24.40	20.300	19.100		20.360	18.379	18.929	1.200	1.43	1.32	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-383	BZ-292	BZ-291	51.50	16.450	14.850		16.590	13.221	14.490	1.600	2.10	1.85	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-382	BZ-296	BZ-295	57.60	15.990	14.790		15.900	14.473		1.200	1.43	1.31	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-380	BZ-295	BZ-294	57.00	15.900	14.473		15.880	14.178	14.178	1.427	1.70	1.56	1.95	0.005	0.03	1.33	Cumple	Cumple	S-25
T-381	BZ-298	BZ-295	50.30	16.220	14.920		15.900	14.473	14.473	1.300	1.43	1.36	1.48	0.002	0.02	1.42	Cumple	Cumple	S-25
T-350	BZ-278	BZ-279	38.10	16.100	14.900		16.340	14.519		1.200	1.82	1.51	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-351	BZ-279	BZ-280	37.80	16.340	14.519		16.110	14.141		1.821	1.97	1.90	4.19	0.025	0.06	5.92	Cumple	Cumple	S-25
T-369	BZ-280	BZ-300	36.30	16.110	14.141		16.310	13.796		1.969	2.51	2.24	1.48	0.002	0.02	1.52	Cumple	Cumple	S-25
T-368	BZ-300	BZ-299	36.30	16.310	13.796		15.930	13.454	13.454	2.514	2.48	2.49	1.48	0.002	0.02	1.50	Cumple	Cumple	S-25
T-365	BZ-278	BZ-294	59.56	16.100	14.900	14.900	15.880	14.178	14.178	1.200	1.70	1.45	1.29	0.002	0.01	1.51	Cumple	Cumple	S-25
T-348	BZ-278	BZ-277	64.16	16.100	14.900	14.900	16.890	14.153	14.153	1.200	2.74	1.97	1.29	0.002	0.01	1.45	Cumple	Cumple	S-25
T-379	BZ-381	BZ-299	35.40	16.030	14.830		15.930	13.454	14.582	1.200	1.35	1.27	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-377	BZ-305	BZ-303	47.50	16.430	15.060		16.210	14.728		1.370	1.48	1.43	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-376	BZ-303	BZ-301	45.70	16.210	14.728		16.130	12.487	14.453	1.483	1.68	1.58	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-375	BZ-306	BZ-307	31.70	16.430	15.230		16.350	15.008		1.200	1.34	1.27	2.98	0.014	0.05	3.25	Cumple	Cumple	S-25
T-374	BZ-307	BZ-304	54.90	16.350	15.008		16.190	14.679		1.342	1.51	1.43	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25

T-373	BZ-304	BZ-302	60.00	16.190	14.679		16.210	12.852	14.319	1.511	1.89	1.70	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-361	BZ-288	BZ-286	28.30	16.470	15.230		16.680	15.032		1.240	1.65	1.44	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-359	BZ-286	BZ-285	64.90	16.680	15.032		16.400	14.578		1.648	1.82	1.74	1.75	0.004	0.02	1.51	Cumple	Cumple	S-25
T-358	BZ-285	BZ-284	64.60	16.400	14.578		16.100	13.182	14.190	1.822	1.91	1.87	1.85	0.004	0.02	1.42	Cumple	Cumple	S-25
T-360	BZ-287	BZ-286	25.00	16.510	15.230		16.680	15.032	15.032	1.280	1.65	1.46	1.48	0.002	0.02	1.27	Cumple	Cumple	S-25
T-344	BZ-274	BZ-273	36.00	16.550	15.350		16.670	15.098		1.200	1.57	1.39	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-343	BZ-273	BZ-272	50.60	16.670	15.098		16.420	14.794		1.572	1.63	1.60	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-342	BZ-272	BZ-271	60.00	16.420	14.794		16.430	13.459	14.434	1.626	2.00	1.81	1.59	0.003	0.02	1.09	Cumple	Cumple	S-25
T-353	BZ-269	BZ-281	32.00	16.600	13.811	13.811	16.260	13.587		2.789	2.67	2.73	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-354	BZ-281	BZ-282	25.60	16.260	13.587		16.270	13.408		2.673	2.86	2.77	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-355	BZ-282	BZ-283	25.60	16.270	13.408		16.210	13.229	13.229	2.862	2.98	2.92	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-335	BZ-267	BZ-266	60.00	18.190	15.990	16.290	17.150	14.597	15.870	1.900	1.28	1.59	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-336	BZ-267	BZ-268	50.64	18.190	15.990		17.300	15.585		2.200	1.72	1.96	1.48	0.002	0.02	1.28	Cumple	Cumple	S-25
T-337	BZ-268	BZ-269	28.70	17.300	15.585		16.600	13.811	15.384	1.715	1.22	1.47	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-308	BZ-364	BZ-248	30.20	17.480	16.280		17.380	15.972		1.200	1.41	1.30	1.29	0.002	0.01	1.27	Cumple	Cumple	S-25
T-309	BZ-248	BZ-249	44.80	17.380	15.972		16.730	15.524		1.408	1.21	1.31	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-311	BZ-249	BZ-250	30.50	16.730	15.524		16.550	15.310		1.206	1.24	1.22	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-312	BZ-250	BZ-251	14.00	16.550	15.310		16.450	14.300	15.212	1.240	1.24	1.24	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-315	BZ-253	BZ-252	21.40	16.580	14.769	15.380	16.570	15.230		1.200	1.34	1.27	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-314	BZ-252	BZ-251	30.50	16.570	15.230		16.450	14.300	15.017	1.340	1.43	1.39	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-316	BZ-234	BZ-253	35.55	16.550	13.419	15.050	16.580	14.769	14.769	1.500	1.81	1.66	1.48	0.002	0.02	1.26	Cumple	Cumple	S-25
	-																		
T-289	BZ-234	BZ-233	48.15	16.550	13.419	14.950	16.070	14.593	14.593	1.600	1.48	1.54	4.19	0.025	0.06	4.39	Cumple	Cumple	S-25
T-285	BZ-216	BZ-218	51.27	18.270	15.968	15.968	16.340	15.132		2.302	1.21	1.75	1.29	0.002	0.01	2.03	Cumple	Cumple	S-25
T-286	BZ-218	BZ-219	33.80	16.340	15.132		16.010	14.801		1.208	1.21	1.21	1.48	0.002	0.02	1.56	Cumple	Cumple	S-25
T-287	BZ-219	BZ-233	44.50	16.010	14.801		16.070	14.593	14.593	1.209	1.48	1.34	1.95	0.005	0.03	1.20	Cumple	Cumple	S-25
T-310	BZ-249	BZ-219	38.70	16.730	15.524	15.524	16.010	14.801	14.801	1.206	1.21	1.21	1.29	0.002	0.01	2.33	Cumple	Cumple	S-25
T-283	BZ-393	BZ-229	32.00	16.860	15.560		16.490	15.272		1.300	1.22	1.26	1.48	0.002	0.02	1.44	Cumple	Cumple	S-25
T-282	BZ-229	BZ-227	61.30	16.490	15.272		16.250	14.782		1.218	1.47	1.34	1.48	0.002	0.02	1.28	Cumple	Cumple	S-25

T-281	BZ-227	BZ-225	60.00	16.250	14.782		16.260	13.774	14.302	1.468	1.96	1.71	1.48	0.002	0.02	1.28	Cumple	Cumple	S-25
T-264	BZ-169	BZ-171	36.90	20.800	18.800		20.330	17.878		2.000	2.45	2.23	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25
T-265	BZ-171	BZ-221	35.10	20.330	17.878		19.700	17.000		2.453	2.70	2.58	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25
T-267	BZ-221	BZ-223	40.50	19.700	17.000		17.200	15.988		2.700	1.21	1.96	1.48	0.002	0.02	3.99	Cumple	Cumple	S-25
T-269	BZ-223	BZ-226	50.30	17.200	15.988		16.330	14.533	15.102	1.213	1.23	1.22	1.75	0.004	0.02	3.79	Cumple	Cumple	S-25
T-266A	BZ-174	BZ-372	24.61	20.100	16.633	18.900	20.130	18.679		1.200	1.45	1.33	1.48	0.002	0.02	1.44	Cumple	Cumple	S-25
T-266	BZ-372	BZ-221	20.88	20.130	18.679		19.700	17.000	18.491	1.451	1.21	1.33	1.48	0.002	0.02	1.44	Cumple	Cumple	S-25
T-268	BZ-223	BZ-223	44.55	17.500	16.279	16.279	17.200	15.988	15.988	1.221	1.21	1.22	1.48	0.002	0.02	1.04	Cumple	Cumple	S-25
T-275	BZ-371	BZ-220	39.00	19.310	15.440		16.190	14.990		3.870	1.20	2.54	1.29	0.002	0.01	1.44	Cumple	Cumple	S-25
T-276	BZ-220	BZ-222	37.80	16.190	14.990		16.170	14.725		1.200	1.45	1.32	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-278	BZ-222	BZ-224	28.00	16.170	14.725		16.310	14.529		1.445	1.78	1.61	1.75	0.004	0.02	1.51	Cumple	Cumple	S-25
T-279	BZ-224	BZ-225	25.30	16.310	14.529		16.260	13.774	14.352	1.781	1.91	1.84	1.75	0.004	0.02	1.51	Cumple	Cumple	S-25
T-277	BZ-223	BZ-222	47.62	17.200	15.988	15.988	16.170	14.725	14.725	1.213	1.45	1.33	1.15	0.001	0.01	2.67	Cumple	Cumple	S-25
T-273	BZ-392	BZ-230	42.40	16.900	15.400		16.370	15.103		1.500	1.27	1.38	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-272	BZ-230	BZ-392	61.00	16.370	15.103		16.600	14.768		1.267	1.83	1.55	1.59	0.003	0.02	1.00	Cumple	Cumple	S-25
T-271	BZ-392	BZ-226	61.00	16.600	14.768		16.330	14.533	14.533	1.832	1.80	1.81	4.19	0.025	0.06	2.28	Cumple	Cumple	S-25
T-256	BZ-178	BZ-177	40.68	18.570	17.288	17.288	17.500	16.279	16.291	1.283	1.21	1.25	2.82	0.013	0.04	10.67	Cumple	Cumple	S-25
T-259	BZ-185	BZ-184	27.70	17.170	15.970		17.340	15.860	15.860	1.200	1.48	1.34	2.00	0.005	0.03	1.06	Cumple	Cumple	S-25
T-254	BZ-176	BZ-175	35.60	20.600	19.100	19.100	20.400	18.851		1.500	1.55	1.52	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-253	BZ-175	BZ-174	35.70	20.400	18.851		20.100	16.633	18.601	1.549	1.50	1.52	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-227	BZ-176	BZ-179	43.18	20.600	19.100	19.100	20.300	18.073	18.798	1.500	1.50	1.50	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-241	BZ-200	BZ-199	72.50	17.050	15.550		16.750	14.680		1.500	2.07	1.79	1.29	0.002	0.01	1.50	Cumple	Cumple	S-25
T-240	BZ-199	BZ-198	40.20	16.750	14.680		16.520	14.264	14.264	2.070	2.26	2.16	3.10	0.015	0.05	5.01	Cumple	Cumple	S-25
T-238	BZ-390	BZ-196	37.8	17.350	16.150		17.440	15.885		1.200	1.55	1.38	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-237	BZ-196	BZ-195	30.2	17.440	15.885		17.110	15.674		1.555	1.44	1.50	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-236	BZ-195	BZ-194	39.6	17.110	15.674		16.680	14.749	15.397	1.436	1.28	1.36	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-160	BZ-188	BZ-138	55.2	20.030	17.754	17.754	19.070	16.744	17.368	2.276	1.70	1.99	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25

T-165	BZ-181	BZ-135	33.84	21.440	19.680	19.680	20.440	17.310	19.206	1.760	1.23	1.50	1.29	0.002	0.01	1.74	Cumple	Cumple	S-25
T-174	BZ-99	BZ-143	63.16	18.820	17.303	17.303	17.050	15.836	15.836	1.517	1.21	1.37	1.15	0.001	0.01	2.34	Cumple	Cumple	S-25
T-100	BZ-99	BZ-59	61.36	18.820	17.303	17.303	17.320	16.065	16.065	1.517	1.26	1.39	1.15	0.001	0.01	2.03	Cumple	Cumple	S-25
T-60	BZ-60	BZ-59	60.19	18.870	16.870	16.870	17.320	16.065	16.065	2.000	1.26	1.63	1.29	0.002	0.01	1.67	Cumple	Cumple	S-25
T-232	BZ-187	BZ-186	33.91	17.990	16.783	16.783	17.360	16.068	16.067	1.207	1.29	1.25	1.15	0.001	0.01	2.13	Cumple	Cumple	S-25
T-161	BZ-95	BZ-138	66.57	19.640	18.158	18.158	19.070	16.744	17.692	1.482	1.38	1.43	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-102	BZ-95	BZ-53	63.53	19.640	18.158	18.158	19.230	17.637	17.637	1.482	1.59	1.54	1.48	0.002	0.02	1.31	Cumple	Cumple	S-25
T-62	BZ-54	BZ-53	52.39	21.230	18.247	18.247	19.230	17.637	17.637	2.98	1.59	2.29	1.29	0.002	0.01	1.45	Cumple	Cumple	S-25
T-61	BZ-55	BZ-54	49.1	23.820	19.320		21.230	18.247	18.247	4.50	2.98	3.74	1.15	0.001	0.01	2.20	Cumple	Cumple	S-20
T-65	BZ-55	BZ-49	76.66	23.820	19.320	20.820	22.210	20.053		3.00	2.16	2.58	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-64	BZ-49	BZ-48	48.5	22.210	20.053		21.810	19.390	19.390	2.16	2.42	2.29	1.29	0.002	0.01	1.70	Cumple	Cumple	S-25
T-63	BZ-48	BZ-47	52.17	21.810	19.390	19.390	20.350	18.558	18.558	2.42	1.79	2.11	1.29	0.002	0.01	1.99	Cumple	Cumple	S-25
T-105	BZ-47	BZ-92	65.77	20.350	18.558	19.150	19.880	18.674	18.674	1.20	1.21	1.20	1.48	0.002	0.02	1.15	Cumple	Cumple	S-25
T-167	BZ-135	BZ-92	59.1	20.440	17.310	19.140	19.880	18.674	18.674	1.30	1.21	1.25	1.48	0.002	0.02	1.26	Cumple	Cumple	S-25
T-422	BZ-334	BZ-333	43.95	21.810	16.828	16.828	18.680	15.707		4.98	2.97	3.98	1.15	0.001	0.01	2.57	Cumple	Cumple	S-20
T-421	BZ-333	BZ-327	46.3	18.680	15.707		15.790	14.560	14.560	2.97	1.23	2.10	1.15	0.001	0.01	2.50	Cumple	Cumple	S-25
T-420	BZ-333	BZ-332	42.94	18.680	15.707	15.707	17.570	14.634		2.97	2.94	2.95	1.15	0.001	0.01	2.52	Cumple	Cumple	S-25
T-419	BZ-332	BZ-326	46.9	17.570	14.634		16.550	13.694	13.694	2.94	2.86	2.90	1.59	0.003	0.02	3.65	Cumple	Cumple	S-25
T-418	BZ-400	BZ-332	27.1	17.850	16.350		17.570	14.634	16.079	1.50	1.49	1.50	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-417	BZ-331	BZ-325	43.9	17.900	14.370		17.030	13.246	13.931	3.53	3.10	3.31	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-20
T-401	BZ-322	BZ-321	52.43	20.260	15.137	16.260	20.150	15.736		4.00	4.41	4.21	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-20
T-398	BZ-321	BZ-320	31.4	20.150	15.736		18.750	15.422		4.41	3.33	3.87	3.10	0.015	0.05	4.84	Cumple	Cumple	S-20
T-397	BZ-320	BZ-319	63.1	18.750	15.422		16.000	12.809	14.791	3.33	1.21	2.27	1.75	0.004	0.02	2.15	Cumple	Cumple	S-25

T-411	BZ-320	BZ-326	51.52	18.750	15.422	15.422	16.550	13.694	14.907	3.33	1.64	2.49	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-415	BZ-328	BZ-329	48.5	17.800	15.914	15.914	17.010	15.243	15.243	1.89	1.77	1.83	1.29	0.002	0.01	1.72	Cumple	Cumple	S-25
T-404	BZ-398	BZ-323	47.22	20.260	15.137	17.260	18.690	16.882		3.00	1.81	2.40	1.48	0.002	0.02	1.28	Cumple	Cumple	S-25
T-406	BZ-323	BZ-324	20.7	18.690	16.882		17.990	14.929	16.717	1.81	1.27	1.54	1.75	0.004	0.02	1.72	Cumple	Cumple	S-25
T-405	BZ-317	BZ-323	43.3	19.430	18.230		18.690	16.882	17.797	1.20	1.81	1.50	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-391	BZ-311	BZ-310	52.41	20.580	14.366	16.580	19.930	16.056		4.00	3.87	3.94	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-20
T-390	BZ-310	BZ-309	56.4	19.930	16.056		16.940	15.492		3.87	1.45	2.66	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-389	BZ-309	BZ-308	56.1	16.940	15.492		16.570	12.222	14.931	1.45	1.64	1.54	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25
T-400	BZ-310	BZ-315	43.98	19.930	16.056	18.730	21.510	18.422		1.20	3.09	2.14	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-399	BZ-315	BZ-315	43.3	21.510	18.422		20.150	15.736	18.119	3.09	2.03	2.56	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-435	BZ-280	BZ-281	21.26	16.110	14.140	14.910	16.260	13.587	14.761	1.97	1.50	1.73	1.48	0.002	0.02	1.12	Cumple	Cumple	S-25
T-436	BZ-1	BZ-7	58.87	17.550	15.550		16.260	13.587	14.961	2.00	1.30	1.65	1.48	0.002	0.02	1.60	Cumple	Cumple	S-25

Fuente: Propia

g

Tabla 60: Matriz de Leopold de Redes de Agua Potable y Alcantarillado y Construcción de PTAR

| REEMPLAZO DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO - CONSTRUCCION DE PTAR | | |

REEMPLAZO DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO - CONSTRUCCION DE PTAR

SIMBOLOGÍA			CONSTRUCCIÓN												IMPACTO TOTAL			OPERACIÓN				IMPACTO TOTAL		
+10 / +10 — Magnitud / Importancia **Tipo de Impacto** **Impacto:** Beneficioso (+) Perjudicial (-) **Importancia:** Correspondiente a la Intensidad (I) o grado de incidencia del impacto. **Magnitud:** Trasendencia, dimensión, grado de alteración, medida del efecto en si mismo. Impacto dentro del área de influencia.			Trazo, Nivelación y Replanteo	Excavación	Eliminación de Material Excedente	Acopio de materiaL	Acción del acero, encofrado y desencofrado	Colocación de Tuberías de PVC y Accesorios	Colocación de cama de arena.	Transporte de personal y Materiales	Interrupción de tráfico vehícular y pealonal	Reposición de Pavimento.	Obras de concreto armado	Magnitud +/-	Importancia +/-	Ponderado	Limpieza del área a operar	Funcionamiento del sistema	Supervicion del sistema	Revicion de componentes Mecánicos	Magnitud +/-	Importancia +/-	Ponderado
FACTORES AMBIENTALES	FACTORES CULTURALES	Paisaje Intrínseco	17. Naturaleza y espacios abiertos	-1 / 1	-2 / 3	-1 / 2	-1 / 1								-5 / -	-10					0 / -	0
			19. Pastos	-2 / 2	-2 / 2	-2 / 3	-1 / 1								-7 / -	-15		1 / 1			1 / -	1
			19. Agricultura	-1 / 2	-1 / 2		-1 / 1								-3 / -	-5		1 / 1			1 / -	1
		Intersivilidad	21.Potencia de Vistas	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1						-2 / 3			-5 / -	-9	1 / 1				0 / -	1
			22. Incidencia Visual	-1 / 1	-1 / 2	-1 / 1						-2 / 2			-5 / -	-8	1 / 1				0 / -	1
	POBLACIÓN	Estructura de Ocupación	23. Estilo de vida	-1 / 1			-1 / 2	-1 / 2		-1 / 1		1 / 1			-3 / -	-5	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	3 / -	4
			24. Salud y seguridad	-2 / 1	-1 / 1							-1 / 1	1 / 2		-3 / -	-2	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	3 / -	4
			25. Empleo	2 / 2	3 / 4	2 / 3	2 / 2	2 / 2	3 / 3	2 / 2	1 / 2	1 / 1	2 / 2	1 / 1	21 / -	51	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	3 / -	4
			26. Densidad de poblacion												0 / -	0					0 / -	0
IMPACTO TOTAL			**Magnitud +/-**	-21	-28	-13	-21	-4	-1	-2	-3	-8	-2	-5	Ok	-	9	11	5	3	Ok	-
			Importancia +/-	-	-	-	-	-		-	-	-		-			-	-	-	-		
			Ponderado	-34	-41	-28	-19	-5	4	0	-2	-20	1	-5	-	-149 -149	9	11	5	3	-	28 28

Tabla 61: Matriz de Leopold de construcción del Tanque Elevado

| CONSTRUCCION DE RESERVORIO ELEVADO | | |

CONSTRUCCION DE RESERVORIO ELEVADO

SIMBOLOGÍA				CONSTRUCCIÓN																	IMPACTO TOTAL			OPERACIÓN				IMPACTO TOTAL		
+10 / +10 Magnitud / Importancia **Tipo de Impacto** **Impacto:** Beneficioso (+) Perjudicial (-) **Importancia:** Correspondiente a la Intensidad (I) o grado de incidencia del impacto. **Magnitud:** Trasendencia, dimensión, grado de alteración, medida del efecto en si mismo. Impacto dentro del área de influencia.				Trazo, Nivelación y Replanteo		Excavación		Eliminación de Material Excedente		Acopio de materiaL		Acción del acero, encofrado y desencofrado		Uso de maquinaria pesada y equipos		Mantenimiento de equipos y maquinaria		Transporte de personal y Materiales		Interrupción de tráfico vehícular y peatonal		Rehabilitación de estructuras hidráulicas		Obras de concreto armado		Magnitud +/-	Importancia +/-	Ponderado	Limpieza del área a operar		Funcionamiento del sistema		Supervicion del sistema		Revicion de componentes Mecánicos		Magnitud +/-	Importancia +/-	Ponderado
FACTORES AMBIENTALES	FACTORES CULTURALES	Paisaje Intrínseco	17. Naturaleza y espacios abiertos	-1	1	-1	2	-1	1	-1	1											-2	2			-6	-9	0									0	-	0
			19. Pastos	-1	1	-1	1			-1	1											-1	1			-4	-4	0									0	-	0
			19. Agricultura							-1	1											-2	1			-3	-3	0									0	-	0
		Intersivilidad	21.Potencia de Vistas	-1	1	-1	1			-1	1									-1	1					-4	-4	0	1								0	-	1
			22. Incidencia Visual	-1	1	-2	2	-1	1	-1	1	-1	1							-1	1					-7	-9	0	1								0	-	1
	POBLACIÓN	Estructura de Ocupación	23. Estilo de vida			-1	1					-1	1	-1	2							-1	1			-4	-5	3	1	1	1	1	1	1			3	-	4
			24. Salud y seguridad			-1	1							-1	1					-1	1			-1	1	-4	-4	3	1	1	1	1	1	1			3	-	4
			25. Empleo	2	2	2	4	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	3	2	2		18	35	3	1	1	1	1	1	1			3	-	4
			26. Densidad de poblacion																							0	0	0									0	-	0
IMPACTO TOTAL			**Magnitud +/-**	-10		-13		-7		-14		-2		-7		-1		-3		-4		-12		-4		Ok	-	9		8		6		3		Ok	-		
			Importancia +/-		-		-		-		-		-				-		-		-		-		-				-		-		-			-		
			Ponderado	-8		-11		-11		-14		0		-8		-1		-2		-4		-11		-1		-	-71 -71	9		8		6		3		-	26 26		

Tabla 62: Ficha de identificación de pasivo ambiental de tuberías de asbesto cemento

FICHA DE IDENTIFICACION DE PASIVOS AMBIENTALES											
1. LOCALIZACION											
UBICACIÓN:	ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE.										
2. BREVE DESCRIPCION AMBIENTAL											
Tuberia de asbesto cemento producto a la renovacion, lo que generaria un impacto ambiental al ser trasladadada a un botadero											
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL											
El pasivo ambiental se encuentra instalada enterrada casi en el 75% de las calles del area urbana de morrope, el mismo que debe sera cambiado por un nuevo material que no genera un impacto ambiental.											
4.CAUSA/ORIGEN											
Originado en la etapa de ejecucuión del proyecto en camnio de tuberías de material de asbesto cemento a material PVC.											
											
5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES											
Deslizamiento y Derrumbes		Daños a las fuentes de agua de poblados				Derrames en el ambiente					
Botaderos	X	Daños a las fuentes de agua subterranea				Contaminacion de las aguas subterraneas					
Presencia de material e infraestructura de	X	Daños ecologicos y paisajisticos				Contaminacion de las aguas superficiales					
6. MATRIZ DE IMPORTANCIA DEL PASIVO AMBIENTAL											
Intensidad (I)		**Plazo de manifestación(PZ)**		**Reversibilidad (R)**		**Acumulación (AC)**		**Regularidad de manifestación (RM)**			
Baja	2	Largo plazo	1	Corto plazo	1	Simple	1	Irregular	1		
Media	4	Mediano plazo	2	Medio plazo	2	Acumulativo	4	Periódico	2		
Alta	8	Inmediato	4	Irreversible	4			Continuo	4		
Muy alta	12										
Área de influencia (AI)		**Permanencia del efecto (PE)**		**Sinergia (S)**		**Relación causa-efecto (RCE)**		**Recuperabilidad (RE)**			
Puntual	2	Fugaz	1	Sin sinergismo	1	Indirecto	1	Recuperable	2		
Local	4	Temporal	2	Sinérgico	2	Directo	2	Mitigable	4		
Regional	8	Permanente	4	Muy sinérgico	4			Irrecuperable	8		
Extra-regional	12										
7. IMPORTANCIA DEL PASIVO AMBIENTAL		$IPA=3(I)+2(AI)+(PZ)+(PE)+(R)+(S)+(AC)+(RCE)+(RM)+(RE)$									
		Resultado IPA=		36		**Pasivo Ambiental**		**Moderado**			
8. POSIBLES SOLUCIONES											
Eliminacion de desmonte producto a la excavaciones (tuberia de asbesto cemento), se realizara mediante una EPS-RS que debera estar registrada en el MINAM, el mismo que debera tener preveer la disposicion final de la eliminacion del residuo solido											

Tabla 63: Ficha de identificación de pasivo ambiental de presencia de arsénico en el agua subterránea para consumo humano

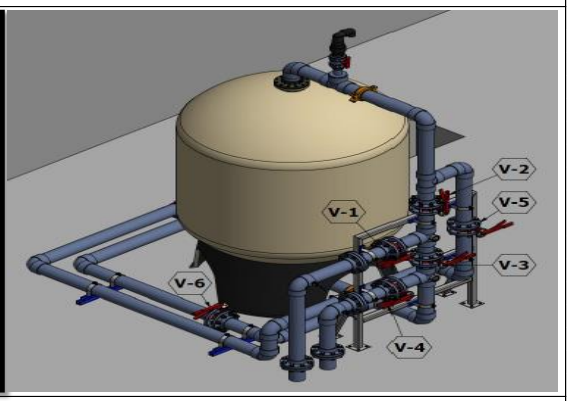
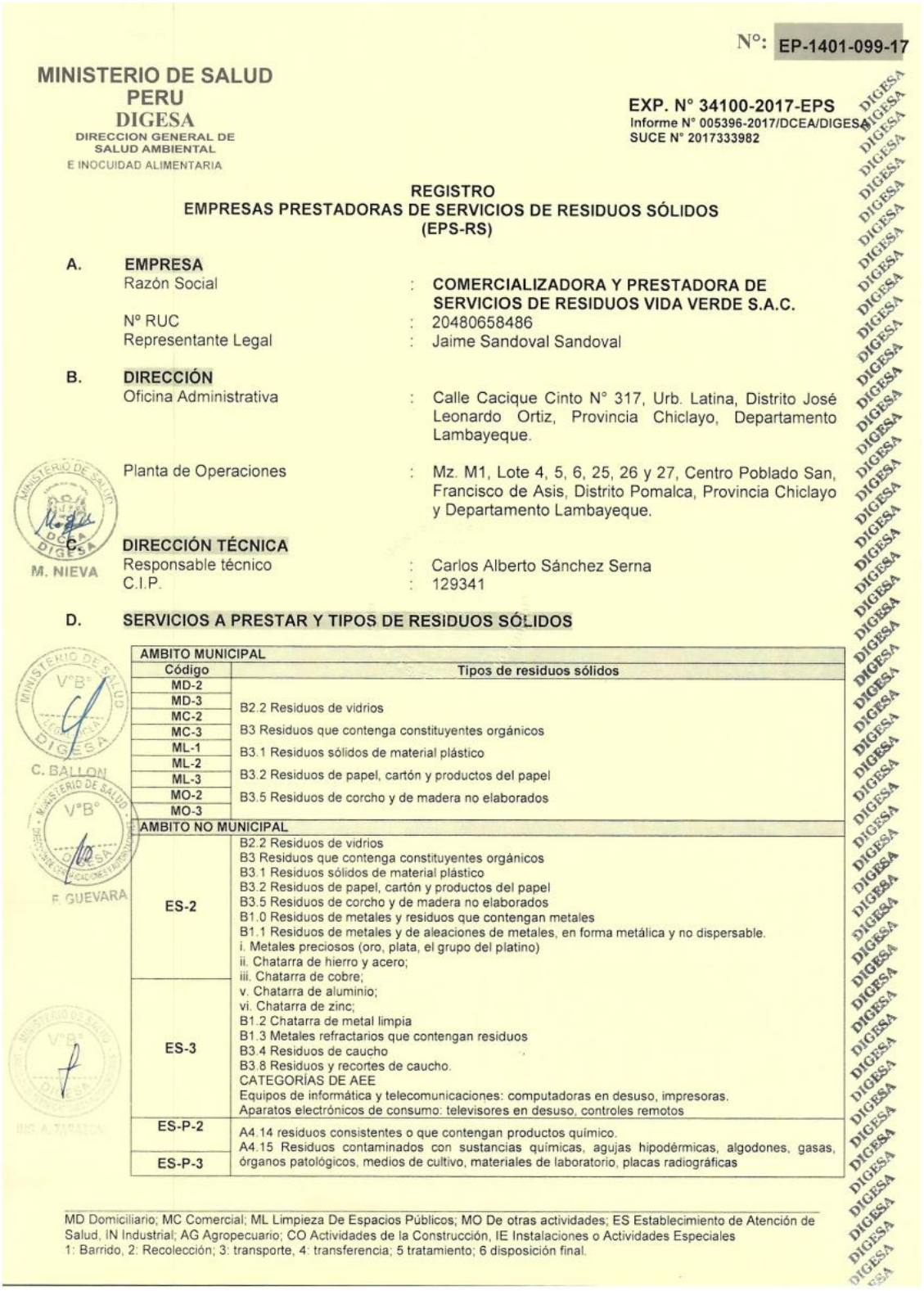
FICHA DE IDENTIFICACION DE PASIVOS AMBIENTALES											
1. LOCALIZACION											
UBICACIÓN:	ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE.										
2. BREVE DESCRIPCION AMBIENTAL											
Presencia de arsenico en el agua subterranea que es para consumo humano											
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL											
De acuerdo a los analisis de laboratorio que se le ha realizado al agua subterranea se ha podido determinar que existe la presencia de arsenico, dicho componente es perjudicial consumirla por medio del agua											
4.CAUSA/ORIGEN											
Originado en el control de arsénico en el agua potable probeniente de aguas subterranes que son causados por mal controambiental de las minerias en el Perú.											
											
5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES											
Deslizamiento y Derrumbes		Daños a las fuentes de agua de poblados				Derrames en el ambiente					
Botaderos		Daños a las fuentes de agua subterranea	X			Contaminacion de las aguas subterraneas	X				
Presencia de material e infraestructura de proyectos anteriores		Daños ecologicos y paisajisticos				Contaminacion de las aguas superficiales					
6. MATRIZ DE IMPORTANCIA DEL PASIVO AMBIENTAL											
Intensidad (I)		**Plazo de manifestación(PZ)**		**Reversibilidad (R)**		**Acumulación (AC)**		**Regularidad de manifestación (RM)**			
Baja	2	Largo plazo	1	Corto plazo	1	Simple	1	Irregular	1		
Media	4	Mediano plazo	2	Medio plazo	2	Acumulativo	4	Periódico	2		
Alta	8	Inmediato	4	Irreversible	4			Continuo	4		
Muy alta	12										
Área de influencia (AI)		**Permanencia del efecto (PE)**		**Sinergia (S)**		**Relación causa-efecto (RCE)**		**Recuperabilidad (RE)**			
Puntual	2	Fugaz	1	Sin sinergismo	1	Indirecto	1	Recuperable	2		
Local	4	Temporal	2	Sinérgico	2	Directo	2	Mitigable	4		
Regional	8	Permanente	4	Muy sinérgico	4			Irrecuperable	8		
Extra-regional	12										
7. IMPORTANCIA DEL PASIVO AMBIENTAL		$IPA=3(I)+2(AI)+(PZ)+(PE)+(R)+(S)+(AC)+(RCE)+(RM)+(RE)$									
		Resultado IPA=		51		**Pasivo Ambiental**		**SEVERO**			
8. POSIBLES SOLUCIONES											
Se recomienda utilizar un metodo de filtro de arsenico que remueve y controle de los límites permisibles de arsenico para el consumo humano, este filtro tiene una eficiencia del 95% de renovacion, por lo tanto el agua para consumo humano sera mejorada y se podra consumir											

Figura 57: Ficha de registro de una EPS-Residuos solidos



Nº: EP-1401-099-17

MINISTERIO DE SALUD
PERU
DIGESA
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
E INOCUIDAD ALIMENTARIA

EXP. N° 34100-2017-EPS
Informe N° 005396-2017/DCEA/DIGESA
SUCE N° 2017333982

REGISTRO
EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS
(EPS-RS)

A. EMPRESA

Razón Social	:	**COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS VIDA VERDE S.A.C.**
Nº RUC	:	20480658486
Representante Legal	:	Jaime Sandoval Sandoval

B. DIRECCIÓN

Oficina Administrativa	:	Calle Cacique Cinto N° 317, Urb. Latina, Distrito José Leonardo Ortiz, Provincia Chiclayo, Departamento Lambayeque.
Planta de Operaciones	:	Mz. M1, Lote 4, 5, 6, 25, 26 y 27, Centro Poblado San, Francisco de Asis, Distrito Pomalca, Provincia Chiclayo y Departamento Lambayeque.

C. DIRECCIÓN TÉCNICA

Responsable técnico	:	Carlos Alberto Sánchez Serna
C.I.P.	:	129341

D. SERVICIOS A PRESTAR Y TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS

Código	Tipos de residuos sólidos
AMBITO MUNICIPAL	
MD-2	B2.2 Residuos de vidrios
MD-3	
MC-2	B3 Residuos que contenga constituyentes orgánicos
MC-3	
ML-1	B3.1 Residuos sólidos de material plástico
ML-2	B3.2 Residuos de papel, cartón y productos del papel
ML-3	
MO-2	B3.5 Residuos de corcho y de madera no elaborados
MO-3	
AMBITO NO MUNICIPAL	
ES-2	B2.2 Residuos de vidrios B3 Residuos que contenga constituyentes orgánicos B3.1 Residuos sólidos de material plástico B3.2 Residuos de papel, cartón y productos del papel B3.5 Residuos de corcho y de madera no elaborados B1.0 Residuos de metales y residuos que contengan metales B1.1 Residuos de metales y de aleaciones de metales, en forma metálica y no dispersable. i. Metales preciosos (oro, plata, el grupo del platino) ii. Chatarra de hierro y acero; iii. Chatarra de cobre;
ES-3	v. Chatarra de aluminio; vi. Chatarra de zinc; B1.2 Chatarra de metal limpia B1.3 Metales refractarios que contengan residuos B3.4 Residuos de caucho B3.8 Residuos y recortes de caucho. CATEGORÍAS DE AEE Equipos de informática y telecomunicaciones: computadoras en desuso, impresoras. Aparatos electrónicos de consumo: televisores en desuso, controles remotos
ES-P-2	A4.14 residuos consistentes o que contengan productos químico. A4.15 Residuos contaminados con sustancias químicas, agujas hipodérmicas, algodones, gasas, órganos patológicos, medios de cultivo, materiales de laboratorio, placas radiográficas
ES-P-3	

MD Domiciliario; MC Comercial; ML Limpieza De Espacios Públicos; MO De otras actividades; ES Establecimiento de Atención de Salud, IN Industrial; AG Agropecuario; CO Actividades de la Construcción, IE Instalaciones o Actividades Especiales
1: Barrido, 2: Recolección; 3: transporte, 4: transferencia; 5 tratamiento; 6 disposición final.

M. NIEVA
C. BALLON
F. GUEVARA

N°: EP-1401-099-17

MINISTERIO DE SALUD
PERU
DIGESA
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
E INOCUIDAD ALIMENTARIA

EXP. N° 34100-2017-EPS
Informe N° 005396-2017/DCEA/DIGESA
SUCE N° 2017333982

IN-2	B2.2 Residuos de vidrios. B3 Residuos que contenga constituyentes orgánicos. B3.1 Residuos sólidos de material plástico. B3.2 Residuos de papel, cartón y productos del papel. B3.5 Residuos de corcho y de madera no elaborados. B1.0 Residuos de metales y residuos que contengan metales. B1.1 Residuos de metales y de aleaciones de metales, en forma metálica y no dispersable. i. Metales preciosos (oro, plata, el grupo del platino) ii. Chatarra de hierro y acero.
IN-3	iii. Chatarra de cobre. v. Chatarra de aluminio. vi. Chatarra de zinc. B1.2 Chatarra de metal limpia. B1.3 Metales refractarios que contengan residuos. B3.4 Residuos de caucho. B3.8 Residuos y recortes de caucho. CATEGORÍAS DE AEE Equipos de informática y telecomunicaciones: computadoras en desuso, impresoras. Aparatos electrónicos de consumo: televisores en desuso, controles remotos.
IN-P-2	A1.0 Residuos metálicos o que contengan metales A1.10 Residuos contaminados con soluciones electrolíticas usadas en las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre (bateras) A3.0 Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materia inorgánica
IN-P-3	A3.2 Residuos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados (aceites). A4.6 residuos contaminadas con mezclas.
CO-2	Mobiliario fijo de cocina, mobiliario fijo de cuartos de baño cubiertas, tragaluces y claraboyas, tableros, placas sándwich fachadas, puertas, ventanas y particiones interiores, mamparas, tabiquerías móviles o fijas, barandillas, puertas, ventanas acabados interiores, elementos de decoración.
CO-3	
CO-P-2	Residuos de concreto (tuberías de concreto y pavimentos) Empaques (separar envases de pinturas como peligrosos, brochas, plástico para envolturas diversas, envases de Pinturas, filtros de aceite, envases de lubricantes, restos de madera tratada, envases de removedores de pinturas Restos de PVC, restos de cerámicos, baterías.
CO-P-3	
AG-2	B2.2 Residuos de vidrios. B3 Residuos que contenga constituyentes orgánicos. B3.1 Residuos sólidos de material plástico. B3.2 Residuos de papel, cartón y productos del papel. B3.5 Residuos de corcho y de madera no elaborados. B1.0 Residuos de metales y residuos que contengan metales. B1.1 Residuos de metales y de aleaciones de metales, en forma metálica y no dispersable. i. Metales preciosos (oro, plata, el grupo del platino)
AG-3	ii. Chatarra de hierro y acero. iii. Chatarra de cobre. v. Chatarra de aluminio. vi. Chatarra de zinc. B1.2 Chatarra de metal limpia. B1.3 Metales refractarios que contengan residuos. B3.4 Residuos de caucho. B3.8 Residuos y recortes de caucho.
AG-P-2	Envases de plaguicidas químicos de uso agrícola, envases de biosidas y restos de productos usados para la desinfección, prevención y tratamiento de enfermedades de animales.
AG-P-3	
IE-2	B3 Residuos que contenga constituyentes orgánicos B3.1 Residuos sólidos de material plástico B3.2 Residuos de papel, cartón y productos del papel. B3.5 Residuos de corcho y de madera no elaborados. B1.0 Residuos de metales y residuos que contengan metales. B1.1 Residuos de metales y de aleaciones de metales, en forma metálica y no dispersable: i. Metales preciosos (oro, plata, el grupo del platino)
IE-3	ii. Chatarra de hierro y acero. iii. Chatarra de cobre. v. Chatarra de aluminio. vi. Chatarra de zinc. B1.2 Chatarra de metal limpia. B1.3 Metales refractarios que contengan residuos. B3.4 Residuos de caucho. B3.8 Residuos y recortes de caucho.

M. NIEVA

O. BALLON

F. GUEVARA

ING. A. TAVZOLA

MD Domiciliario; MC Comercial; ML Limpieza De Espacios Públicos; MO De otras actividades; ES Establecimiento de Atención de Salud, IN Industrial; AG Agropecuario; CO Actividades de la Construcción, IE Instalaciones o Actividades Especiales
1: Barrido, 2: Recolección; 3: transporte, 4: transferencia; 5 tratamiento; 6 disposición final.

DIGESA

N°: EP-1401-099-17

MINISTERIO DE SALUD
PERU
DIGESA
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
E INOCUIDAD ALIMENTARIA

EXP. N° 34100-2017-EPS
Informe N° 005396-2017/DCEA/DIGESA
SUCE N° 2017333982

	CATEGORÍAS DE AEE Equipos de informática y telecomunicaciones: computadoras en desuso, impresoras. Aparatos electrónicos de consumo: televisores en desuso, controles remotos.
IE-P-2	A1.0 Residuos metálicos o que contengan metales. A1.10 Residuos contaminados con soluciones electrolíticas usadas en las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre (bateras).
IE-P-3	A3.0 Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materia inorgánica A3.2 Residuos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados (aceites). A4.6 residuos contaminadas con mezclas.

E. REGISTRO

La Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (Digesa) emite el presente Registro de Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPS-RS), a favor de la empresa **COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS VIDA VERDE S.A.C.,** para el desarrollo de los servicios descritos, bajo las siguientes condiciones:

1. La empresa es responsable que los servicios registrados en el ítem D se realicen cumpliendo la Ley N° 27314; Ley General de Residuos Sólidos, su modificatoria según D.L. N° 1065 y su reglamento aprobado con D.S. N° 057-2004-PCM.
2. Los servicios de la empresa están sujetas a vigilancia sanitaria por parte de la autoridad de salud, en caso de constatar que la empresa realiza servicios diferentes a los señalados en el Ítem D, se procederá a la cancelación del presente Registro.
3. La empresa **COMERCIALIZADORA Y PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS VIDA VERDE S.A.C.,** podrá realizar las prestaciones de servicios de los tipos de residuos sólidos consignados en el ítem D.
4. La prestación de servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud se realizara con la unidad vehicular de placa de rodaje M3F-824 (RD n.° 036-2017-MTC/15) y los de origen industrial, actividades de la construcción, agropecuario y de instalaciones o actividades especiales se realizarán con los vehículo de placa de rodaje C7B-819 y T4J-913 (RD n.° 036-2017-MTC/15) y M5I-720 (R.D. n.° 2293-2017-MTC/15).
5. Según lo señalado en el ítem 5.2 del Informe N.° 005396-2017/DCEA/DIGESA, la presente Constancia de Inscripción, entrará en vigencia a partir del **11 de octubre de 2017.**
6. El registro tiene vigencia de cuatro (04) años y no constituye autorización de funcionamiento u operación.

V°B° DIGESA F. GUEVARA

V°B° DIGESA

Lima, 21 SET. 2017

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria
DIGESA
ING. MARIA EUGENIA NIEVA MUZURRIETA
Directora Ejecutiva
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

MENM/FGR/ATC

MD Domiciliario; MC Comercial; ML Limpieza De Espacios Públicos; MO De otras actividades; ES Establecimiento de Atención de Salud, IN Industrial; AG Agropecuario; CO Actividades de la Construcción, IE Instalaciones o Actividades Especiales
1: Barrido, 2: Recolección; 3: transporte, 4: transferencia; 5 tratamiento; 6 disposición final.

DIGESA

ANEXO N° 06: ENSAYOS

CÁLCULOS N° 6.01: Calicata 1 -

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422

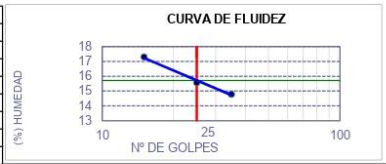
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318

ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

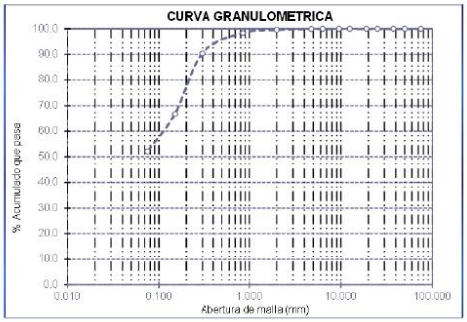
Calicata 1
Muestra : M - 1 Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.1	99.9
Nº10	2.00	0.4	99.6
Nº20	0.850	1.6	98.4
N°50	0.3	9.6	90.4
Nº100	0.150	33.2	66.8
Nº200	0.075	47.9	52.1



Límite líquido	%	15.7
Límite plástico	%	9.0
Índice de plasticidad	%	6.8
Clasificación SUCS		CL-ML
Clasificación AASHTO		A-4 (4)

Denominación :
Arcilla limo arenoso de baja plasticidad



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 9.09



CÁLCULOS N° 6.02: Calicata 1 – perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-1
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00 – 2.00	A CIELO ABIERTO	M-1		CL-ML	Arcilla Limo Arenoso de Baja Plasticidad de Color Marrón Claro Límite líquido : 15.70% Índice plástico : 6.80% Humedad natural : 9.09%

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.03: Calicata 2

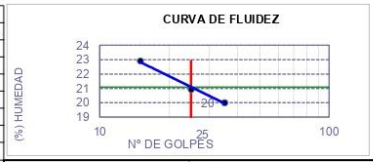
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

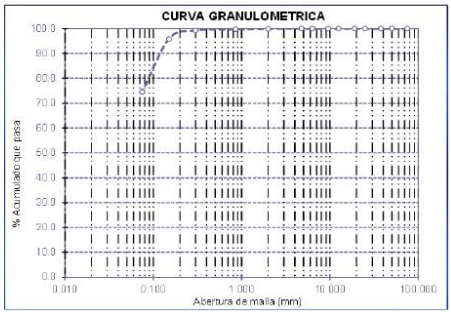
Calicata 2
Muestra : M - 1
Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.0	100.0
Nº20	0.850	0.3	99.7
N°50	0.3	0.7	99.3
Nº100	0.150	4.2	95.8
Nº200	0.075	25.4	74.6



Límite líquido	%	21.1
Límite plástico	%	9.6
Índice de plasticidad	%	11.5
Clasificación SUCS		CL
Clasificación AASHTO		A-6 ( ) 9

Denominación :
Arcilla de baja plasticidad con arena



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 25.00



CÁLCULOS N° 6.04: Calicata 2 – perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-2
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		CL	Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de Color Marrón Claro Límite líquido : 21.10% Índice plástico : 11.50% Humedad natural : 25.00%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.05: Calicata 3

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

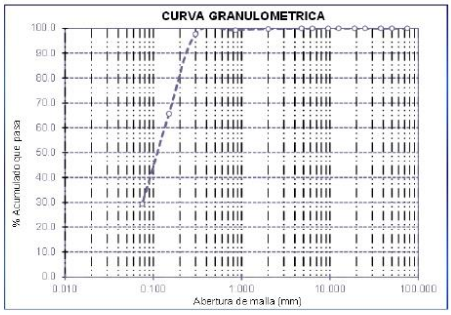
Calicata 3
Muestra : M - 1
Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.2	99.8
Nº20	0.850	0.8	99.2
Nº50	0.3	2.3	97.7
Nº100	0.150	34.4	65.6
Nº200	0.075	70.6	29.4



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SM
Clasificación AASHTO		A-2-4 [ ] 0

Denominación :
Arena limosa



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 25.52



CÁLCULOS N° 6.06: Calicata 3 – perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-3
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SM	Arena Limosa de Color Marrón Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 25.52%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra

TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.07: Calicata 4

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2106.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

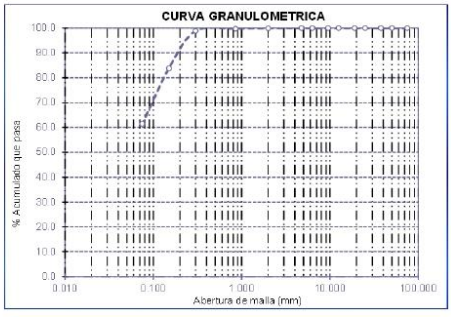
Calicata 4
Muestra : M - 1 Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.0	100.0
Nº20	0.850	0.2	99.8
N°50	0.3	1.2	98.8
Nº100	0.150	16.1	83.9
Nº200	0.075	38.5	61.5



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		ML
Clasificación AASHTO		A-4 ( ) 6

Denominación :
Limo arenoso de baja plasticidad



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 20.00



CÁLCULOS N° 6.08: Calicata 4 – perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-4
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		ML	Limo Arenoso de Baja Plasticidad de Color Gris Oscuro Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 25.52%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra

Rivaldo Reyna Quintas Henry
TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.09: Calicata 5

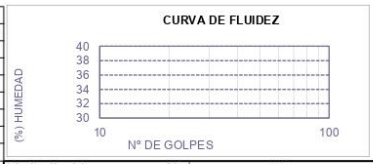
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

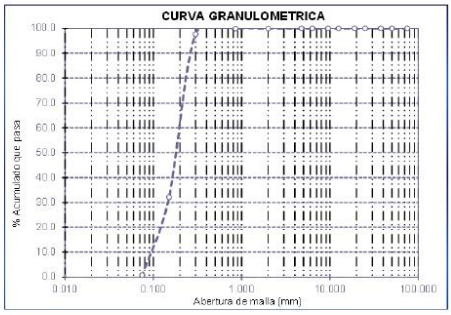
Calicata 5
Muestra : M - 1
Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.0	100.0
Nº20	0.850	0.1	99.9
N°50	0.3	2.3	97.7
Nº100	0.150	67.9	32.1
Nº200	0.075	99.3	0.7



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP
Clasificación AASHTO		A-3 ( ) 0

Denominación :
Arena pobremente graduada



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 19.05



CÁLCULOS N° 6.10: Calicata 5 – perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-5
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP	Arena Pobremente Graduada de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 19.05%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra

Ruth Angie Rojas Jerry
TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.10: Calicata 6

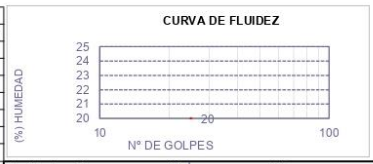
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de

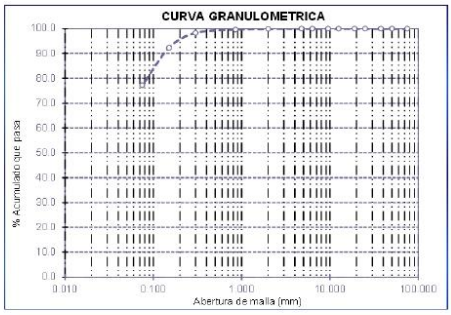
Calicata 6
Muestra : M - 1
Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.1	99.9
Nº20	0.850	0.4	99.6
N°50	0.3	1.8	98.2
Nº100	0.150	7.8	92.2
Nº200	0.075	22.8	77.2



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Indice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		ML
Clasificación AASHTO		A-4 ( ) 9

Denominación :
Limo de baja plasticidad con arena



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 21.95



CÁLCULOS N° 6.11: Calicata 6 – perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-6
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)			Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
		0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		ML	Arena Pobremente Graduada de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 21.95%
		2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.12: Calicata 7

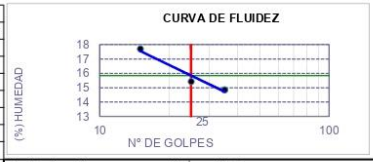
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

$ENSAYO_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
$ENSAYO_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
$ENSAYO_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

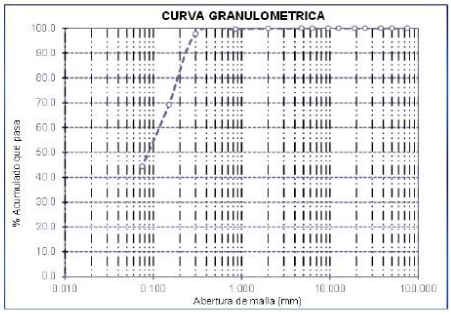
Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata 7
Muestra : M - 1
Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.1	99.9
Nº20	0.850	0.4	99.6
N°50	0.3	2.2	97.8
Nº100	0.150	30.7	69.3
Nº200	0.075	55.6	44.4



Límite líquido	%	15.8
Límite plástico	%	8.6
Índice de plasticidad	%	7.3
Clasificación SUCS		SC
Clasificación AASHTO		A-4 ( ) 2
Denominación :		Arena arcillosa



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 16.28



CÁLCULOS N° 6.13: Calicata 7– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-7
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SC	Arena Arcillosa de Color Gris Límite líquido : 15.80% Índice plástico : 7.30% Humedad natural : 16.28%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.13: Calicata 8

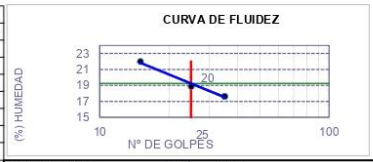
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

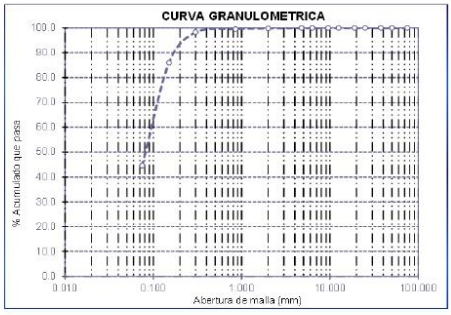
Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata 8
Muestra : M - 1 Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.1	99.9
Nº20	0.850	0.5	99.5
N°50	0.3	1.8	98.3
Nº100	0.150	14.0	86.0
Nº200	0.075	55.4	44.7



Límite líquido	%	19.2
Límite plástico	%	13.5
Índice de plasticidad	%	5.8
Clasificación SUCS		SC-SM
Clasificación AASHTO		A-4 ( ) 2
Denominación :		Arena limo arcillosa



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 24.48



CÁLCULOS N° 6.14: Calicata 8– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-8
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SC-SM	Arena Limo Arcillosa de Color Gris Límite líquido : 19.20% Índice plástico : 5.80% Humedad natural : 24.48%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra

Rivera Vega Carlos Jenry
TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.15: Calicata 9

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

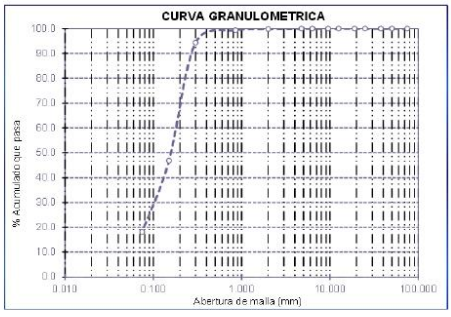
Calicata 9
Muestra : M - 1 Profundidad 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.1	99.9
Nº20	0.850	0.7	99.3
N°50	0.3	5.7	94.3
Nº100	0.150	53.2	46.8
Nº200	0.075	81.8	18.2



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SM
Clasificación AASHTO		A-2-4 ( ) 0

Denominación :
Arena limosa



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 24.44



CÁLCULOS N° 6.16: Calicata 9– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-9
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)			Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
		0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SM	Arena Limosa de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 24.44%
		2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.17: Calicata 10

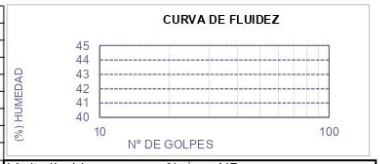
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

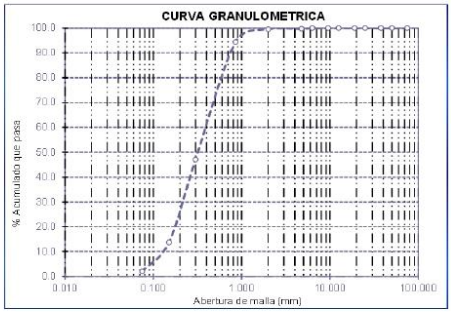
Calicata 10
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.3	99.7
Nº10	2.00	0.5	99.5
Nº20	0.850	5.7	94.3
N°50	0.3	52.9	47.1
Nº100	0.150	86.3	13.7
Nº200	0.075	97.9	2.1



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP
Clasificación AASHTO		A-1-b ( ) 0

Denominación :
Arena pobremente graduada



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 26.93



CÁLCULOS N° 6.18: Calicata 10– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-10
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP	Arena Pobremente Graduada de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 26.93%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.19: Calicata 11

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

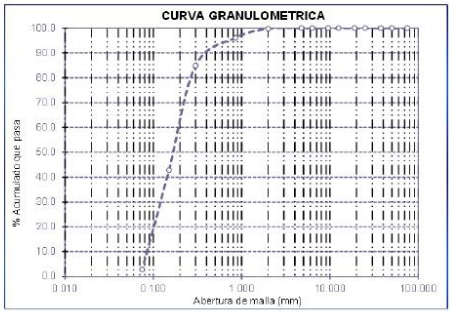
Calicata 11
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.2	99.8
Nº20	0.850	3.9	96.1
N°50	0.3	15.1	84.9
Nº100	0.150	57.1	42.9
Nº200	0.075	97.1	2.9



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP
Clasificación AASHTO		A-3 ( ) 0

Denominación :
Arena pobremente graduada



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 21.16



CÁLCULOS N° 6.20: Calicata 11– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-11
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP	Arena Pobremente Graduada de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 21.16%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.21: Calicata 12

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

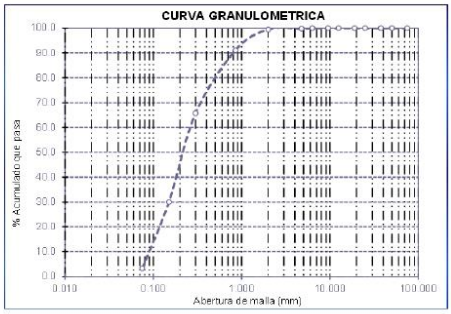
Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata 12
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.40 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.2	99.8
Nº10	2.00	0.5	99.5
Nº20	0.850	8.9	91.1
N°50	0.3	34.3	65.7
Nº100	0.150	69.9	30.1
Nº200	0.075	96.6	3.4



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP
Clasificación AASHTO		A-3 ( ) 0
Denominación :		
Arena pobremente graduada		



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 27.07

Rumaldo Luis Vallejos Henry
TECNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.22: Calicata 12– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-12
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SP	Arena Pobremente Graduada de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 27.07%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.23: Calicata 13

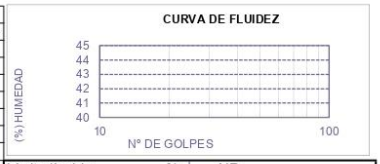
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

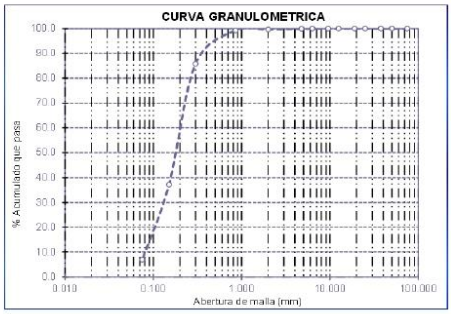
Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata 13
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.50 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.1	99.9
Nº10	2.00	0.4	99.6
Nº20	0.850	0.7	99.3
Nº50	0.3	14.2	85.8
Nº100	0.150	62.9	37.1
Nº200	0.075	93.1	6.9



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP-SM
Clasificación AASHTO		A-3 ( ) 0
Denominación :		Arena pobremente graduada con limo



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 20.93



CÁLCULOS N° 6.24: Calicata 13– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-13
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP-SM	Arena Pobremente Graduada con Limo de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 20.93%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.25: Calicata 14

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

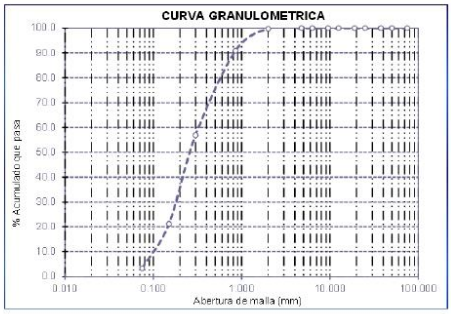
Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata 14
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.50 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.2	99.8
Nº20	0.850	9.1	90.9
N°50	0.3	43.1	56.9
Nº100	0.150	78.8	21.2
Nº200	0.075	96.6	3.4



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP
Clasificación AASHTO		A-3 ( ) 0
Denominación :		
Arena pobremente graduada		



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 25.58



CÁLCULOS N° 6.26: Calicata 14– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-10
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SP	Arena Pobremente Graduada de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 25.58%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.27: Calicata 15

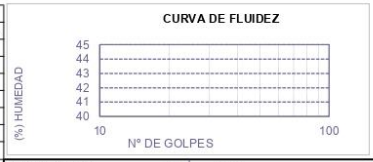
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO$_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

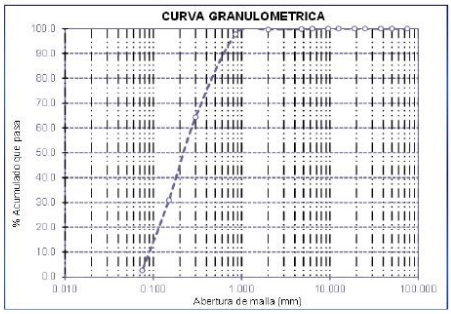
Calicata 15
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.05 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.2	99.8
Nº10	2.00	0.4	99.6
Nº20	0.850	2.4	97.6
N°50	0.3	35.7	64.3
Nº100	0.150	69.0	31.0
Nº200	0.075	97.3	2.7



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP
Clasificación AASHTO		A-3 ( ) 0

Denominación :
Arena pobremente graduada



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 20.00



CÁLCULOS N° 6.28: Calicata 15– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-15
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)			Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
		0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SP	Arena Pobremente Graduada de Color Gris Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 20.00%
		2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.29: Calicata 16

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

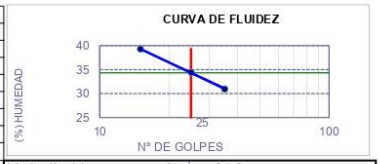
$ENSAYO_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
$ENSAYO_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
$ENSAYO_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

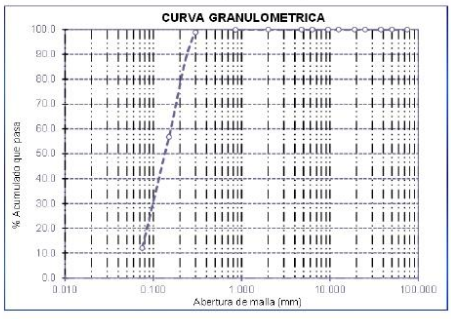
CALICATA 16
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0,00 m a 2.65 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.0	100.0
Nº20	0.850	0.0	100.0
N°50	0.3	1.1	98.9
Nº100	0.150	43.2	56.8
Nº200	0.075	87.9	12.1



Límite líquido	%	34.3	
Límite plástico	%	6.8	
Índice de plasticidad	%	27.5	
Clasificación SUCS		SC	
Clasificación AASHTO		A-2-6	[0]

Denominación :
Arena arcillosa



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 6.75



CÁLCULOS N° 6.30: Calicata 16– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-16
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)			Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
		0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SC	Arena Arcillosa de Color Marrón Claro Límite líquido : 34.30% Índice plástico : 27.50% Humedad natural : 6.75%
		2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.31: Calicata 17

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

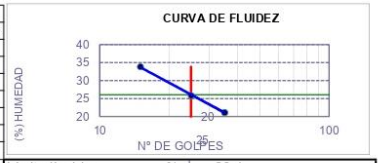
$ENSAYO_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
$ENSAYO_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
$ENSAYO_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

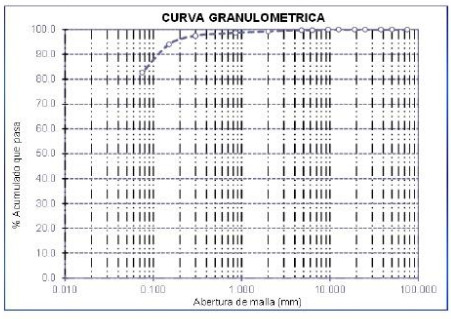
CALICATA 17
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.3	99.7
Nº4	4.75	0.3	99.7
Nº10	2.00	0.7	99.3
Nº20	0.850	1.4	98.6
N°50	0.3	2.5	97.5
Nº100	0.150	6.0	94.0
Nº200	0.075	17.2	82.8



Límite líquido	%	26.1
Límite plástico	%	16.9
Índice de plasticidad	%	9.2
Clasificación SUCS		CL
Clasificación AASHTO		A-4 [9]

Denominación :
Arcilla de baja plasticidad con arena



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 9.50

Rydberg Bustamante Herrera
TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.32: Calicata 17– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-17
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)			Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
		0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		CL	Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de Color Marrón Claro Límite líquido : 26.10% Índice plástico : 9.20% Humedad natural : 9.50%
		2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.33: Calicata 18

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

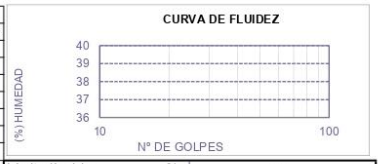
$ENSAYO_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
$ENSAYO_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
$ENSAYO_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

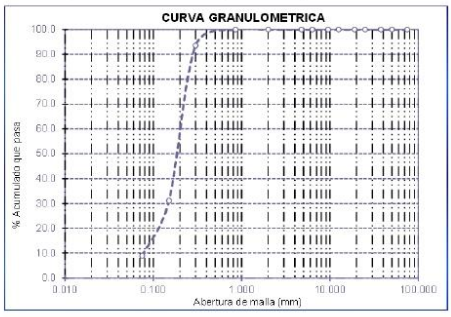
CALICATA 18
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.50 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.0	100.0
Nº20	0.850	0.0	100.0
N°50	0.3	6.4	93.6
Nº100	0.150	68.9	31.1
Nº200	0.075	91.1	8.9



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SP-SM
Clasificación AASHTO		A-3 [0]

Denominación :
Arena pobremente graduada con limo



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 3.53



CÁLCULOS N° 6.34: Calicata 18– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-18
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)			Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
		0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SP-SM	Arcilla de Baja Plasticidad con Arena de Color Marrón Claro Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 3.53%
		2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.35: Calicata 19

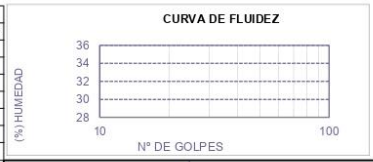
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

$ENSAYO_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
$ENSAYO_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
$ENSAYO_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

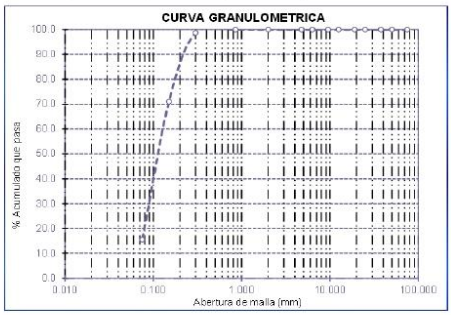
CALICATA 19
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.0	100.0
Nº20	0.850	0.0	100.0
N°50	0.3	1.4	98.6
Nº100	0.150	29.0	71.0
Nº200	0.075	84.5	15.5



Límite líquido	%	NP
Límite plástico	%	NP
Índice de plasticidad	%	NP
Clasificación SUCS		SM
Clasificación AASHTO		A-2-4 [0]

Denominación :
Arena limosa



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 6.30



CÁLCULOS N° 6.36: Calicata 19– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-19
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)			Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
		0.00	A CIELO ABIERTO	M-1		SM	Arena Limosa de Color Marrón Claro Límite líquido : NP Índice plástico : NP Humedad natural : 6.30%
		2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra

Rivadeneyra Arellas Jenry
TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.36: Calicata 20

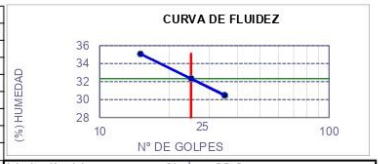
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

$ENSAYO_1$: SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
$ENSAYO_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
$ENSAYO_3$ Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
N.T.P. 339.127

Escuela : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Tesistas : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg
Tesis : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.
Ubicación : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

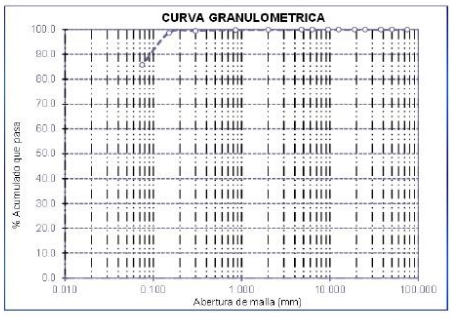
CALICATA 20
MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD 0.00 m a 2.00 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	100.0
1/4"	6.30	0.0	100.0
Nº4	4.75	0.0	100.0
Nº10	2.00	0.1	99.9
Nº20	0.850	0.1	99.9
N°50	0.3	0.5	99.5
Nº100	0.150	1.4	98.6
Nº200	0.075	14.2	85.8



Límite líquido	%	32.3
Límite plástico	%	22.9
Índice de plasticidad	%	9.4
Clasificación SUCS		CL
Clasificación AASHTO		A-4 [9]

Denominación :
Arcilla de baja plasticidad



Determinar el contenido de humedad de un suelo

Humedad 5.43



CÁLCULOS N° 6.37: Calicata 20– perfil estratigráfico

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
: Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C-20
Tipo de Excavación A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.00	A C I E L O A B I E R T O	M-1		CL	Arcilla de Baja Plasticidad de Color Marrón Claro Límite líquido : 32.30% Índice plástico : 9.40% Humedad natural : 5.43%
2.00					

Observaciones:

M = Muestra
C = Calicata
S/M = Sin muestra



CÁLCULOS N° 6.38: Corte directo de PTAR

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D 3080

CORTE DIRECTO PTAR

ESCUELA : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg
TESIS : "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "
UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

PTR

CALICATA C - 1 *MUESTRA* 1 *Profundidad* : 1,00 a 1,50 m

ESPECIMEN N°	DENSIDAD REMOLDEADA g/ cm³	DENSIDAD SECA g/ cm³	ESFUERZO NORMAL kg/ cm²	HUMEDAD NATURAL %	GRADO DE SATURACIÓN %	ESFUERZO CORTE MÁX. kg/ cm²
Nº 01	2.142	1.761	1.00	21.60	160.15	0.477
Nº 02	1.874	1.425	2.00	31.52	117.21	0.864
Nº 03	1.860	1.422	3.00	30.79	113.86	1.274

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.204	0.204	0.10	0.353	0.176	0.10	0.490	0.163
0.20	0.215	0.215	0.20	0.432	0.216	0.20	0.604	0.201
0.35	0.238	0.238	0.35	0.523	0.262	0.35	0.706	0.235
0.50	0.238	0.238	0.50	0.557	0.279	0.50	0.797	0.266
0.75	0.250	0.250	0.75	0.591	0.296	0.75	0.865	0.288
1.00	0.250	0.250	1.00	0.614	0.307	1.00	0.910	0.303
1.25	0.284	0.284	1.25	0.648	0.324	1.25	0.967	0.322
1.50	0.284	0.284	1.50	0.671	0.335	1.50	1.012	0.337
1.75	0.318	0.318	1.75	0.693	0.347	1.75	1.035	0.345
2.00	0.329	0.329	2.00	0.728	0.364	2.00	1.081	0.360
2.50	0.340	0.340	2.50	0.750	0.375	2.50	1.115	0.372
3.00	0.363	0.363	3.00	0.762	0.381	3.00	1.137	0.379
3.50	0.363	0.363	3.50	0.784	0.392	3.50	1.160	0.387
4.00	0.374	0.374	4.00	0.796	0.398	4.00	1.183	0.394
4.50	0.397	0.397	4.50	0.807	0.404	4.50	1.194	0.398
5.00	0.409	0.409	5.00	0.818	0.409	5.00	1.217	0.406
5.50	0.420	0.420	5.50	0.830	0.415	5.50	1.228	0.409
6.00	0.431	0.431	6.00	0.841	0.421	6.00	1.240	0.413
6.50	0.443	0.443	6.50	0.853	0.426	6.50	1.251	0.417
7.00	0.454	0.454	7.00	0.853	0.426	7.00	1.262	0.421
7.50	0.465	0.465	7.50	0.853	0.426	7.50	1.274	0.425
8.00	0.477	0.477	8.00	0.864	0.432	8.00	1.274	0.425
8.50	0.477	0.477	8.50	0.864	0.432	8.50	1.274	0.425
9.00	0.477	0.477	9.00	0.864	0.432	9.00	1.274	0.425
9.50	0.477	0.477	9.50	0.864	0.432	9.50	1.274	0.425
10.00	0.477	0.477	10.00	0.864	0.432	10.00	1.274	0.425
11.00	0.477	0.477	11.00	0.864	0.432	11.00	1.274	0.425
12.00	0.477	0.477	12.00	0.864	0.432	12.00	1.274	0.425



CÁLCULOS N° 6.39: Corte directo de PTAR

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D 3080

CORTE DIRECTO PTAR

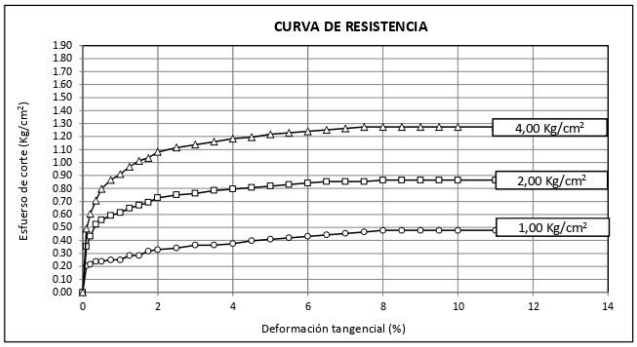
ESCUELA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

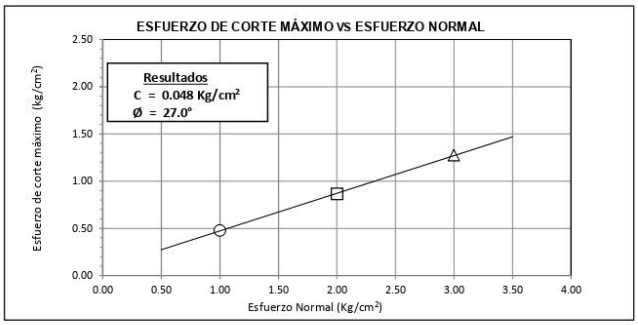
TESIS "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "

UBICACIÒN Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

PTR

CALICATA C - 1 *MUESTRA 1* *Profundidad : 1,00 a 1,50 m*





TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.40: Capacidad portante PTAR

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

CAPACIDAD PORTANTE

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

PTAR

CIMENTACION CONTINUA

CAPACIDAD PORTANTE (FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'c + Y \cdot Df \cdot N'_q + 0.5\ Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga lìmite en Tm/m^2
C = Cohesiòn del suelo en Tm/m^2
Y = Peso volumètrico del suelo en Tm/m^3
Df = Profundidad de desplante de la cimentaciòn en metros
B = Ancho de la zapata, en metros
N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gràfico

DATOS:

Ø =	21.7°
C =	0.074
Y =	2.59
Df =	1.5
B =	1.00
Nc =	12.75
Nq =	4.38
Ny =	1.48

q_d= 25.23 Tm/m^2

q_d= 2.52 Kg/cm^2

* **Factor de seguridad (FS=3)**

PRESION ADMISIBLE

q_a= 0.84 Kg/cm^2

TECNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.41: Capacidad portante PTAR

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

TESIS "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "

UBICACIÒN Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

PTAR
CAPACIDAD PORTANTE

$$q_d = 1.3(2/3)C \cdot N'c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.6\, Y \cdot R \cdot N'_y$$

Donde:
q_d = Capacidad de Carga lìmite en Tm/m^2
C = Cohesiòn del suelo en Tm/m^2
Y = Peso volumètrico del suelo en Tm/m^3
Z = Profundidad de desplante de la cimentaciòn en metros
R = Radio de la zapata circular
N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gràfico

DATOS:

Ø = 21.7°
C = 0.074
Y = 1.5
Df = 1.5
R = 10
Nc = 13.30
Nq = 4.00
Ny = 2.50

q_d= 40.03 Tm/m^2

q_d= 4 Kg/cm^2

* **Factor de seguridad (FS=3)**

PRESION ADMISIBLE

q_a= 1.33 Kg/cm^2



CÁLCULOS N° 6.42: Corte Directo del Buzón

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
ASTM D 3080

ESCUELA: INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg
TESIS "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016."
UBICACIÒN Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

BUZON

CALICATA C-18 *MUESTRA* 1 *Profundidad* : 0,0 a 1,50 m

ESPECIMEN N°	DENSIDAD REMOLDEADA g/ cm³	DENSIDAD SECA g/ cm³	ESFUERZO NORMAL kg/ cm²	HUMEDAD NATURAL %	GRADO DE SATURACIÓN %	ESFUERZO CORTE MÁX. kg/ cm²
N° 01	2.057	1.765	1.00	16.55	115.88	0.408
N° 02	2.049	1.712	2.00	19.65	122.57	0.773
N° 03	2.110	1.717	4.00	22.94	144.40	1.451

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.170	0.170	0.10	0.375	0.187	0.10	0.485	0.121
0.20	0.181	0.181	0.20	0.420	0.210	0.20	0.553	0.138
0.35	0.204	0.204	0.35	0.454	0.227	0.35	0.746	0.187
0.50	0.226	0.226	0.50	0.489	0.244	0.50	0.837	0.209
0.75	0.249	0.249	0.75	0.511	0.256	0.75	0.894	0.223
1.00	0.260	0.260	1.00	0.545	0.273	1.00	0.951	0.238
1.25	0.283	0.283	1.25	0.557	0.278	1.25	1.008	0.252
1.50	0.295	0.295	1.50	0.579	0.290	1.50	1.053	0.263
1.75	0.295	0.295	1.75	0.602	0.301	1.75	1.110	0.277
2.00	0.306	0.306	2.00	0.625	0.312	2.00	1.155	0.289
2.50	0.317	0.317	2.50	0.636	0.318	2.50	1.189	0.297
3.00	0.329	0.329	3.00	0.659	0.329	3.00	1.235	0.309
3.50	0.340	0.340	3.50	0.659	0.329	3.50	1.269	0.317
4.00	0.340	0.340	4.00	0.682	0.341	4.00	1.280	0.320
4.50	0.351	0.351	4.50	0.693	0.347	4.50	1.303	0.326
5.00	0.363	0.363	5.00	0.704	0.352	5.00	1.314	0.329
5.50	0.363	0.363	5.50	0.716	0.358	5.50	1.337	0.334
6.00	0.374	0.374	6.00	0.727	0.364	6.00	1.360	0.340
6.50	0.374	0.374	6.50	0.738	0.369	6.50	1.360	0.340
7.00	0.385	0.385	7.00	0.738	0.369	7.00	1.382	0.346
7.50	0.385	0.385	7.50	0.750	0.375	7.50	1.394	0.348
8.00	0.397	0.397	8.00	0.750	0.375	8.00	1.405	0.351
8.50	0.397	0.397	8.50	0.761	0.381	8.50	1.416	0.354
9.00	0.408	0.408	9.00	0.761	0.381	9.00	1.428	0.357
9.50	0.408	0.408	9.50	0.773	0.386	9.50	1.439	0.360
10.00	0.408	0.408	10.00	0.773	0.386	10.00	1.451	0.363
11.00	0.408	0.408	11.00	0.773	0.386	11.00	1.451	0.363
12.00	0.408	0.408	12.00	0.773	0.386	12.00	1.451	0.363

Rigoberto Vallejos Henry
TECNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.43: Corte Directo del Buzón

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D 3080

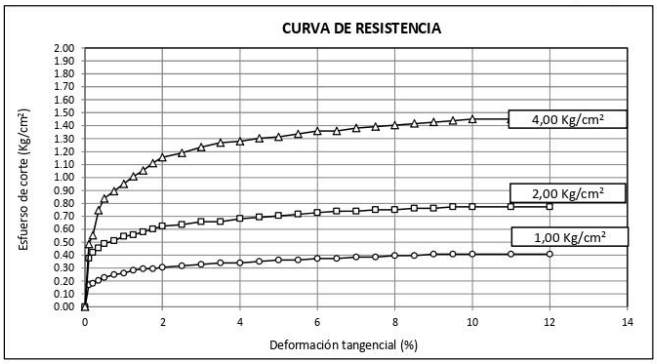
ESCUELA: INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

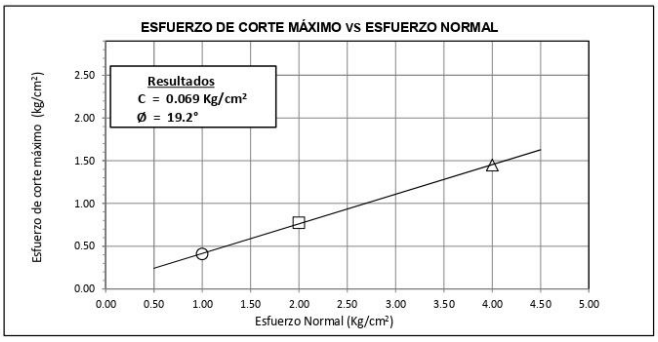
TESIS "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016."

UBICACIÒN Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

BUZON

CALICATA C-18 *MUESTRA 1* *Profundidad : 0,0 a 1,50 m*





Rivaldo Vilas Aeny
TECNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.45: Capacidad portante del Buzón

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

CAPACIDAD PORTANTE

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Capacidad Portante Buzon

CIMENTACION CONTINUA

CAPACIDAD PORTANTE (FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'c + Y \cdot Df \cdot N'_q + 0.5\ Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga límite en Tm/m^2
C = Cohesiòn del suelo en Tm/m^2
Y = Peso volumètrico del suelo en Tm/m^3
Df = Profundidad de desplante de la cimentaciòn en metros
B = Ancho de la zapata, en metros
N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gràfico

DATOS:

Ø =	19.2°
C =	0.069
Y =	1.96
Df =	2
B =	1.00
Nc =	11.46
Nq =	3.66
Ny =	1.02

q_d= 20.62 Tm/m^2

q_d= 2.06 Kg/cm^2

* **Factor de seguridad (FS=3)**

PRESION ADMISIBLE

q_a= 0.69 Kg/cm^2



CÁLCULOS N° 6.46: Capacidad portante del Buzón

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

CAPACIDAD PORTANTE BUZON

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_d = 1.3(2/3)C \cdot N'c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.6\ Y \cdot R \cdot N'_y$$

Donde:
q_d = Capacidad de Carga lìmite en Tm/m^2
C = Cohesiòn del suelo en Tm/m^2
Y = Peso volumètrico del suelo en Tm/m^3
Z = Profundidad de desplante de la cimentaciòn en metros
R = Radio de la zapata circular
N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gràfico

DATOS:

Ø =	19.2°
C =	0.069
Y =	1.8
Df =	1.5
R =	10
Nc =	11.80
Nq =	2.80
Ny =	1.50

q_d= 30.82 Tm/m^2

q_d= 3.08 Kg/cm^2

* **Factor de seguridad (FS=3)**

PRESION ADMISIBLE

q_a= 1.03 Kg/cm^2

Rydberg Herrera Bustamante
TECNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.47: Corte Directo del reservorio

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
ASTM D 3080

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg
TESIS "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "
UBICACIÒN Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque
Reservorio

CALICATA C-12 *MUESTRA* M - 1 *Profundidad* : 0.00 - 1.50

ESPECIMEN N°	DENSIDAD REMOLDEADA g/ cm³	DENSIDAD SECA g/ cm³	ESFUERZO NORMAL kg/ cm²	HUMEDAD NATURAL %	GRADO DE SATURACIÓN %	ESFUERZO CORTE MÁX. kg/ cm²
Nº 01	2.149	1.803	1.00	19.18	155.21	0.485
Nº 02	2.119	1.714	2.00	23.67	155.15	0.864
Nº 03	2.135	1.791	4.00	19.22	151.04	1.776

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/Cm²)	ESFUERZO NORMALIZ. (Kg/Cm²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.212	0.212	0.10	0.399	0.199	0.10	0.913	0.228
0.20	0.223	0.223	0.20	0.399	0.199	0.20	0.947	0.237
0.35	0.235	0.235	0.35	0.410	0.205	0.35	1.004	0.251
0.50	0.258	0.258	0.50	0.433	0.216	0.50	1.061	0.265
0.75	0.258	0.258	0.75	0.501	0.250	0.75	1.152	0.288
1.00	0.269	0.269	1.00	0.524	0.262	1.00	1.174	0.294
1.25	0.280	0.280	1.25	0.535	0.267	1.25	1.288	0.322
1.50	0.292	0.292	1.50	0.546	0.273	1.50	1.345	0.336
1.75	0.303	0.303	1.75	0.603	0.302	1.75	1.379	0.345
2.00	0.314	0.314	2.00	0.660	0.330	2.00	1.390	0.348
2.50	0.371	0.371	2.50	0.717	0.358	2.50	1.402	0.350
3.00	0.428	0.428	3.00	0.751	0.375	3.00	1.458	0.365
3.50	0.485	0.485	3.50	0.773	0.387	3.50	1.515	0.379
4.00	0.485	0.485	4.00	0.808	0.404	4.00	1.572	0.393
4.50	0.462	0.462	4.50	0.819	0.409	4.50	1.617	0.404
5.00	0.462	0.462	5.00	0.864	0.432	5.00	1.629	0.407
5.50	0.462	0.462	5.50	0.864	0.432	5.50	1.651	0.413
6.00	0.462	0.462	6.00	0.864	0.432	6.00	1.674	0.419
6.50	0.462	0.462	6.50	0.864	0.432	6.50	1.697	0.424
7.00	0.462	0.462	7.00	0.864	0.432	7.00	1.686	0.421
7.50	0.462	0.462	7.50	0.864	0.432	7.50	1.742	0.436
8.00	0.462	0.462	8.00	0.864	0.432	8.00	1.754	0.438
8.50	0.462	0.462	8.50	0.864	0.432	8.50	1.765	0.441
9.00	0.462	0.462	9.00	0.864	0.432	9.00	1.776	0.444
9.50	0.462	0.462	9.50	0.864	0.432	9.50	1.776	0.444
10.00	0.462	0.462	10.00	0.864	0.432	10.00	1.776	0.444
11.00	0.462	0.462	11.00	0.864	0.432	11.00	1.776	0.444
12.00	0.462	0.462	12.00	0.864	0.432	12.00	1.776	0.444



CÁLCULOS N° 6.48: Corte Directo del reservorio

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D 3080

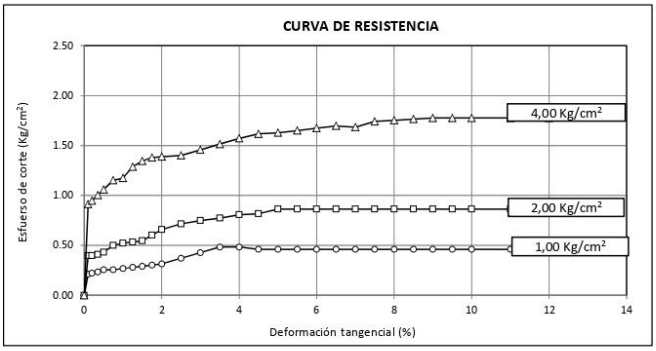
ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

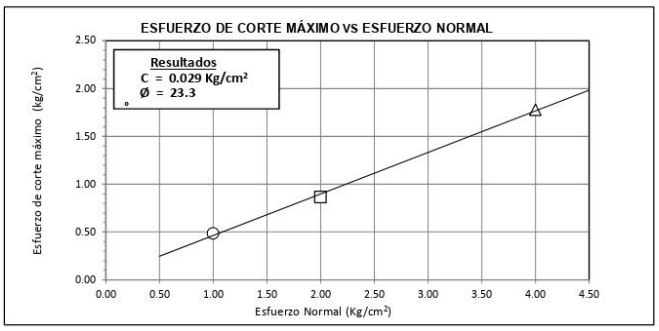
TESIS "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "

UBICACIÒN Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Reservorio

CALICATA C-12 *MUESTRA M - 1* *Profundidad : 0.00 - 1.50*





TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.49: Capacidad portante del reservorio

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

CAPACIDAD PORTANTE

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg

TESIS : "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "

UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Reservorio

CIMENTACION CONTINUA

CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)

$$q_d = (2/3)C \cdot N'c + Y \cdot Df \cdot N'_q + 0.5\, Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga limite en Tm/m^2
C = Cohesiòn del suelo en Tm/m^2
Y = Peso volumètrico del suelo en Tm/m^3
Df = Profundidad de desplante de la cimentaciòn en metros
B = Ancho de la zapata, en metros
N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gràfico

DATOS:

Ø =	23.3 º
C =	0.029
Y =	1.96
Df =	2
B =	2.85
Nc =	13.69
Nq =	4.93
Ny =	1.82

q_d= 27.05 Tm/m^2

q_d= 2.71 Kg/cm^2

* **Factor de seguridad (FS=3)**

PRESION ADMISIBLE

q_a= 0.90 Kg/cm^2

Rivadeneyra Quintas Henry
TÉCNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.50: Capacidad portante del reservorio

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

CAPACIDAD PORTANTE

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA : Fernández Saavedra Arturo
Herrera Bustamante Rydberg
TESIS : "Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "
UBICACIÒN : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Reservorio
CAPACIDAD PORTANTE

$$q_d = 1.3(2/3)C \cdot N'c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.6\, Y \cdot R \cdot N'_y$$

Donde:
q_d = Capacidad de Carga lìmite en Tm/m^2
C = Cohesiòn del suelo en Tm/m^2
Y = Peso volumètrico del suelo en Tm/m^3
Z = Profundidad de desplante de la cimentaciòn en metros
R = Radio de la zapata circular
N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gràfico

DATOS:

Ø =	23.3°
C =	0.029
Y =	1.4
Df =	1.5
R =	10
Nc =	14.00
Nq =	4.50
Ny =	3.00

q_d= 38.17 Tm/m^2

q_d= 3.82 Kg/cm^2

* **Factor de seguridad (FS=3)**

PRESION ADMISIBLE

q_a= 1.27 Kg/cm^2

Rivadeneyra Valitas Henry
TECNICO DE LABORATORIO

CÁLCULOS N° 6.51: Gravedad específica

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para determinar el peso especifico relativo de las particulas sólidas de un suelo.

REFERENCIA : NTP 339.131 ASTM D - 854

Tesista : Fernández Saavedra Arturo *Pág. 01 de 01*

Tesis Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016.

Ubicacion : Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

Calicata C - 18
Muestra M-1
Profundidad : 1.00 - 3.30 mt.

BUZON

Peso especifico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.365

Calicata C - 1
Muestra M-1
Profundidad : 0.00 - 2.00 mt.

PTAR

Peso especifico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.317

Calicata C - 12
Muestra M - 1
Profundidad : 0.00 - 2.00 mt.

RSERVORIO

Peso especifico relativo de sólidos (G_s)	g/cm^3	2.321



CÁLCULOS N° 6.52: Peso volumétrico del reservorio

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA:	ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA	Fernández Saavedra Arturo Herrera Bustamante Rydberg
TESIS	"Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016."
UBICACIÒN	: Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

ENSAYO : Peso Volumétrico de Suelos Cohesivos
REFERENCIA : NTP 339.139 / BS-1377

Calicata : C-12
Muestra . M-1
Profundidad : 0.00 a 2.00 m

Reservorio

Peso volumétrico húmedo	g/cm^3	1.524
Peso volumétrico seco	g/cm^3	1.309



CÁLCULOS N° 6.53: Peso volumétrico del PTAR Y BUZON

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA:	ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA	Fernández Saavedra Arturo Herrera Bustamante Rydberg
TESIS	"Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque-2016. "
UBICACIÒN	: Zona Urbana del Distrito de Morrope, Provincia y Departamento de Lambayeque

ENSAYO : Peso Volumétrico de Suelos Cohesivos
REFERENCIA : NTP 339.139 / BS-1377

Calicata : C-1
Muestra . M-1
Profundidad : 0.00 a 2.00 m

PTAR

Peso volumétrico húmedo	g/cm^3	1.502
Peso volumétrico seco	g/cm^3	1.263

Calicata : C- 3
Muestra : M -1
Profundidad : 0.20 - 2.10 m

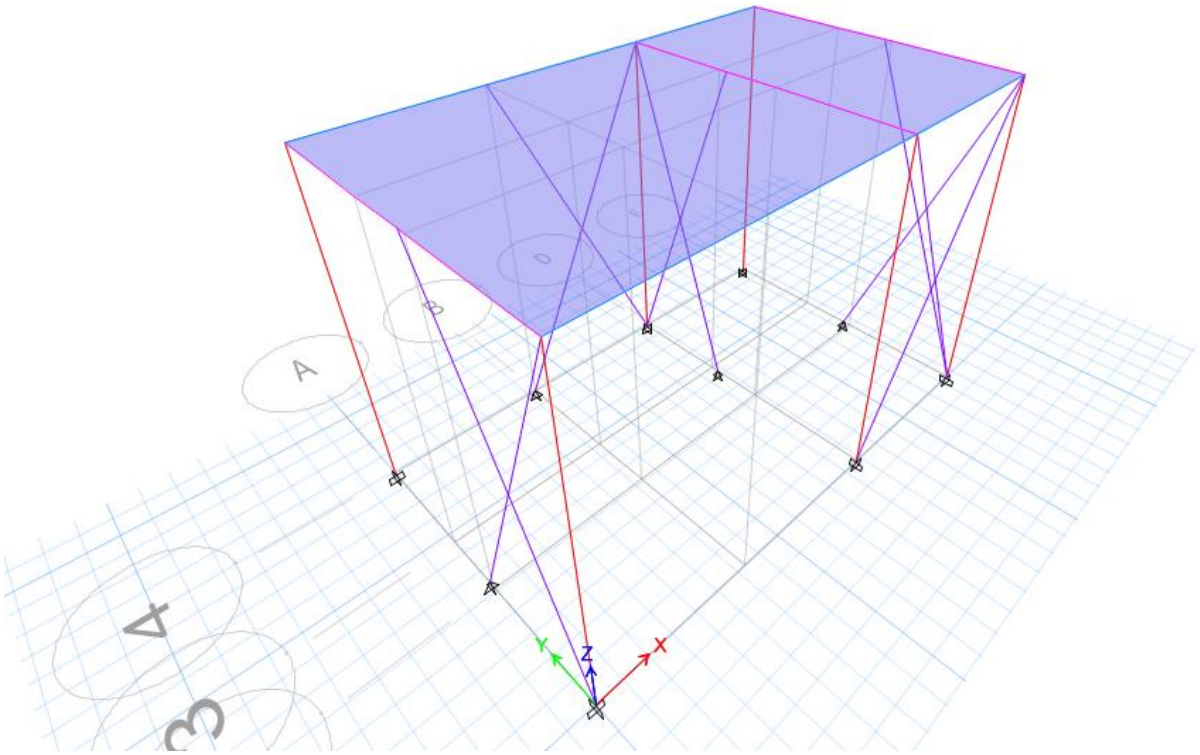
BUZON

Peso volumétrico húmedo	g/cm^3	1.801
Peso volumétrico seco	g/cm^3	1.541



ANEXO N° 07: MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAS

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE CASETA DE BOMBEO



1. PARÁMETROS SISMORRESISTENTES

El tipo de análisis realizado a la estructura es el de análisis dinámico de superposición modal espectral.

1.1. CATEGORÍA DE LA EDIFICACIÓN:

Categoría "C".

1.2. MASA DE LA EDIFICACIÓN PARA EL DISEÑO SÍSMICO:

$$P = PCM + \alpha\% \, PCV$$

α = 50% Para edificaciones de las categorías A y B
α = 25% Para edificaciones de la categoría C
α = 80% Para Depósitos de Almacenaje
α = 25% Para estructuras como TANQUES, SILOS y SIMILARES.

Para el presente proyecto viene a ser:

$$P = PCM + 25\% \, PCV$$

1.3. FACTOR DE ZONA (Z):

El territorio nacional se encuentra dividido en cuatros zonas, esta zonificación se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en información geotectónica.

ZONA	FACTOR Z(g)
4	**0.45**
3	0.35
2	0.25
1	0.10

El presente proyecto se encuentra ubicado en:

- **Departamento** : LAMBAYEQUE
- **Provincia** : LAMBAYEQUE
- **Distrito** : MORROPE

Donde los factores a tomar son:

ZONA	FACTOR Z(g)
4	0.45

1.4. FACTOR DE USO (U):

Por el tipo de edificación el factor de uso es: **U=1.00**

1.5. FACTOR DE SUELO (S):

Tabla N° 2. Clasificación de los Perfiles de Suelo			
Perfil	$\overline{V}_s$	$\overline{N}_{60}$	$\overline{s}_u$
S_0	> 1500 m/s	-	-
S_1	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
S_2	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S_3	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S_4	Clasificación basada en el EMS		

(*) Los valores de Tp y S para este caso serán establecidos por el especialista, pero en ningún caso serán menores que los especificados para el perfil tipo S4

Por el tipo de suelo que se cuenta los parámetros a tomar son (suelo blando):

TIPO	DESCRIPCIÓN	S
S2	Suelos Intermedios	1.05

1.6. COEFICIENTE DE AMPLIFICACIÓN SÍSMICA (C):

De acuerdo a las características de sitio se define el factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$T < TP$ $\quad C = 2{,}5$

$TP < T < TL$ $\quad C = 2{,}5 * (TP/T)$

$T > TL$ $\quad C = 2{,}5 * (TP * TL / T^2)$

Tabla N° 4 Periodo "T_P" y "T_L"				
	Perfil de suelo			
	S_0	S_1	S_2	S_3
$T_P(s)$	0,3	0,4	0,6	1,0
$T_L(s)$	3,0	2,5	2,0	1,6

Tx=4.17/35=0.12 ; Ty=4.17/35=0.12

Teniendo en cuenta los datos se deduce que el Coeficiente Cx=Cy= 2.5.

Este coeficiente se interpreta como el factor de amplificación de la respuesta estructural respecto a la aceleración en el suelo.

Puesto que aquí realizaremos únicamente un análisis dinámico este valor estará sujeto a la variación del tiempo.

1.7. COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR DUCTILIDAD (R)

El coeficiente de reducción de la fuerza sísmica se determinará como el producto del coeficiente R_0 presentado en la Tabla Nº 7 y de los factores Ia,Ip obtenidos de las Tablas Nº 8 y Nº 9.

$$R = R_0 * I_a * I_p$$

SISTEMA ESTRUCTURAL	**coeficiente de reducción R para estructuras regulares**
Acero	
Pórticos dúctiles con uniones resistentes a momentos	**9.5**
Otras estructuras de acero	
Arriostres Excéntricos	**6.5**
Arriostres en cruz	**6.0**
Concreto Armado	
Pórticos	**8**
Dual	**7**
De muro estructurales	**6**
Muros de ductibilidad limitada	**4**
Albañilería Armada o confinada	**3**
Madera (Por esfuerzos admisibles)	**7**

Para el presente proyecto el factor de reducción: en la dirección x-x se tomará como Ro= 8, por tratarse de un sistema sismo resistente de PORTICOS y en la dirección y-y se tomara como Ro = 8, por tratarse de un sistema sismo resistente del.

IRREGULARIDADES EN ALTURA			Ia (x-x)	Ia (y-y)
Irregularidad de Rigidez-piso blando	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Irregularidad de Resistencia-piso debil	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Irregularidad Extrema de rigidez	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Irregularidad Extrema de resistencia	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Irregularidad de Masa o Peso	☐ Ambas Direcciones		1.00	1.00
Irregularidad de Geometrica Vertical	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Discontinuidad en los sist. Resistentes	☐ Ambas Direcciones		1.00	1.00
Discontinuidad Extrema de los sist. Resistentes	☐ Ambas Direcciones		1.00	1.00
Tener en cuenta las restricciones de la tabla N° 10	**VALOR MAS CRITICO**		1.00	1.00

IRREGULARIDADES EN PLANTA			Ip (x-x)	Ip (y-y)
Irregularidad Torsional	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Irregularidad Torsional extrema	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Esquinas entrantes	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Sistema no paralelos	☐ Dir. X-X	☐ Dir. Y-Y	1.00	1.00
Discontinuidad del diafragma	☐ Ambas Direcciones		1.00	1.00
Tener en cuenta las restricciones de la tabla N° 10	**VALOR MAS CRITICO**		1.00	1.00

SISTEMA ESTRUCTURAL	coeficiente de reducción R para estructuras regulares
DIRECCIÓN X-X : PORTICOS	8*1*1=8.00
DIRECCIÓN Y-Y : PORTICOS	8*1*1=8.00

1.8. DESPLAZAMIENTOS:

El máximo desplazamiento relativo de entrepiso, calculado con el análisis estructural realizado con el Etabs 2016, esta no deberá exceder la fracción de la altura de entrepiso que se indica:

Límites para desplazamiento Lateral de Entrepiso	
Material Predominante	**(δi/Hi)**
Concreto Armado	**0.007**
Acero (*)	0.010
Albañilería	0.005
Madera	0.010

(*) Estos límites no son aplicables a naves industriales.

DISEÑO ESTRUCTURAL

PROPIEDADES DE LOS MATERIALES:

Se consideró las siguientes características:

Acero : fy = 4200 Kg/cm²
Concreto Armado : f'c = 210 Kg/cm²

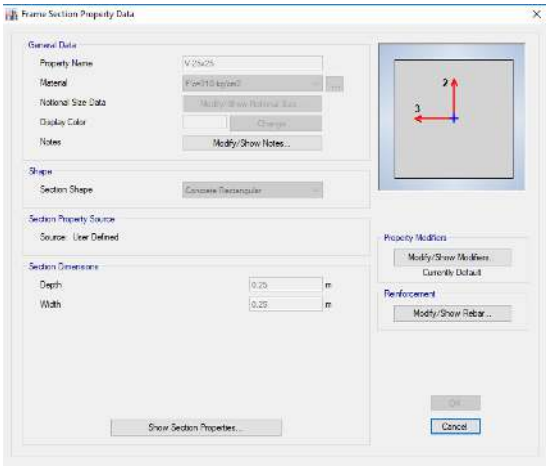
CARGAS UNITARIAS:

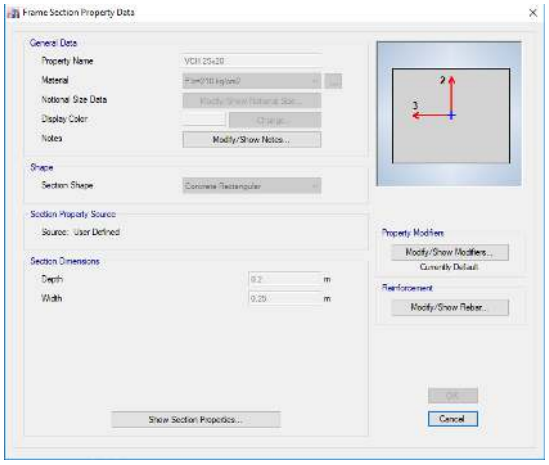
Concreto Armado : 2400 Kg/m³
Losa Aligerada : 100 Kg/m²
Acabados : 0.10 Ton/m²
Albañilería : 1350 Ton/m³

COLUMNAS y VIGAS:

Se usaron las mismas secciones tanto para Vigas y Columnas en los diferentes niveles:

Se utilizaron las siguientes medidas de vigas: V 25x25 cm, VCH 25x20



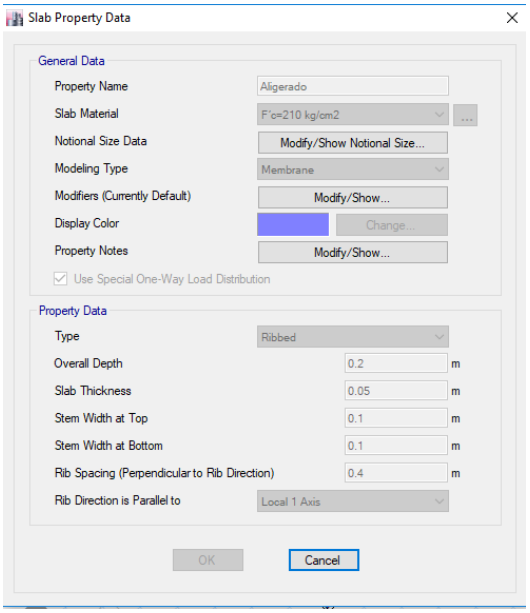




Las columnas que se tomaron fueron de solo tipo: 23x23 cm

LOSA DE ENTREPISO:

Se proyectó una Losa Aligerada en una dirección:
Cuyo espesor h = 0.20 m, y para el modelamiento en etabs



METODOLOGIA DE CÁLCULO Y DISEÑO:

Se usó el programa espacial Etabs 2016, para el cálculo dinámico y estático, para un Sistema de PORTICOS en la dirección x-x y un Sistema PORTICOS en la dirección y-y (Según el RNE).

La Estructura se le realizó un análisis dinámico puesto que es irregular aplicándolo el espectro de diseño parametrado por la Norma E-030

En el proyecto se está indicando los máximos desplazamientos y distorsiones afectados por el factor R que solicita la norma E-030.

Los parámetros Sísmicos usados se determinaron de la siguiente manera:

A) PARAMETROS SISMICOS

1) FACTOR DE ZONA:	**ZONA**	**"Z"**	DEPARTAMENTO : LAMBAYEQUE
	Z4	**0.45**	

2) FACTOR DE SUELO	**TIPO**	**"S"**	**Tp**	**TL**	**DESCRIPCCION**
	S2	**1.05**	**0.60**	**2.00**	**SUELO INTERMEDIO**

3) FACTOR DE USO:	**CATEGORIA**	**"U"**	**DESCRIPCCION**
	C	**1.00**	**EDIF. COMUNES**

4) FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SÍSMICA:	**DIRECCIÓN**	**C_T**		**T**	**"C"**
	X-X	**Cta**	**35.00**	**0.12**	**2.50**
	Y-Y	**Cta**	**35.00**	**0.12**	**2.50**
	h n =	**4.17**			

5) FACTOR DE REDUCCIÓN SISMICA :	**DIRECCIÓN**	**SISTEMA ESTRUCTURAL**	**Ro**	**Ia**	**Ip**	**"R"**
	X-X	**Pórticos de concreto armado**	**8.00**	**1.00**	**1.00**	**8.00**
	Y-Y	**Pórticos de concreto armado**	**8.00**	**1.00**	**1.00**	**8.00**

Z = Factor de zona…. 0.45...Zona Sísmica
U = Factor de uso… (Tipo C)...1.00
S = Factor de Suelo… 1.05, T_p= 0.60 y T_L=2.00 seg.
R = Factor de Reducción…

Se usó:
R = Ro*Ia*Ip = 8.00*1*1 = 8.00 …….En el eje X-X …Est. Regular
R = Ro*Ia*Ip = 8.00*1*1 = 8.00 …….En el eje Y-Y …Est. Regular

CÁLCULO DE FUERZAS SISMICAS

ANALISIS ESTATICO : **USO DE COEFICIENTES**
(Dato para el Sap o Etabs)

DIRECCION "X-X"	DIRECCION "Y-Y"
C=ZUCS/R = 0.148	**C=ZUCS/R = 0.148**

DISTORSIONES y DESPLAZAMIENTOS RESULTANTES:

Desplazamientos y Distorsiones Máximas:

VERIFICACIÓN DE DISTORCIONES

R= 0.75*R ESTRUCTURA REGULAR
R= 0.85*R ESTRUCTURA IREGULAR

R(mas desfavorable)= **8.00** **REGULAR**
R= 6

DIRECCION X-X

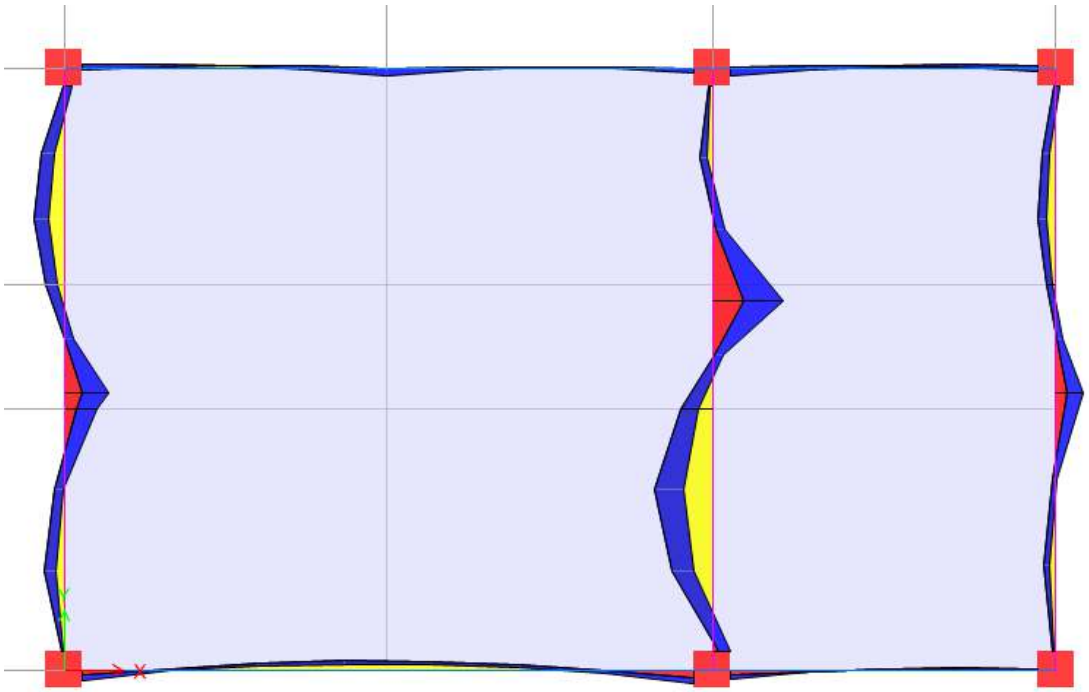
NIVEL	ALTURA	ESQUINA A			DISTORCION	
		δabs	δreal E-030	δ relat		
1	4.51	**0.0002**	0.001	0.001	0.0002	**ok**

DIRECCION Y-Y

NIVEL	ALTURA	ESQUINA A			DISTORCION	
		δabs	δreal E-030	δ relat		
1	4.51	**0.0002**	0.001	0.001	0.0002	**ok**

Como se observa, las distorsiones del entrepiso son menores que 0.007, establecido como límite máximo por la Norma E.030-"DISEÑO SISMORRESISTENTE"

DIAGRAMA DE ESFUERZOS:



Se observan los esfuerzos generados en columnas, vigas ante la envolvente de las combinaciones de carga. Con los datos obtenidos se procederá a diseñar los elementos estructurales más esforzados.

Para la siguiente verificación obtenida del Análisis se consideró todas las combinaciones especificadas por la Norma:

COMB1	U=1.4 D + 1.7 L
COMB2	U=1.25 (D + L) + S
COMB3	U=1.25 (D + L) - S
COMB4	U=0.9 D + S
COMB5	U=0.9 D – S

RESULTADOS DE LOS ELEMENTOS MÁS ESFORZADOS:

DISEÑO DE VIGA V (25x25), V (25x20):

DISEÑO POR FLEXION (SEGÚN E.060)

DATOS DE LOS MATERIALES

f'c=	210	kg/cm^2	Resistencia a la Compresión
fy=	4200	kg/cm^2	Resistencia a la fluencia
Ec=	2E+05	kg/cm^2	Módulo de Elasticidad del Concreto
Es=	2E+06	kg/cm^2	Módulo de Elasticidad del Acero

DATOS PARA EL DISEÑO

Sistema Estructural=			**Dual Tipo II / Porticos**
φ flex.=	0.9		Factor de Reduccion para la flexion
β_1 =	0.85		Disminuye en 0.05 por c/incremento de 75 kg/cm2 sobre fc=280kg/cm2
rec=	4.00	cm	Recubrimiento en la seccion
ρ_{MIN} =	0.7 * √fc /fy		Cuantia mínima por flexion (E060)
ρ_{MAX} =	0.0250		Cuantia maxima por flexion (E060)

DIMENCIONES Y PESOS NOMINALES DEL ACERO

BARRA N°	DIAMETRO ϕ	ϕ(cm)	Peso Kg/m	Area cm2
---	6 mm	0.6	0.220	0.28
# 2	1/4"	0.64	0.250	0.32
---	8 mm	0.80	0.395	0.5
#3	3/8"	0.95	0.560	0.71
---	12 mm	1.20	0.890	1.13
#4	1/2"	1.27	0.994	1.29
#5	5/8"	1.59	1.552	1.99
#6	3/4"	1.91	2.235	2.84
#8	1"	2.54	3.973	5.1

$$As = \frac{Mu}{\emptyset fy(d - a/2)} \qquad a = \frac{As * fy}{0.85 * fc * b} \qquad a = d - \sqrt{d^2 - \frac{2Mu}{\emptyset * 0.85 fc * b}}$$

EJE A

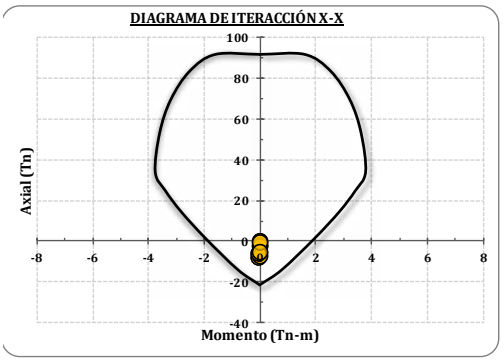
TRAMO	NUDO	ITEM	Mu (tn-m)	b (cm)	h (cm)	N° Capas	d (cm)	Cap.21 E0-60 Verf M(+)	Verif. M(+) y M(-)	Mu (tn-m)	a (cm)	As req. (cm2)	As min. (cm2)	As max. (cm2)	Tipo	As usar (cm2)	# de varillas 1/2"	5/8"	3/4"	1"	As coloc (cm2)		b req. (cm)	N° Capas	Mu Resistente a (cm)	Mu (tn-m)
TRAMO 01	NUDO	MA(-)	0.00	25	25	1	19.0		0.03	0.03	0.04	0.04	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
		MA(+)	0.04	25	25	1	19.0	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
	CLARO	MB(-)	0.61	25	25	1	19.0		0.61	0.61	0.82	0.87	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√			2.43	1.93
		MB(+)	0.40	25	25	1	19.0	0.4	0.40	0.40	0.53	0.56	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√			2.43	1.93
	NUDO	MC(-)	0.11	25	25	1	19.0		0.11	0.11	0.14	0.15	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
		MC(+)	0.02	25	25	1	19.0	0.06	0.03	0.06	0.07	0.08	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
M max nudos=			0.11																							
TRAMO 02	NUDO	MA(-)	0.26	25	25	1	19.0		0.26	0.26	0.34	0.37	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
		MA(+)	0.00	25	25	1	19.0	0.13	0.25	0.25	0.33	0.35	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
	CLARO	MB(-)	0.99	25	25	1	19.0		0.99	0.99	1.34	1.43	1.15	11.88	V.Simple	1.43	2				2.58	√	14.94	1 cap	2.43	1.93
		MB(+)	0.80	25	25	1	19.0	0.8	0.80	0.80	1.08	1.15	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.94	1 cap	2.43	1.93
	NUDO	MC(-)	0.99	25	25	1	19.0		0.99	0.99	1.34	1.43	1.15	11.88	V.Simple	1.43	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
		MC(+)	0.00	25	25	1	19.0	0.5	0.25	0.50	0.66	0.70	1.15	11.88	V.Simple	1.15	2				2.58	√	14.9	1 cap	2.43	1.93
M max nudos=			0.99																							

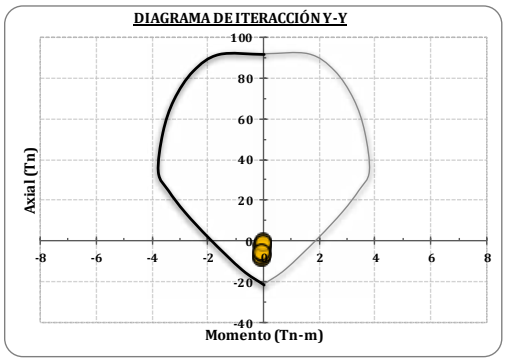
Para la viga **V 25x25**: el acero corrido en la parte superior e inferior de la viga será de **2 Ø 1/2".**
Para la viga **VCH 25x20**: el acero corrido en la parte superior e inferior de la viga será de **2 Ø 1/2".**

DISEÑO DE COLUMNA:

Se diseña la columna C-1 de 23x23: Se colocó **6 Ø 1/2".**

Todas las combinaciones están dentro del diagrama de iteración, por lo tanto, la sección y el acero de la columna son las correctas.





DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN

Para la cimentación se utilizaron zapatas aisladas centricas.

TABLE: Joint Reactions						
Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX tonf	FY tonf	FZ tonf
Base	1	1	cm+cv	0.0062	-0.0508	2.273
Base	2	3	cm+cv	-0.0064	-0.0245	1.7848
Base	3	5	cm+cv	-0.7732	0.5903	4.3164
Base	4	7	cm+cv	0.0398	0.8078	2.7871
Base	5	9	cm+cv	-0.1387	-1.0718	4.8971
Base	6	11	cm+cv	0.6596	0.1021	3.8914
					MAX=	**4.8971**

Por cm+cv

Axial = 4.8971 Tn

Esf. Neto= 8.000 Tn/m2

Área Req= 0.612 m2

Dimencionamiento de Zapata

b = 0.8 m

L= 0.8 m

area= 0.64 m2

Esf. Terreno= 7.652 Tn/m2

CORRECTO: EL ESFUERZO EN EL TERRENO ES

Por la combinación de CM+CV (Carga muerta más carga viva), y con una dimensión de zapatas de 0.80x0.80 cumple la capacidad neta del terreno.

Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX	FY	FZ
				tonf	tonf	tonf
Base	1	1	cm+cv+0.8SxD Max	-0.008	-0.0523	2.2466
Base	1	1	cm+cv+0.8SxD Min	-0.0091	-0.0542	2.244
Base	1	1	cm+cv-0.8SxD Max	-0.008	-0.0523	2.2466
Base	1	1	cm+cv-0.8SxD Min	-0.0091	-0.0542	2.244
Base	1	1	cm+cv+0.8SyD Max	0.0051	-0.0666	2.3164
Base	1	1	cm+cv+0.8SyD Min	0.0033	-0.0697	2.3122
Base	1	1	cm+cv-0.8SyD Max	0.0215	-0.0474	2.302
Base	1	1	cm+cv-0.8SyD Min	0.0204	-0.0493	2.2994
Base	2	3	cm+cv+0.8SxD Max	-0.0186	-0.0217	1.8097
Base	2	3	cm+cv+0.8SxD Min	-0.0196	-0.0227	1.8094
Base	2	3	cm+cv-0.8SxD Max	-0.0186	-0.0217	1.8097
Base	2	3	cm+cv-0.8SxD Min	-0.0196	-0.0227	1.8094
Base	2	3	cm+cv+0.8SyD Max	-0.0084	-0.035	1.8264
Base	2	3	cm+cv+0.8SyD Min	-0.01	-0.0367	1.8259
Base	2	3	cm+cv-0.8SyD Max	0.0067	-0.0262	1.7603
Base	2	3	cm+cv-0.8SyD Min	0.0058	-0.0273	1.76
Base	3	5	cm+cv+0.8SxD Max	-1.3624	0.6906	6.7481
Base	3	5	cm+cv+0.8SxD Min	-1.3875	0.6709	6.7015
Base	3	5	cm+cv-0.8SxD Max	-1.3624	0.6906	6.7481
Base	3	5	cm+cv-0.8SxD Min	-1.3875	0.6709	6.7015
Base	3	5	cm+cv+0.8SyD Max	-0.6652	0.3498	2.4988
Base	3	5	cm+cv+0.8SyD Min	-0.7065	0.3174	2.4221
Base	3	5	cm+cv-0.8SyD Max	-0.1589	0.5097	1.9314
Base	3	5	cm+cv-0.8SyD Min	-0.184	0.4899	1.8847
Base	4	7	cm+cv+0.8SxD Max	0.0321	0.7753	2.5637
Base	4	7	cm+cv+0.8SxD Min	0.0314	0.7326	2.2741
Base	4	7	cm+cv-0.8SxD Max	0.0321	0.7753	2.5637
Base	4	7	cm+cv-0.8SxD Min	0.0314	0.7326	2.2741
Base	4	7	cm+cv+0.8SyD Max	0.0428	0.448	0.3448
Base	4	7	cm+cv+0.8SyD Min	0.0416	0.3778	-0.1316
Base	4	7	cm+cv-0.8SyD Max	0.0482	0.883	3.3001
Base	4	7	cm+cv-0.8SyD Min	0.0474	0.8404	3.0106
Base	5	9	cm+cv+0.8SxD Max	-0.353	-1.1128	6.5324
Base	5	9	cm+cv+0.8SxD Min	-0.3691	-1.1163	6.4174
Base	5	9	cm+cv-0.8SxD Max	-0.353	-1.1128	6.5324
Base	5	9	cm+cv-0.8SxD Min	-0.3691	-1.1163	6.4174
Base	5	9	cm+cv+0.8SyD Max	-0.1747	-1.3271	7.003
Base	5	9	cm+cv+0.8SyD Min	-0.2013	-1.3329	6.8137
Base	5	9	cm+cv-0.8SyD Max	0.0916	-1.0273	3.3769
Base	5	9	cm+cv-0.8SyD Min	0.0755	-1.0308	3.2619
Base	6	11	cm+cv+0.8SxD Max	-0.2197	0.1047	1.039
Base	6	11	cm+cv+0.8SxD Min	-0.2899	0.1045	0.8544
Base	6	11	cm+cv-0.8SxD Max	-0.2197	0.1047	1.039
Base	6	11	cm+cv-0.8SxD Min	-0.2899	0.1045	0.8544
Base	6	11	cm+cv+0.8SyD Max	0.492	0.0895	3.73
Base	6	11	cm+cv+0.8SyD Min	0.3763	0.0891	3.4262
Base	6	11	cm+cv-0.8SyD Max	1.6091	0.0997	6.9285
Base	6	11	cm+cv-0.8SyD Min	1.5388	0.0994	6.7439
					MAX=	**7.003**

Por cm+cv+0.8S

Axial = 7.003 Tn
Esf. Neto= 10.400 Tn/m2

Área Req= 0.673 m2
Dimencionamiento de Zapata
b = 0.85 m
L= 0.85 m
area= 0.7225 m2
Esf. Terreno= 9.693 Tn/m2 **CORRECTO: EL ESFUERZO EN EL TERRENO ES**

Por la combinación de CM+CV+0.8S (Carga muerta más carga viva más 80% del sismo), es necesario unas dimensiones de 0.85x0.85m para cumplir con la capacidad neta del terreno.

Se concluye que con zapatas céntricas de 0.85x0.85 m, son las dimensiones adecuadas para no superar la capacidad neta del terreno.

DISEÑO DEL CONCRETO ARMADO

** VERIFICACIONES :*

TIPO DE ZAPATA	"H" (m)	"d" (m)	"a"	ZONA CRITICA Po (m)	ZONA CRITICA Ao (m2)	b C	ESF. ULT. Pu (tn)	ESF. ULT. q u (tn/m2)	VERIFICACION POR PUNZONADO Vu RESISTENTE φ Vn 1	φ Vn 2	φ Vn 3	Vu min	ACTUANTE Vu	VERF.
CENTRAL	0.30	0.22	40.00	2.52	1.26	1.00	8.75	10.71	110.63	101.26	75.12	75.12	4.74	√

DISEÑO POR FLEXIÓN

ρ_{min} = 0.0018 1 capa ----------> $As_{min} = \rho * b * h$
ρ_{min} = 0.0012 2 capas
N° capas = 1
B = 100 cm (Se analizará por 1.00 m de ancho)
d = 22.0 cm
β_1 = 0.85

$$As = \frac{Mu}{\emptyset fy(d - a/2)}$$

$$a = \frac{As * fy}{0.85 * fc * b}$$

$$a = d - \sqrt{d^2 - \frac{2Mu}{\emptyset * 0.85 fc * b}}$$

****ACERO MÍNIMO***

As min temp. = 3.96 cm2
a = 0.93 cm
Mu min = 3.22 Tn-m

****ACERO REQUERIDO***

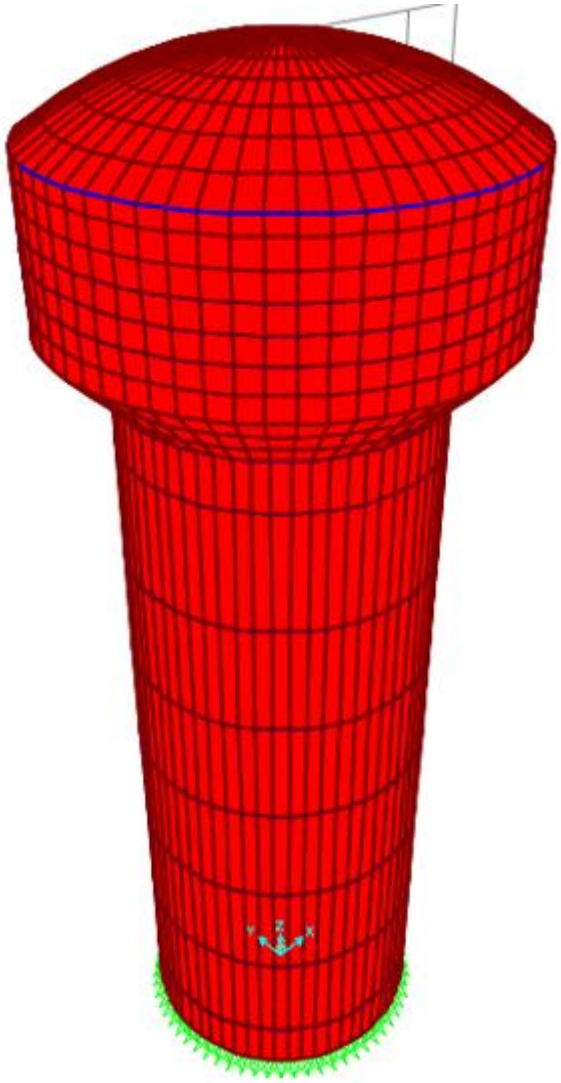
Mu = 0.51 Tn-m
a = 0.15 cm
As requerido = 0.62 cm2
As min temp. = 3.96 cm2
As = 4.0 cm2
S calc.= 32.58 cm
S asum = 20.00 cm

φ barra	Asb (cm2)
1 φ 1/2"	1.29

1 φ 1/2" : @ 0.2 m

Para la zapata aislada se utilizará acero minino de **1 Ø 1/2" @ 0.20m.**

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL: RERSERVORIO ELEVADO Nº 02



1. PARÁMETROS SISMORRESISTENTES

El tipo de análisis realizado a la estructura es el de análisis dinámico de superposición modal espectral.

1.1. CATEGORÍA DE LA EDIFICACIÓN:

Categoría "A1" por tratarse de un **"TANQUE ELEVADO"**.

1.2. MASA DE LA EDIFICACIÓN PARA EL DISEÑO SÍSMICO:

$$P = PCM + \alpha\% \, PCV$$

α = 50% Para edificaciones de las categorías A y B
α = 25% Para edificaciones de la categoría C
α = 80% Para Depósitos de Almacenaje
α = 25% Para estructuras como TANQUES, SILOS y SIMILARES.

Para el presente proyecto viene a ser:

$$P = PCM + 50\% \, PCV$$

1.3. FACTOR DE ZONA (Z):

El territorio nacional se encuentra dividido en cuatros zonas, esta zonificación se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en información geotectónica.

ZONA	FACTOR Z(g)
4	**0.45**
3	0.35
2	0.25
1	0.10

El presente proyecto se encuentra ubicado en:

- **Departamento** : LAMBAYEQUE
- **Provincia** : LAMBAYEQUE
- **Distrito** : MORREPE

Donde los factores a tomar son:

ZONA	FACTOR Z(g)
4	0.45

1.4. FACTOR DE USO (U):

Por el tipo de edificación el factor de uso es: **U=1.50**

1.5. FACTOR DE SUELO (S):

Tabla N° 2. Clasificación de los Perfiles de Suelo			
Perfil	$\overline{V}_s$	$\overline{N}_{60}$	$\overline{s}_u$
S_0	> 1500 m/s	-	-
S_1	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
S_2	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S_3	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S_4	Clasificación basada en el EMS		

(*) Los valores de Tp y S para este caso serán establecidos por el especialista, pero en ningún caso serán menores que los especificados para el perfil tipo S4

Por el tipo de suelo que se cuenta los parámetros a tomar son (suelo blando):

TIPO	DESCRIPCIÓN	S
S2	Suelos Intermedios	1.05

1.6. COEFICIENTE DE AMPLIFICACIÓN SÍSMICA (C):

De acuerdo a las características de sitio se define el factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$T < TP$ $\quad C = 2{,}5$

$TP < T < TL$ $\quad C = 2{,}5 * (TP/T)$

$T > TL$ $\quad C = 2{,}5 * (TP * TL/T^2)$

Tabla N° 4 Periodo "T_P" y "T_L"				
	Perfil de suelo			
	S_0	S_1	S_2	S_3
$T_P(s)$	0,3	0,4	0,6	1,0
$T_L(s)$	3,0	2,5	2,0	1,6

Teniendo en cuenta los datos se deduce que el Coeficiente Cx=Cy= 2.5.

Este coeficiente se interpreta como el factor de amplificación de la respuesta estructural respecto a la aceleración en el suelo.

Puesto que aquí realizaremos únicamente un análisis dinámico este valor estará sujeto a la variación del tiempo.

1.7. COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR DUCTILIDAD (R)

El coeficiente de reducción de la fuerza sísmica se determinará de acuerdo a la Norma ACI 356-03 tanto para el Rw y Rc.

TABLA (d) – FACTOR DE MODIFICACION DE LA RESPUESTA Rw			
TIPO DE ESTRUCTURA	Rwi SUPERFICIAL O EN PENDIENTE	ENTERRADO	Rwc
A. Anclados, base flexible	4.75	4.5+	1.0
B. Empotrados o simple apoyo	2.75	4	1.0
C. No anclados, llenos o vacíos **	2.0	2.75	1.0
D. Estanques elevados	3.0	-	1.0

Para el presente proyecto el factor de reducción seria de 3.00 y 1.00 para la masa convectiva.

1.8. DESPLAZAMIENTOS:

El máximo desplazamiento relativo de entrepiso, calculado con el análisis estructural realizado con el Etabs 2016, esta no deberá exceder la fracción de la altura de entrepiso que se indica:

Límites para desplazamiento Lateral de Entrepiso	
Material Predominante	**(δi/Hi)**
Concreto Armado	**0.007**
Acero (*)	0.010
Albañilería	0.005
Madera	0.010

(*) Estos límites no son aplicables a naves industriales.

PREDIMENSIONADO DEL TANQUE ELEVADO V=420 M³

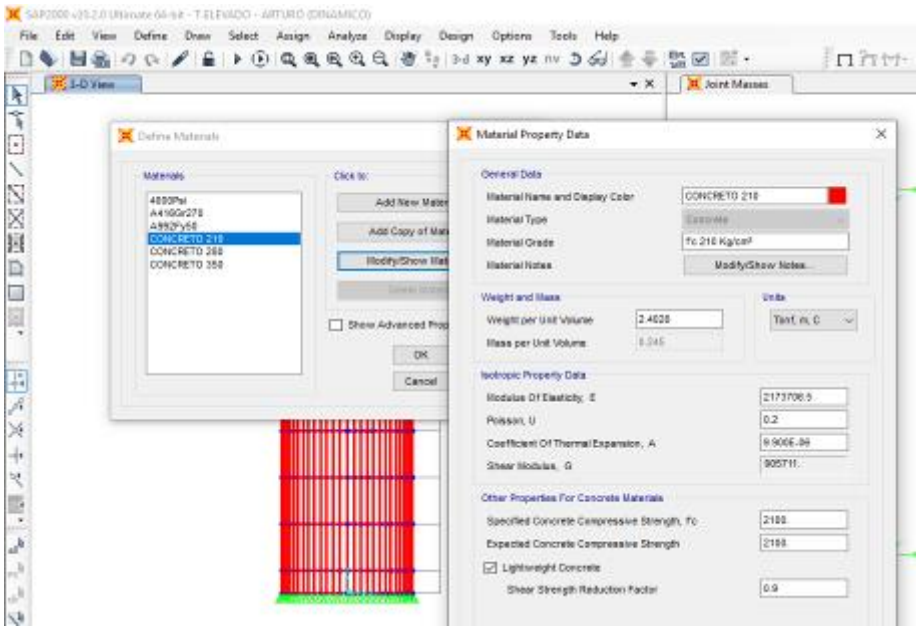
PROPIEDADES DE LOS MATERIALES:

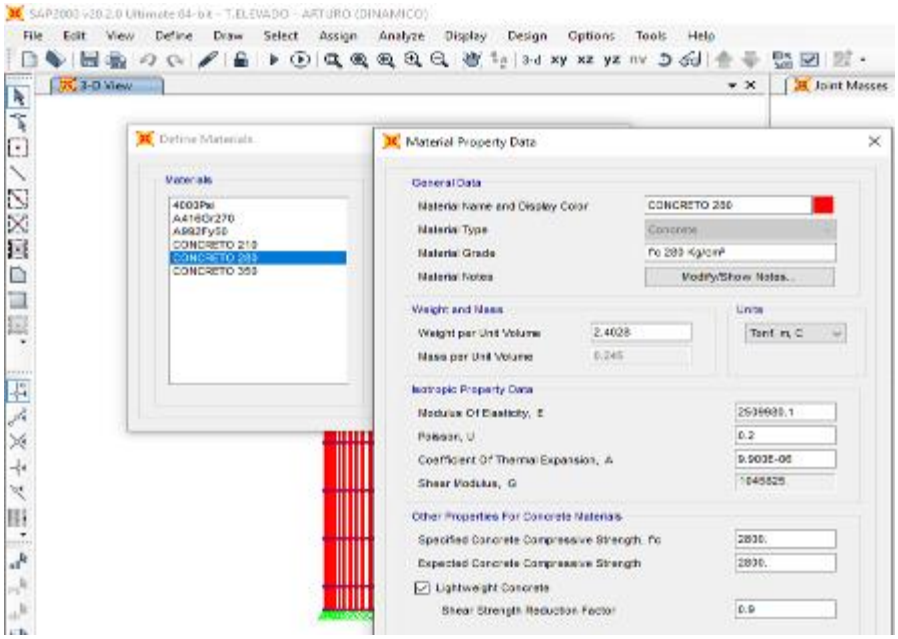
Se consideró las siguientes características:

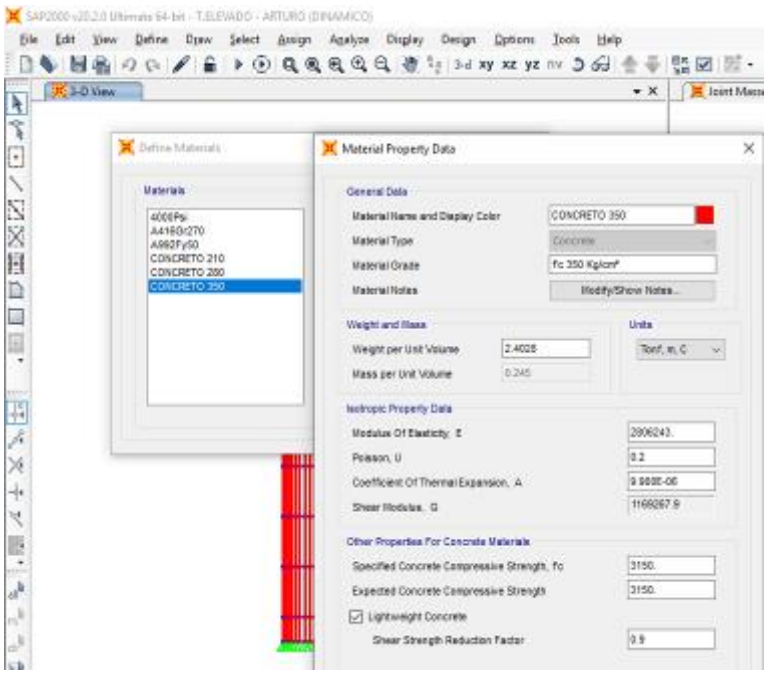
Acero : fy = 4200 Kg/cm²
Concreto Armado : f'c = 210,280 y 350 Kg/cm²
Módulo de Elasticidad : E'm = 217370.65, 250,998.01 y 280624.30 Kg/cm²

CARGAS UNITARIAS:

Concreto Armado : 2400 Kg/m³
S/C : 0.10 Ton/m²






File Edit View Define Draw Select Assign Analyze Display Design Options Tools Help
3-D View
Define Materials
Materials
4000Psi
A416Gr270
A992Fy50
CONCRETO 210
CONCRETO 280
CONCRETO 350
Material Property Data
General Data
Material Name and Display Color
CONCRETO 350
Material Type
Concrete
Material Grade
fc 350 Kg/cm²
Material Notes
Modify/Show Notes...
Weight and Mass
Weight per Unit Volume
2.4028
Mass per Unit Volume
0.245
Units
Tonf, m, C
Isotropic Property Data
Modulus Of Elasticity, E
2806243.
Poisson, U
0.2
Coefficient Of Thermal Expansion, A
9.900E-06
Shear Modulus, G
1169267.9
Other Properties For Concrete Materials
Specified Concrete Compressive Strength, fc
3150.
Expected Concrete Compressive Strength
3150.
Lightweight Concrete
Shear Strength Reduction Factor
0.9

PREDIMENSIONADO DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL:

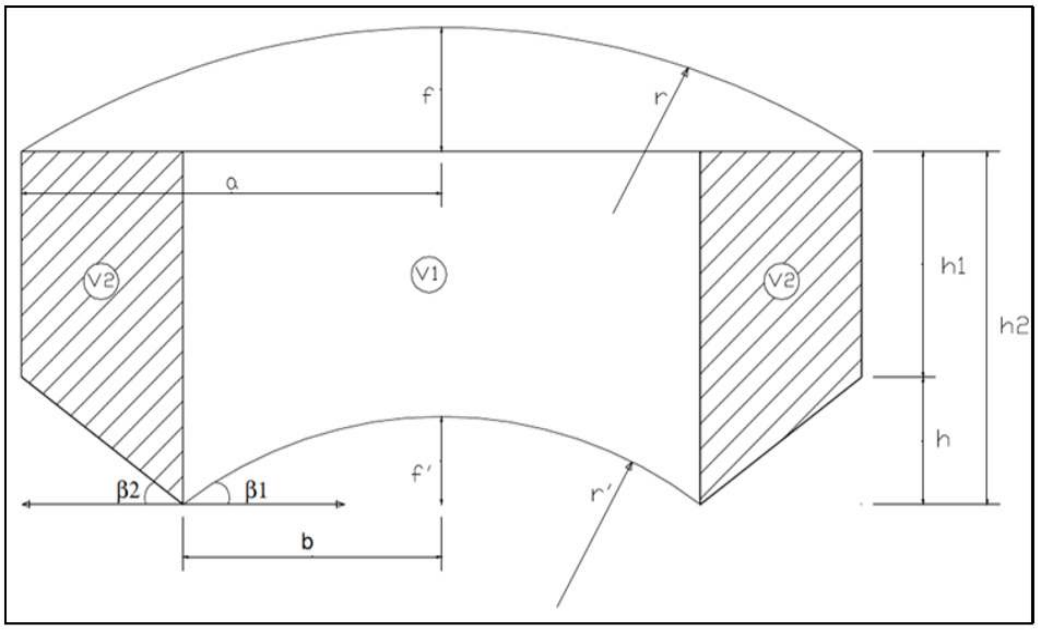


Figura N° 26: Dimensionamiento de depósito de almacenamiento

Volumen Total =	500.00 m³
$a = 0.722160926\sqrt[3]{VT} =$	5.73 m
$b = \frac{a}{\sqrt{2}} =$	4.05 m
$r' = b\sqrt{2} =$	5.73 m
h2 = a =	5.73 m
h1 = b =	4.05 m
$f' = r' - \sqrt{r'^2 - b^2} =$	1.68 m
$f' = a - b =$	1.68 m
$f = \frac{a}{3} =$	1.91 m
$r = \frac{5}{3}a =$	9.55 m

$$r' = \frac{b^2 + f'^2}{2f'} =$$ 5.72 m

$$h_1 = h_2 - \frac{b(a-b)}{\sqrt{r'^2 - b^2}} =$$ 4.05 m

$$V_2 = \frac{a-b}{3} * \pi[h_1(2a+b) + h_2(2b+a)] =$$ 249.93 m³

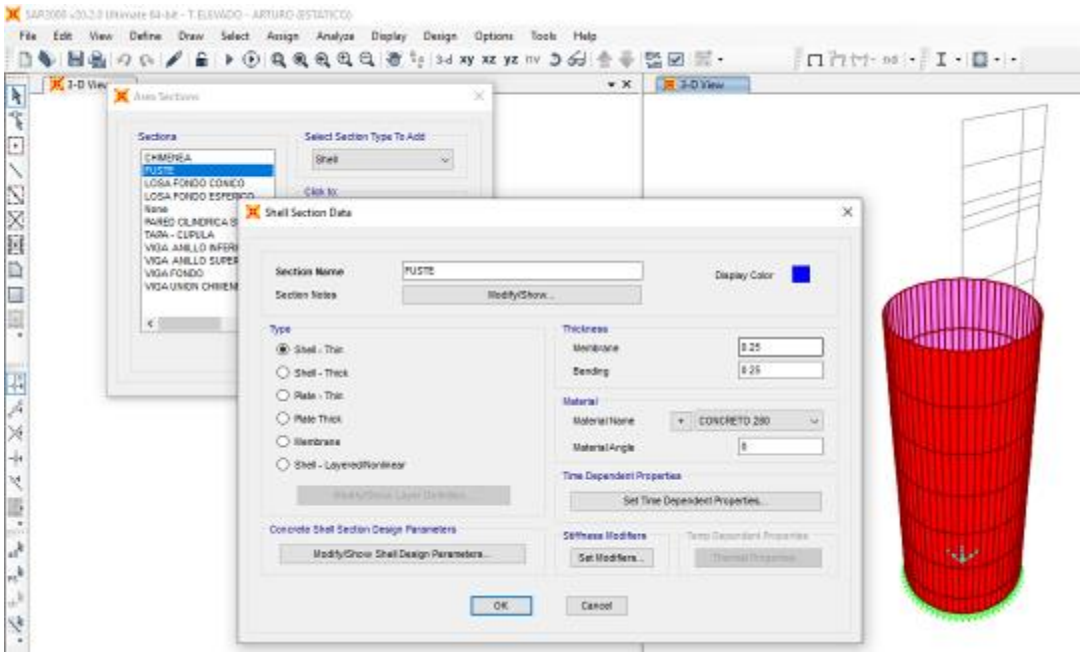
$$V_1 = \pi b^2 h_2 - \pi f'^2 \left(r' - \frac{f'}{3}\right) =$$ 249.51 m³

Diametro de la Chimenea de Inspeccion = 1.80 m

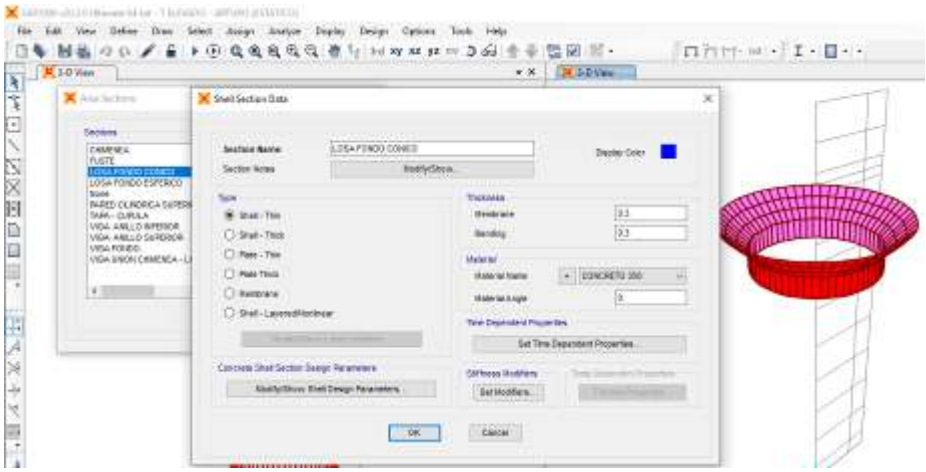
$$V_{ch} = \pi D^2 \left(\frac{h_2 - f'}{4}\right) =$$ 10.31 m³

$$V_T = V_2 + V_1 - V_{ch} =$$ 489.13 m³

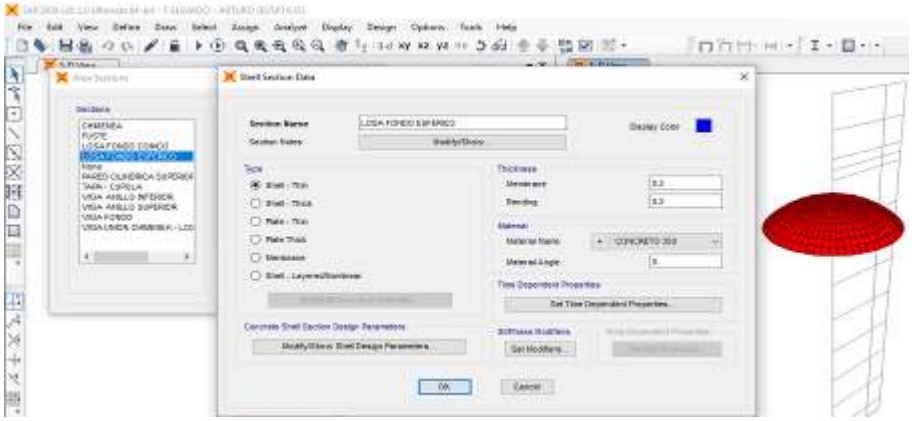
FUSTE :



LOSA FONDO CONICO:



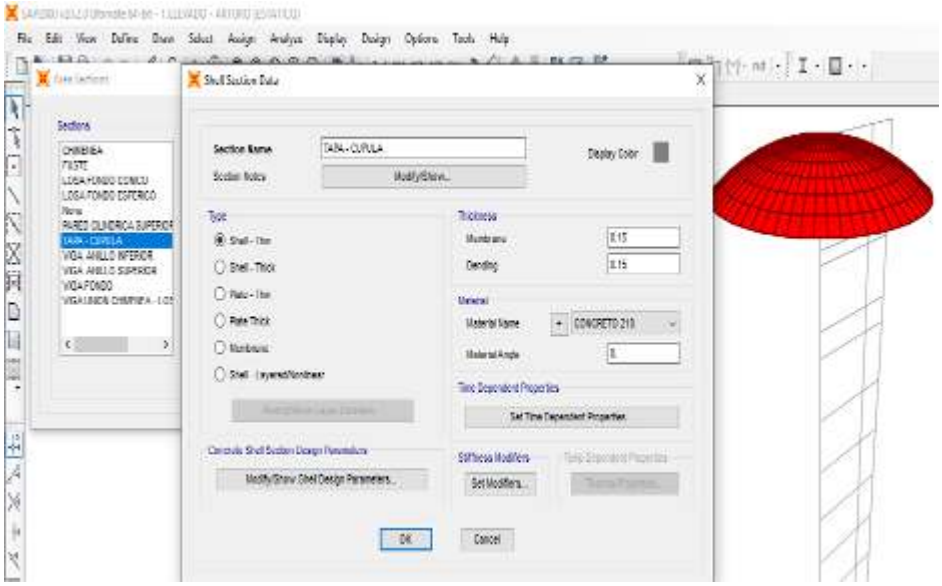
LOSA FONDO ESFERICA:



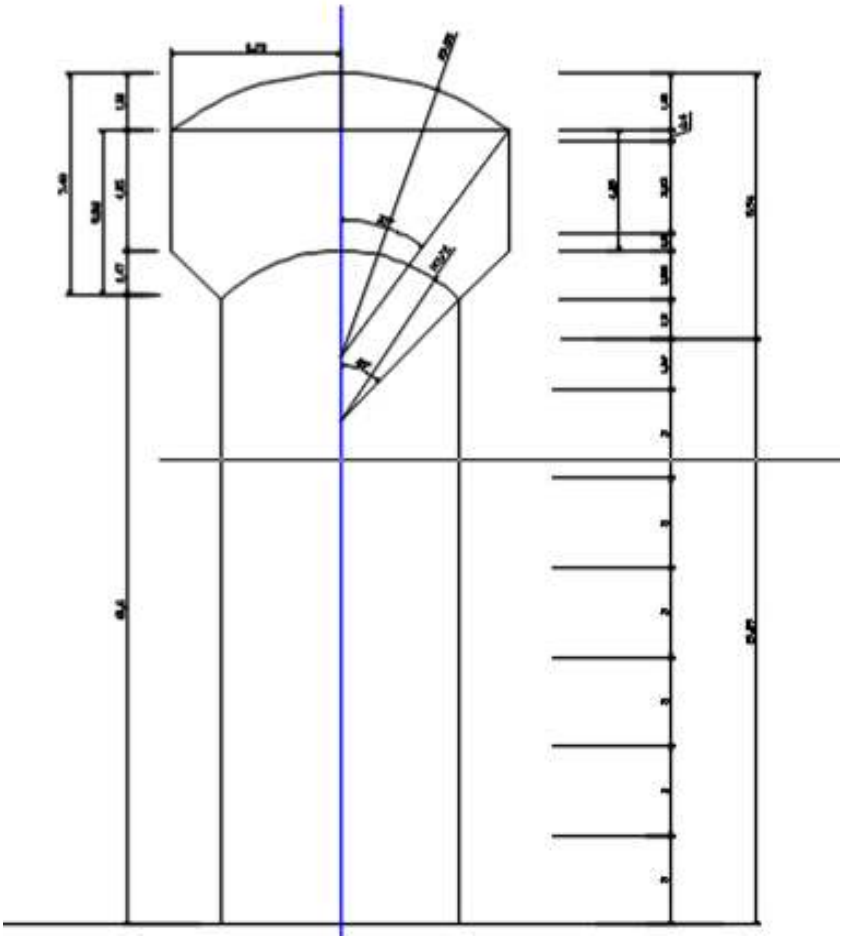
PARED CILINDRICA SUPERIOR:



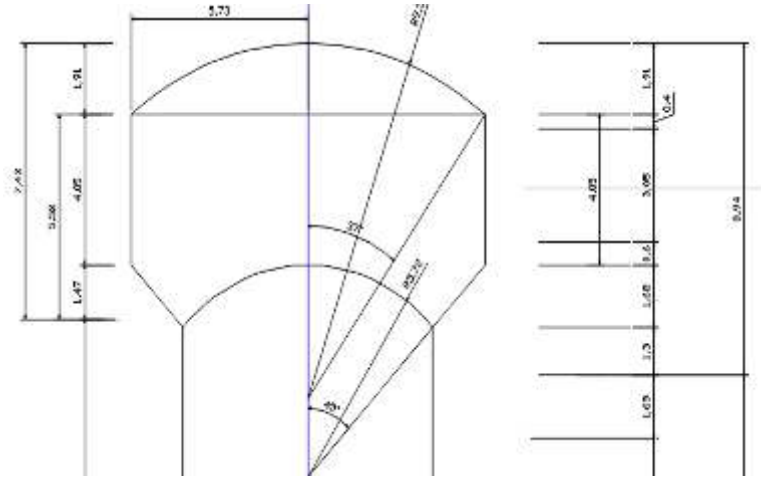
CUPULA SUPERIOR:



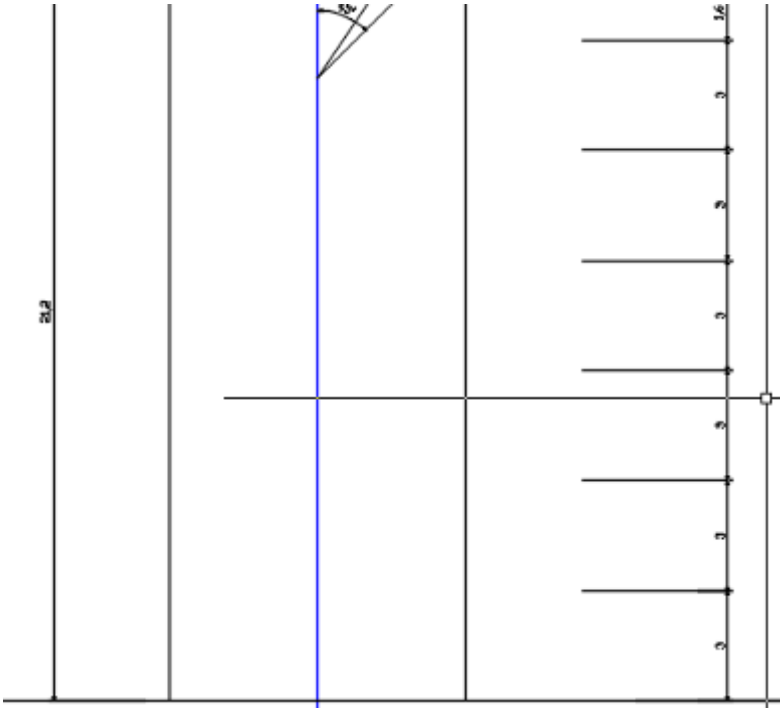
MODELACION DE TANQUE ELEVADO :



ZONA SUPERIOR DEL TANQUE ELEVADO :



ZONA INFERIOR DEL TANQUE ELEVADO:



ANALISIS ESTATICO DEL TANQUE ELEVADO CIRCULAR

VOLUMEN DE TANQUE ELEVADO A DISEÑAR : 420.00 m³

PESO DEL MURO DEL RESERVORIO :

CARGA MUERTA :

CUPULA SUPERIOR	41.40 Ton	
PARED CILINDRICA	131.40 Ton	
CUPULA INFERIOR	28.80 Ton	Según reacciones del Programa SAP 2000
FUSTE	324.60 Ton	

CARGA VIVA :

CUPULA	11.40 Ton

REACCION TOTAL : 213.00 Ton

PESO DEL MURO CON INFLUENCIA DEL AGUA :

ALTURA DE LA COLUMNA DE AGUA :	4.07 m
DIAMETRO DE LA CUPULA SUPERIOR	10.96 m
DIAMETRO INTERIOR DEL RESERVORIO	11.46 m
DIAMETRO DEL FUSTE	8.10 m
PERIMETRO DE LA CUPULA SUPERIOR	34.43 m
PERIMETRO DEL RESERVORIO	36.00 m
PERIMETRO DEL FUSTE	25.45 m
PESO DEL AGUA DEL RESERVORIO (WL) :	419.81 Ton

FACTOR DE CORRECCION

$$\varepsilon = \left[0.0151\left(\frac{D}{H_L}\right)^2 - 0.1908\left(\frac{D}{H_L}\right) + 1.021\right] = 0.60$$

PESO CORREGIDO DEL TANQUE (Ww) : 479.34 Ton

CALCULO DE PESOS EFECTIVOS

PESO IMPULSIVO (Wi) D/HL 2.82

$$W_i = \frac{tanh\left[0.866\left(D/H_L\right)\right]}{0.866\left(D/H_L\right)} * W_L =$$ 169.32 Ton

$$\frac{D}{H_L} < 1.333; \frac{h_i}{H_L} = 0.5 - 0.09375\left(\frac{D}{H_L}\right) =$$

$$\frac{D}{H_L} \geq 1.333; \frac{h_i}{H_L} = 0.375$$

hi = 1.53 m

Masa = 17.26 ton-s²/m

PESO CONVECTIVO (Wc)

$$W_c = 0.23\left(D/H_L\right) tanh\left[3.68\left(H_L/D\right)\right] W_L =$$ 235.12 Ton

$$h_c = \left[1 - \frac{cosh\left[3.68\left(H_L/D\right)\right] - 1}{3.68\left(H_L/D\right) * \sinh\left[3.68\left(H_L/D\right)\right]}\right] H_L =$$ 2.28 m

Masa = 23.97 ton-s²/m

CALCULO DE LA RIGIDEZ DEL RESORTE

$$K = 45 * \left(\frac{W_C}{W_L}\right)^2 * \left(\frac{H_L}{D}\right)^2 * \left(0.5 * \frac{W_L}{H_L}\right) =$$ 91.82 Ton/m

CALCULO DE LA CORTANTE BASAL

Factor de Zona (Z) : 0.45

Factor de Suelo (S) : 1.10

Factor de Uso o Importancia (U o I) : 1.50

Coeficiente de amplificación de la componente impulsiva (Ci) : 2.50

Factor de modificación de la componente impulsiva (Rwi) : 3.00

Factor de modificación de la componente convectiva (Rwc) : 1.00

Tc : $T_c = 2\pi\sqrt{\frac{M_c}{K}} =$ 3.21

Ts : 1.00

FUERZA INERCIAL LATERAL DEL MURO DEL TANQUE :

$$P_W = ZSIC_i x \frac{\varepsilon W_W}{R_{Wi}} = \quad 184.89 \text{ Ton}$$

FUERZA INERCIAL LATERAL DE LA LOSA DEL TECHO :

$$P_r = ZSIC_i x \frac{W_r}{R_{wi}} = \quad 25.62 \text{ Ton}$$

FUERZA INERCIAL LATERAL IMPULSIVA :

$$P_i = ZSIC_i x \frac{W_i}{R_{wi}} = \quad 119.64 \text{ Ton}$$

FUERZA INERCIAL LATERAL CONVECTIVA :

$$P_c = ZSIC_c x \frac{W_c}{R_{wc}} = \quad 141.03 \text{ Ton}$$

EL CORTANTE BASAL ES :

$$V = \sqrt{(P_i + P_w + P_r)^2 + P_c^2} = \quad 359.01 \text{ Ton}$$

CALCULO DE FUERZAS HORIZONTALES DISTRIBUIDOS LATERALMENTE EN CADA MASA :

NIVEL	Pi (Ton)	hi (m)	Pi*hi	Fi (Kg)	W = Fi / L (Ton/m)
Cupula Superior	41.40 Ton	26.72 m	1106.21	27.30 Ton	2.49 Ton/m
Convectivo	141.03 Ton	25.10 m	3539.85	87.37 Ton	7.62 Ton/m
Pared	131.40 Ton	24.49 m	3217.99	79.43 Ton	6.93 Ton/m
Impulsivo	119.64 Ton	23.88 m	2857.00	70.52 Ton	6.15 Ton/m
Cupula Inferior	28.80 Ton	20.99 m	604.51	14.92 Ton	1.30 Ton/m
Fuste 7	27.86 Ton	19.69 m	548.56	13.54 Ton	0.53 Ton/m
Fuste 6	49.46 Ton	16.50 m	816.09	20.14 Ton	0.79 Ton/m
Fuste 5	49.46 Ton	13.50 m	667.71	16.48 Ton	0.65 Ton/m
Fuste 4	49.46 Ton	10.50 m	519.33	12.82 Ton	0.50 Ton/m
Fuste 3	49.46 Ton	7.50 m	370.95	9.16 Ton	0.36 Ton/m
Fuste 2	49.46 Ton	4.50 m	222.57	5.49 Ton	0.22 Ton/m
Fuste 1	49.46 Ton	1.50 m	74.19	1.83 Ton	0.07 Ton/m
	604.46 Ton	**TOTAL**	14544.96	**359.00 Ton**	

FUERZA DINAMICA APLICADA EN TANQUE

ESPECTRO DE DISEÑO

CALCULO DE ESPECTRO DE PSEUDO - ACELERACIONES (NORMA E030-2014/DS-003-2016)

SOLO COMPLETAR LAS LISTAS DESPLEGABLES Y CASILLAS DISPONIBLES

RESUMEN

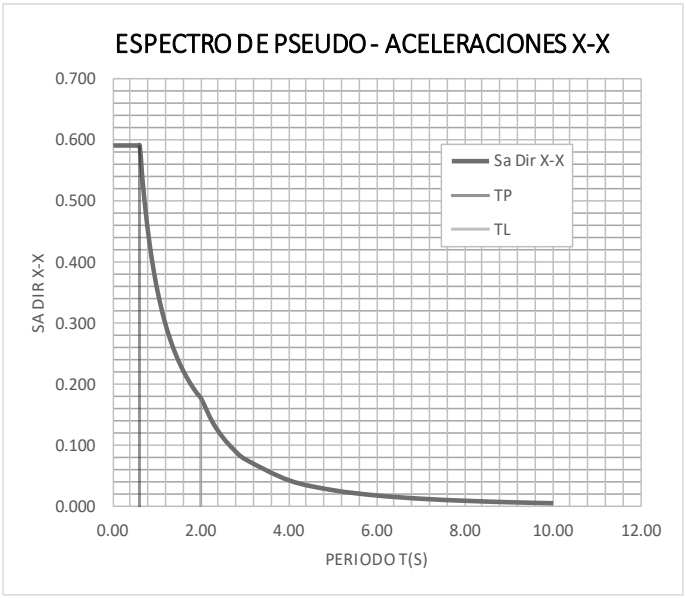
DATOS	FACTORES	DATOS	DIR X-X	DIR Y-Y
Z	0.45	R_O	3	3
U	1.50	Ia	1.00	1.00
S	1.05	Ip	1.00	1.00
T_P	0.60	R	3	3
T_L	2.00	g	1 m/s2	

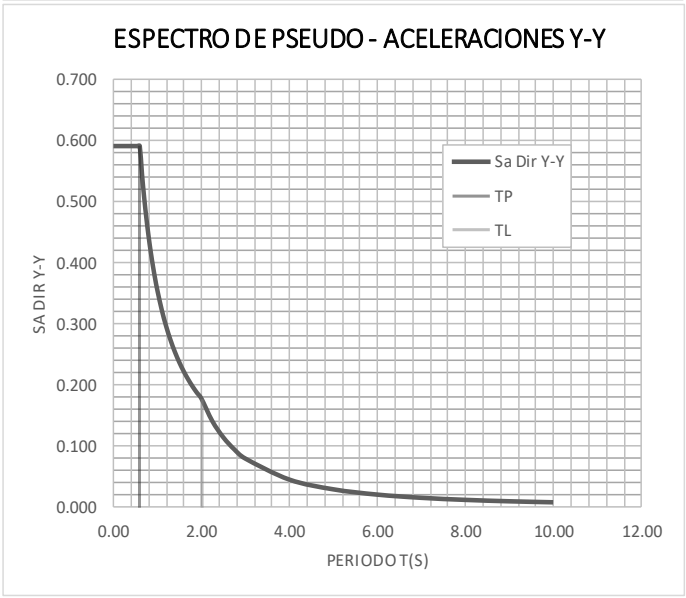
$$S_a = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \cdot g \qquad R = R_0 \cdot I_a \cdot I_p$$

$T < T_P \quad C = 2,5$

$T_P < T < T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_P}{T}\right)$

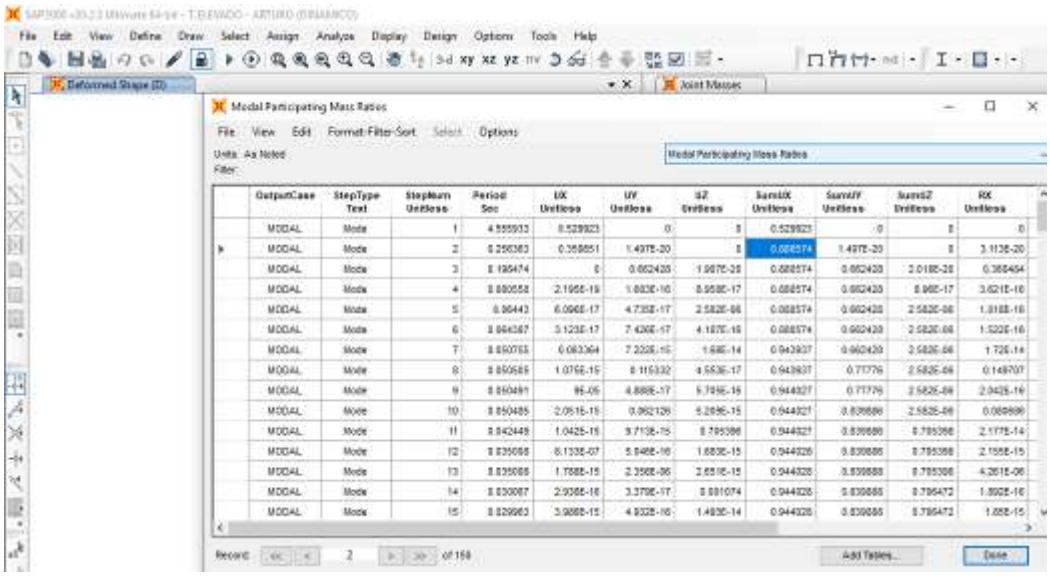
$T > T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_P \cdot T_L}{T^2}\right)$



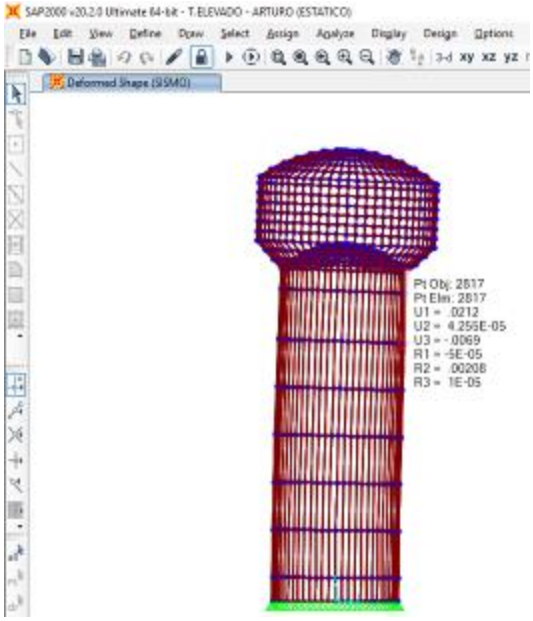


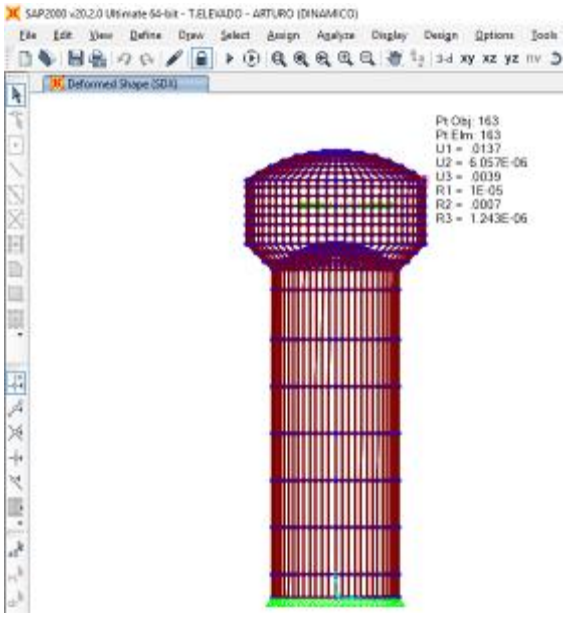
C	T	Sa Dir X-X	Sa Dir Y-Y
2.50	0.00	0.591	0.591
2.50	0.02	0.591	0.591
2.50	0.04	0.591	0.591
2.50	0.06	0.591	0.591
2.50	0.08	0.591	0.591
2.50	0.10	0.591	0.591
2.50	0.12	0.591	0.591
2.50	0.14	0.591	0.591
2.50	0.16	0.591	0.591
2.50	0.18	0.591	0.591
2.50	0.20	0.591	0.591
2.50	0.25	0.591	0.591
2.50	0.30	0.591	0.591
2.50	0.35	0.591	0.591
2.50	0.40	0.591	0.591
2.50	0.45	0.591	0.591
2.50	0.50	0.591	0.591
2.50	0.55	0.591	0.591
2.50	0.60	0.591	0.591
2.31	0.65	0.545	0.545
2.14	0.70	0.506	0.506
2.00	0.75	0.473	0.473
1.88	0.80	0.443	0.443
1.76	0.85	0.417	0.417
1.67	0.90	0.394	0.394
1.58	0.95	0.373	0.373
1.50	1.00	0.354	0.354
1.36	1.10	0.322	0.322
1.25	1.20	0.295	0.295
1.15	1.30	0.273	0.273
1.07	1.40	0.253	0.253
1.00	1.50	0.236	0.236
0.94	1.60	0.221	0.221
0.88	1.70	0.208	0.208
0.83	1.80	0.197	0.197
0.79	1.90	0.187	0.187
0.75	2.00	0.177	0.177
0.59	2.25	0.140	0.140
0.48	2.50	0.113	0.113
0.40	2.75	0.094	0.094
0.33	3.00	0.079	0.079
0.19	4.00	0.044	0.044
0.12	5.00	0.028	0.028
0.08	6.00	0.020	0.020
0.06	7.00	0.014	0.014
0.05	8.00	0.011	0.011
0.04	9.00	0.009	0.009
0.03	10.00	0.007	0.007

PERIODOS DE VIBRACION:



DESPLAZAMIENTOS y DISTORSIONES EN EL TANQUE ELEVADO (FUERZA ESTATICA y DINAMICA) :





DESPLAZAMIENTO y DISTORSIONES DE TANQUE ELEVADO

FACTOR DE REDUCCION	**3**
REGULAR O IRREGULAR	**1**

DESPLAZAMIENTO CON FUERZA ESTATICA

DESCRIPCION	Desp.(m)	Desp.(cm)	Δ = D*3/4*R	δ = Δi+1 - Δi	Altura (cm)	Dist.= Δ / H	Control
VIGA SUP+CUP.SUP	0.0406 m	4.06 cm	12.18	1.050	162 cm	0.0065	OK
CONVECTIVA	0.0371 m	3.71 cm	11.13	0.390	61 cm	0.0064	OK
IMPULSIVO	0.0358 m	3.58 cm	10.74	0.360	61 cm	0.0059	OK
CUB+VIG+CHIM	0.0346 m	3.46 cm	10.38	1.440	289 cm	0.0050	OK
CUP.INF+TRONC+VIG	0.0298 m	2.98 cm	8.94	0.660	130 cm	0.0051	OK
FUSTE 7	0.0276 m	2.76 cm	8.28	1.920	319 cm	0.0060	OK
FUSTE 6	0.0212 m	2.12 cm	6.36	1.680	300 cm	0.0056	OK
FUSTE 5	0.0156 m	1.56 cm	4.68	1.500	300 cm	0.0050	OK
FUSTE 4	0.0106 m	1.06 cm	3.18	1.260	300 cm	0.0042	OK
FUSTE 3	0.0064 m	0.64 cm	1.92	0.990	300 cm	0.0033	OK
FUSTE 2	0.0031 m	0.31 cm	0.93	0.600	300 cm	0.0020	OK
FUSTE 1	0.0011 m	0.11 cm	0.33	0.330	150 cm	0.0022	OK

DESPLAZAMIENTO CON FUERZA DINAMICA

DESCRIPCION	Desp.(m)	Desp.(cm)	Δ = D*3/4*R	δ = Δi+1 - Δi	Altura (cm)	Dist.= Δ / H	Control
VIGA SUP+CUP.SUP	0.0147 m	1.47 cm	4.41	0.360	162 cm	0.0022	OK
CONVECTIVA	0.0135 m	1.35 cm	4.05	0.120	61 cm	0.0020	OK
IMPULSIVO	0.0131 m	1.31 cm	3.93	0.390	61 cm	0.0064	OK
CUB+VIG+CHIM	0.0118 m	1.18 cm	3.54	0.480	289 cm	0.0017	OK
CUP.INF+TRONC+VIG	0.0102 m	1.02 cm	3.06	0.210	130 cm	0.0016	OK
FUSTE 7	0.0095 m	0.95 cm	2.85	0.660	319 cm	0.0021	OK
FUSTE 6	0.0073 m	0.73 cm	2.19	0.570	300 cm	0.0019	OK
FUSTE 5	0.0054 m	0.54 cm	1.62	0.510	300 cm	0.0017	OK
FUSTE 4	0.0037 m	0.37 cm	1.11	0.450	300 cm	0.0015	OK
FUSTE 3	0.0022 m	0.22 cm	0.66	0.330	300 cm	0.0011	OK
FUSTE 2	0.0011 m	0.11 cm	0.33	0.210	300 cm	0.0007	OK
FUSTE 1	0.0004 m	0.04 cm	0.12	0.120	150 cm	0.0008	OK

COMBINACIONES DE CARGA

Combinaciones realizadas:

$$U = 1.4D + 1.7L$$

$$U = 1.4D + 1.7L + 1.7EH$$

$$U = 0.9D + 1.7EH$$

$$U = 0.75\ (1.4D + 1.7L + 1.87S)$$

$$U = 0.9D + 1.43S$$

Para la cuba la resistencia requerida se ha multiplicado a cada una de las combinaciones señaladas anteriormente por un coeficiente de durabilidad sanitario S, que nos brinda el "Portland Cement Association" (PCA)

Resistencia requerida = Coeficiente sanitario x U

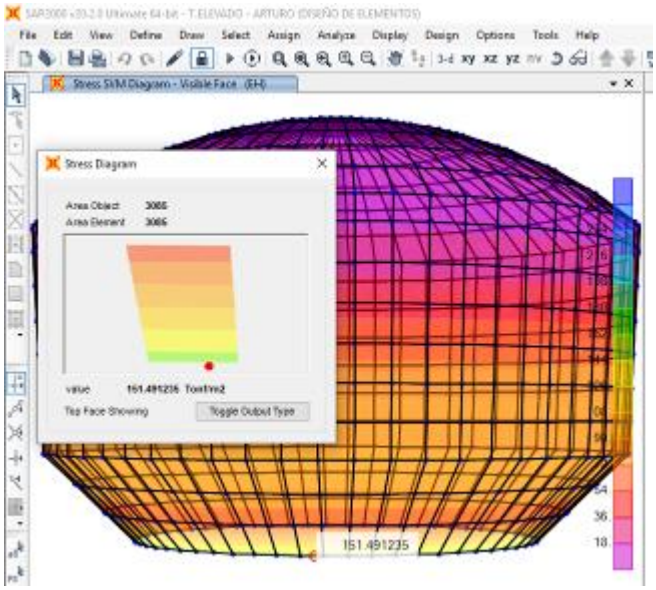
Donde:

S = 1.3 para flexión.

S = 1.6 para traccion directa.

DISEÑO DE ELEMENTOS DE TANQUE ELEVADO

ESFUERZOS VON MISES :



SVM = 151.49 Ton/m²

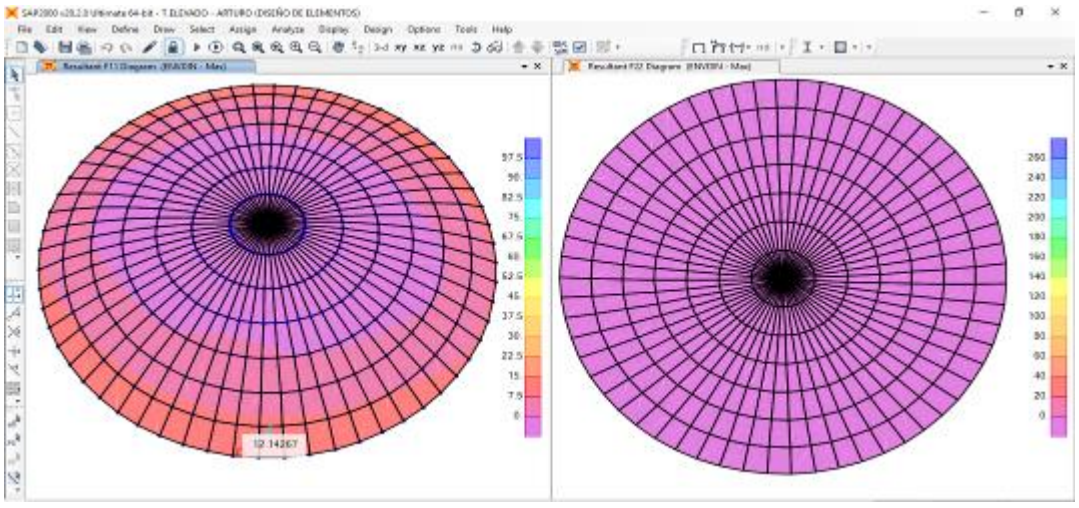
SVM = 15.15 Kg/cm²

δc = $2\sqrt{f'c} = 2\sqrt{350} = 37.42$ Kg/cm²

Se cumple que el esfuerzo Von Mises (SVM) no excede el esfuerzo del concreto.

1.0- DISEÑO DE TAPA DE CUPULA SUPERIOR:

Para el cálculo de la cobertura se analizara (aplicando la teoría de membranas) los esfuerzos que se producen en la cúpula con peso propio, la carga de la linterna de iluminación, la sobrecarga, así como los efectos de flexión producidos en el apoyo.



Direccion Vertical :

f´c =	210.00 Kg/cm²	
fy =	4200.00 Kg/cm²	
fr =	28.98 Kg/cm²	
F22 =	12.51 Ton/m	
b =	10.00 cm	
Ancho Tributiario =	100.00 cm	
δc =	1.25 Kg/cm²	**OK**
As min =	2.42 cm²	
Ø Varilla =	3/8	
S espaciamiento =	29.00 cm	
S espaciamiento =	25.00 cm	
As =	2.84 cm²	**OK**

Distribucion de Acero Ø 3/8" @ 25cm

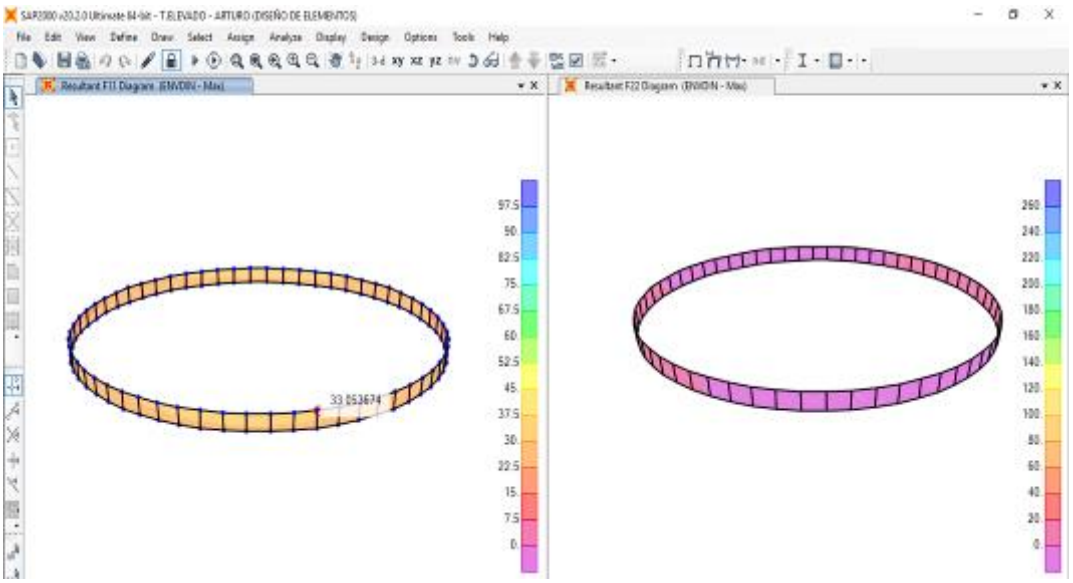
Direccion Horizontal :

f´c =	210.00 Kg/cm²	
fy =	4200.00 Kg/cm²	
fr =	28.98 Kg/cm²	
F11 =	1.61 Ton/m	
b =	10.00 cm	
Ancho Tributiario =	100.00 cm	
δc =	0.16 Kg/cm²	**OK**
As min =	2.42 cm²	
Ø Varilla =	3/8	
S espaciamiento =	29.00 cm	
S espaciamiento =	25.00 cm	
As =	2.84 cm²	**OK**

Distribucion de Acero Ø 3/8" @ 25cm

2.- DISEÑO DE VIGAS - SUPERIOR E INFERIOR DE LA CUBA

2.1.- DISEÑO DE VIGA SUPERIOR DE LA CUBA



Fuerzas que actuan sobre el elemento :

Combinacion	F11 (Ton/m)	F22 (Ton/m)	F12 (Ton/m)
Envolvente	33.8	0.62	5.28

Diseño en el Estado Agrietado

Maximo Esfuerzo =	10.14 Ton
f´c =	350.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
Seccion de Viga	
b =	30.00 cm
h =	40.00 cm
r =	6.00 cm
d =	34.00 cm
Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	280624.30 Kg/cm²
n =	7.48
fs =	1386.00 Kg/cm²
As(Area de acero) =	7.32 cm²
As min =	3.18 cm²
Ø Varilla =	5/8
N° de Varillas =	4
As =	7.92 cm²

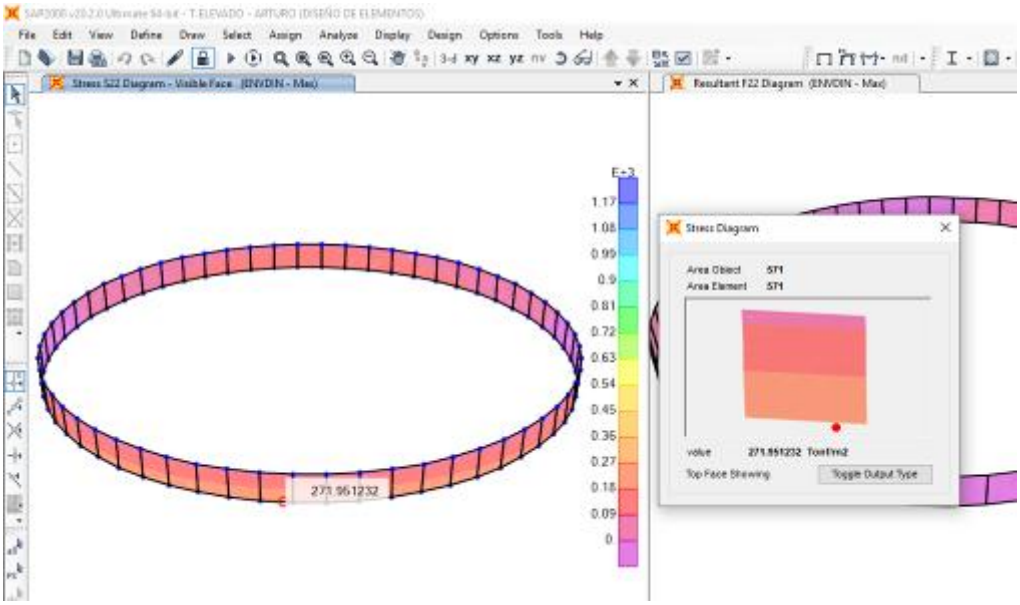
Acero Longitudinal 4 Ø 5/8"

Verificacion del Esfuerzo de Traccion en el Concreto

Vu =	0.19 Ton	
Vc =	10.11 Ton	***Colocar Espaciamiento Minimo***
Ø Varilla =	3/8	
N° de Varillas =	2	
Av =	1.42 cm²	
Smin =	20.00 cm	

Espaciamiento de Estribos Ø 3/8" @ 20cm

2.2.- DISEÑO DE VIGA INFERIOR DE LA CUBA



Esfuerzo de Traccion que actua sobre el elemento :

Combinacion	S22 (Ton/m²)
Envolvente	272.6

Diseño en el Estado Agrietado

Fuerza de Traccion =	44.16 Ton
f´c =	350.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
Seccion de Viga	
b =	30.00 cm
h =	60.00 cm
r =	6.00 cm
d =	54.00 cm

Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	280624.30 Kg/cm²
n =	7.48
fs =	1386.00 Kg/cm²
As(Area de acero) =	31.86 cm²
As min =	5.05 cm²
Ø Varilla =	1
N° de Varillas =	6
Ø Varilla =	3/4
N° de Varillas =	1
As =	32.96 cm² ***OK***

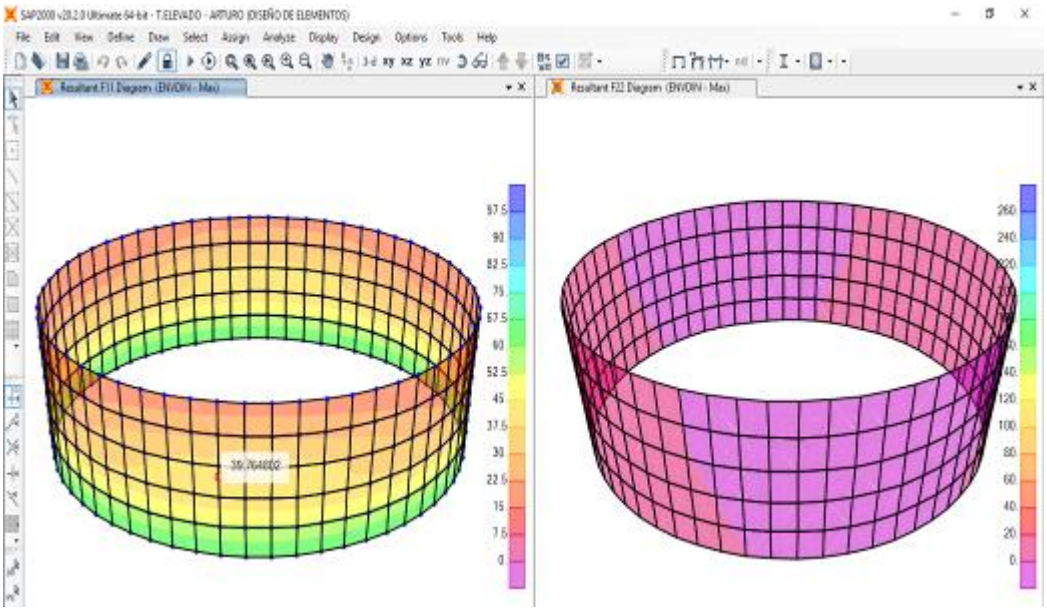
Acero Longitudinal 6 Ø 1" + 1 Ø 3/4"

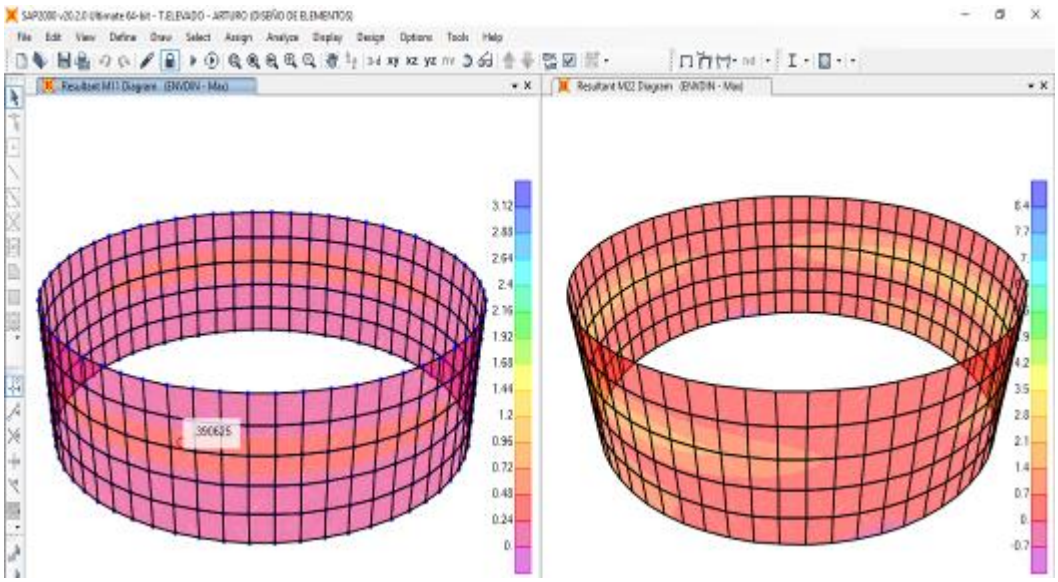
Verificacion del Esfuerzo de Traccion en el Concreto

Vu =	44.16 Ton
Vc =	16.06 Ton ***Calcular Espaciamiento***
Ø Varilla =	1/2
N° de Varillas =	2
Av =	2.54 cm²
S =	19.00 cm

Espaciamiento de Estribos Ø 1/2" @ 19cm

3.- DISEÑO DE PARED CILINDRICA (CUBA)





Esfuerzo de Traccion que actua sobre el elemento :

Nivel	Tipo	F11 (Ton/m)	F22 (Ton/m)	M11 (Ton/m)	M22 (Ton/m)
1	Maximo	28.55	-1.22	0.09	0.45
	Minimo	-25.65	-6.66	-0.036	-0.47
2	Maximo	40.35	-1.42	0.49	2.34
	Minimo	-41.10	-7.85	-0.437	-0.20
3	Maximo	38.50	-1.70	0.15	0.74
	Minimo	-31.80	-9.35	-0.055	-2.00
4	Maximo	53.97	-1.93	0.19	0.92
	Minimo	-26.40	-10.75	-0.15	-0.68
5	Maximo	66.90	-1.82	0.21	0.98
	Minimo	-27.40	-10.68	-0.33	-1.52
Total	**Maximo**	**66.90**	**-1.93**	**0.49**	**2.34**
	Minimo	**-41.10**	**-10.75**	**-0.44**	**-2.00**

Diseño en el Estado Agrietado

f´c =	350.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
Seccion de Muro	
b =	100.00 cm
e =	20.00 cm
r =	2.00 cm
t =	18.00 cm
Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	280624.30 Kg/cm²
n =	7.48
fs =	1386.00 Kg/cm²
M =	2.34 Ton-m

$$k = \frac{1}{1 + \frac{f_s}{nxf_c}} = \quad 0.65 \text{ cm}$$

$$j = 1 - \frac{k}{3} = \quad 0.78 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s x j x d} = \quad 11.99 \text{ cm}^2$$

As min = 5.61 cm²
Ø Varilla = 1/2
Smin = 22.64 cm

Espaciamiento Minimo de Acero Ø 1/2" @ 22.64cm

Nivel	Tipo	F11 (Ton/m)	As (Meridiano)	Ø Propuesto	S - Espaciamiento (m)
1	Maximo	28.55			
	Minimo	-25.65	20.60 cm²	1	24.61
2	Maximo	40.35			
	Minimo	-41.10	29.11 cm²	1	17.42
3	Maximo	38.50			
	Minimo	-31.80	27.78 cm²	1	18.25
4	Maximo	53.97			
	Minimo	-26.40	38.94 cm²	1	13.02
5	Maximo	66.90			
	Minimo	-27.40	48.27 cm²	1	10.50

Nivel	Tipo	F22 (Ton/m)	As (Paralelo)	Ø Propuesto	S - Espaciamiento (m)
1	Maximo	-1.22			
	Minimo	-6.66	4.81 cm²	1/2	22.64
2	Maximo	-1.42			
	Minimo	-7.85	5.66 cm²	1/2	22.42
3	Maximo	-1.70			
	Minimo	-9.35	6.75 cm²	1/2	18.83
4	Maximo	-1.93			
	Minimo	-10.75	7.76 cm²	1/2	16.37
5	Maximo	-1.82			
	Minimo	-10.68	7.71 cm²	1/2	16.48

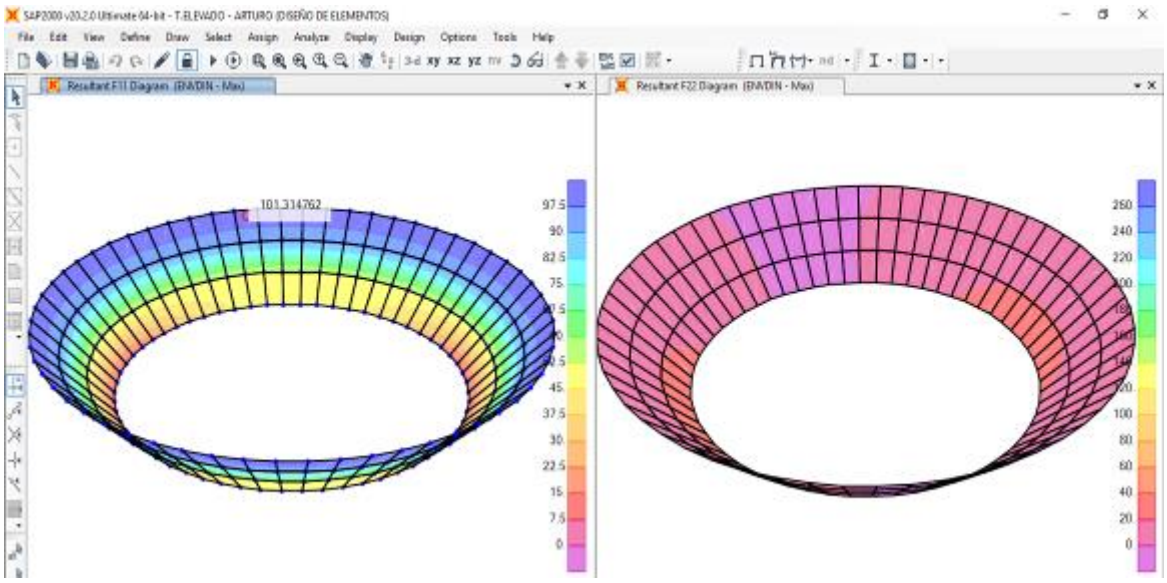
4.- DISEÑO DE CHIMENEA DE ACCESO

Diseño en el Estado Agrietado

f´c =	350.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
Seccion de Viga	
b =	100.00 cm
h =	20.00 cm
r =	6.00 cm
d =	14.00 cm
Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	280624.30 Kg/cm²
As min =	4.37 cm²
Ø Varilla =	1/2
Smin =	29.06 cm

Espaciamiento Minimo de Acero Ø 1/2" @ 29.06cm

5.- DISEÑO DE FONDO TRONCO CONICO



Datos Generales :

Ancho Tributario =	100.00 cm
f´c =	350.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
e =	30.00 cm
r =	6.00 cm
d =	24.00 cm
Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	280624.30 Kg/cm²
n =	7.48
fs =	2100.00 Kg/cm²
Esf. De Traccion =	37.42 Kg/cm²

5.1.- DISEÑO DE ARMADURA DE MERIDIANO

F22 =	26.70 Ton	
Ac = Ancho*e =	3000.00 cm²	
As min =	30.00 cm²	Por cuantía mínima de elemento sometidos a compresión.
$P_c = 0.80\left(0.85f_c^{'}(A_c - A_s) + f_y A_s\right) =$		Por carga de colapso para
Pc =	807.66 Ton	elementos sometidos a compresion

Pc > F22 *Colocar Acero Minimo*

As min =	30.00 cm²	
Ø Varilla =	3/4	en doble malla
Smin =	16.93 cm	

Espaciamiento Minimo de Acero Ø @ 16.93cm

5.2.- DISEÑO DE ARMADURA DE ANULAR

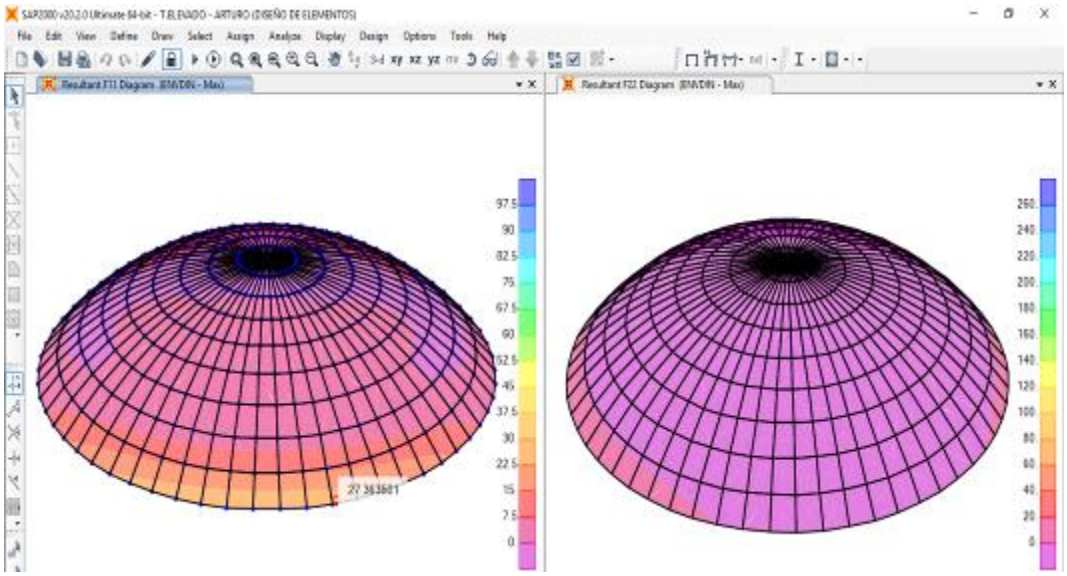
F11 =	104.48 Ton	
Ac = Ancho*e =	3000.00 cm²	
As min =	30.00 cm²	Por cuantía mínima de elemento sometidos a compresión.
$P_c = 0.80\left(0.85f_c^{'}(A_c - A_s) + f_y A_s\right) =$		Por carga de colapso para
Pc =	807.66 Ton	elementos sometidos a compresion

Pc > F22 *Colocar Acero Minimo*

As min =	30.00 cm²	
Ø Varilla =	3/4	en doble malla
Smin =	16.93 cm	

Espaciamiento Minimo de Acero Ø @ 16.93cm

6.- DISEÑO DE FONDO ESFERICO



Datos Generales :

Ancho Tributario =	100.00 cm
f´c =	350.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
e =	20.00 cm
r =	6.00 cm
d =	14.00 cm
Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	280624.30 Kg/cm²
n =	7.48
fs =	2100.00 Kg/cm²
Esf. De Traccion =	37.42 Kg/cm²

6.1.- DISEÑO DE ARMADURA DE MERIDIANO

F22 =	2.15 Ton	
Ac = Ancho*e =	2000.00 cm²	
As min =	20.00 cm²	Por cuantía mínima de elemento sometidos a compresión.
$P_c = 0.80\left(0.85f_c^{'}(A_c - A_s\right) + f_y A_s) =$		Por carga de colapso para
Pc =	538.44 Ton	elementos sometidos a compresion

Pc > F22 *Colocar Acero Minimo*

As min =	20.00 cm²	
Ø Varilla =	5/8	en doble malla
Smin =	19.80 cm	

Espaciamiento Minimo de Acero Ø @ 19.8cm

6.2.- DISEÑO DE ARMADURA DE ANULAR

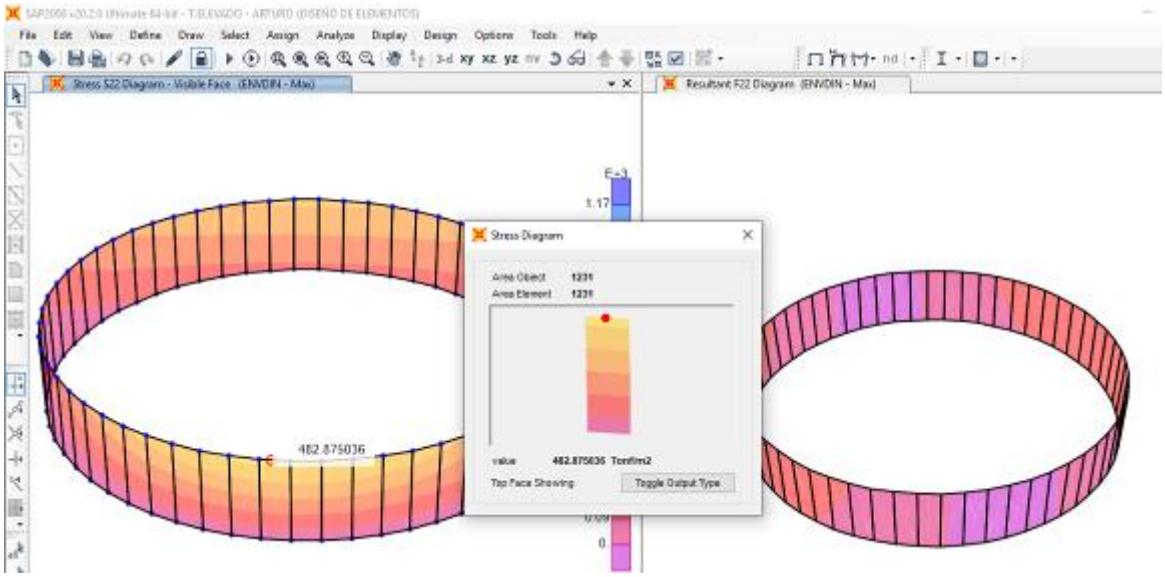
F11 =	30.60 Ton	
Ac = Ancho*e =	2000.00 cm²	
As min =	20.00 cm²	Por cuantía mínima de elemento sometidos a compresión.
$P_c = 0.80\left(0.85f_c^{'}(A_c - A_s\right) + f_y A_s) =$		Por carga de colapso para
Pc =	538.44 Ton	elementos sometidos a compresion

Pc > F22 *Colocar Acero Minimo*

As min =	20.00 cm²	
Ø Varilla =	5/8	en doble malla
Smin =	19.80 cm	

Espaciamiento Minimo de Acero Ø @ 19.8cm

7.- DISEÑO DE VIGA DE FONDO (ENTRE PARED CILINDRICA - FUSTE)



Datos Generales :

b (Ancho) =	30.00 cm
h =	130.00 cm
r =	6.00 cm
d =	124.00 cm
f´c =	350.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	280624.30 Kg/cm²
n =	7.48
fs =	2100.00 Kg/cm²
Esf. De Traccion =	37.42 Kg/cm²

7.1.- CALCULO DE ACERO EN VIGA

S22 =	482.70 Ton	
T =	188.25 Ton	
Ac = b*h =	3900.00 cm²	
As min =	39.00 cm²	Por cuantía mínima de elemento sometidos a compresión.
$P_c = 0.80\left(0.85f_c^{'}(A_c - A_s) + f_y A_s\right) =$		Por carga de colapso para
Pc =	1049.96 Ton	elementos sometidos a compresion
Pc > T	*Colocar Acero Minimo*	
As min =	39.00 cm²	
Ø Varilla =	3/4	
N° de Varillas =	16	
As =	40.64 cm²	***OK***

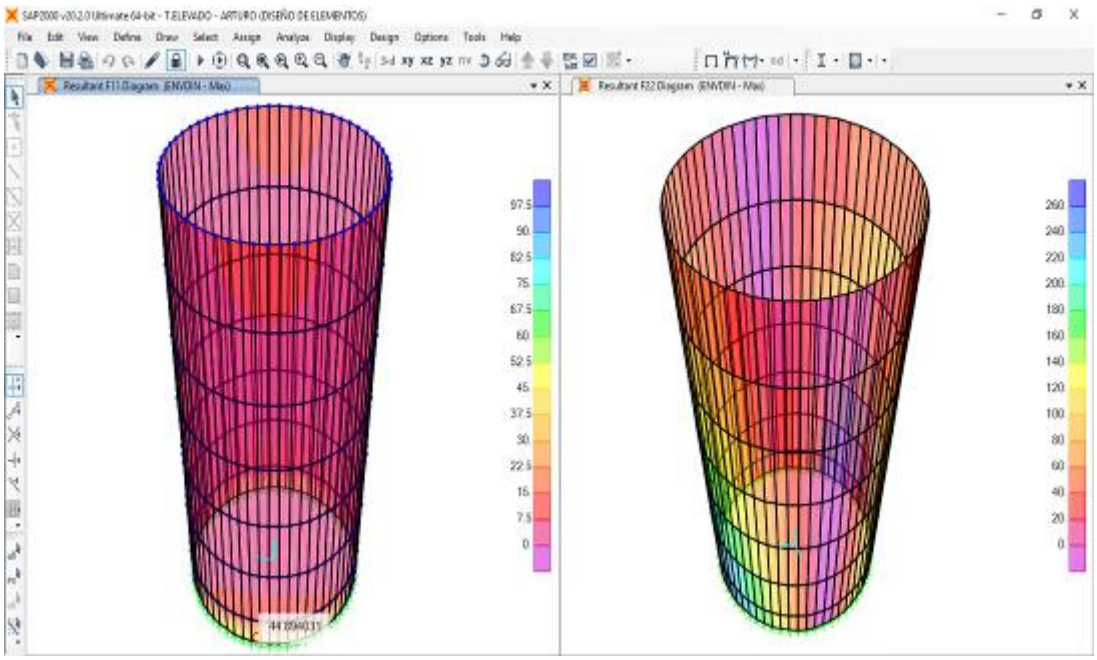
Acero Longitudinal 16 Ø 3/4"

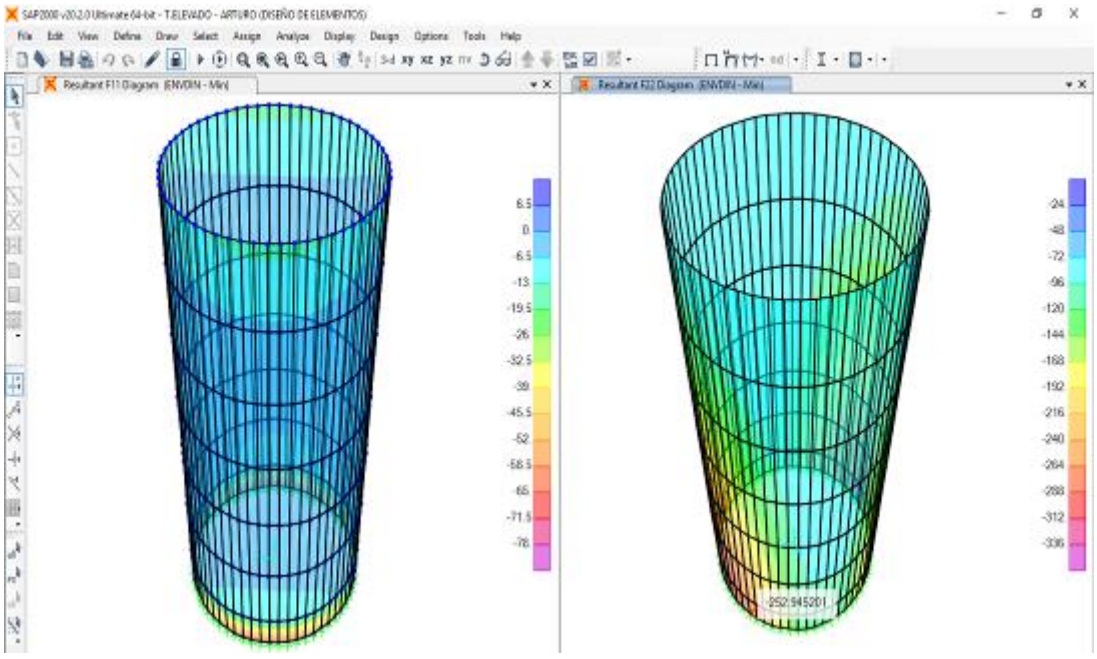
7.2.- CALCULO POR CORTE EN VIGA

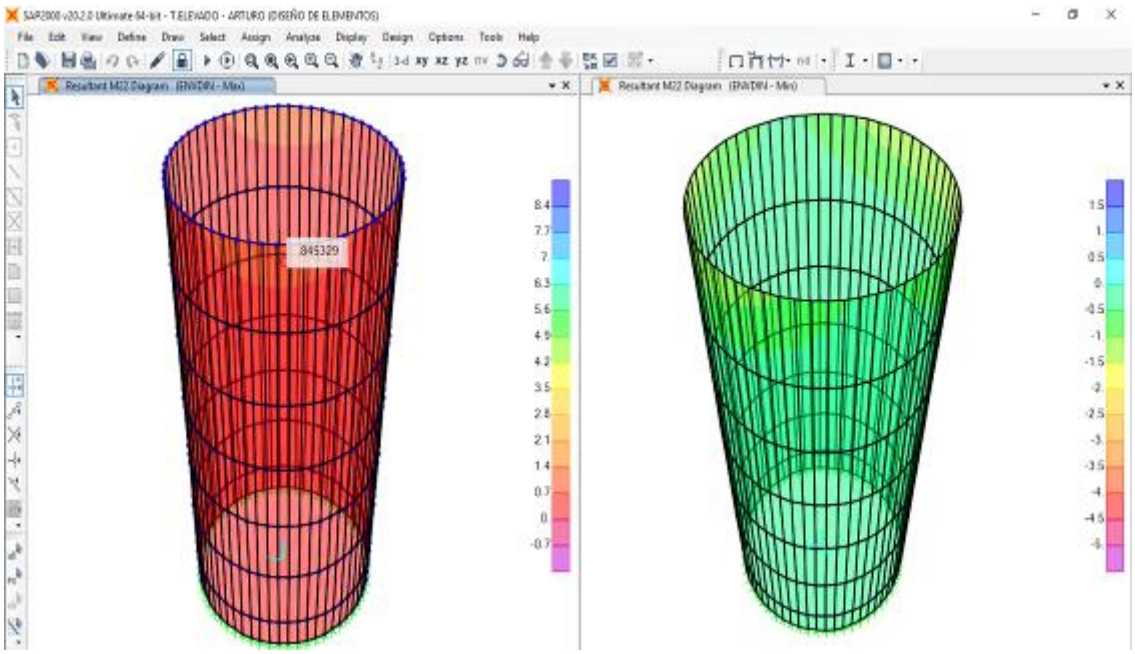
Vu =	50.70 Ton	
Vc =	36.89 Ton	***Calcular Espaciamiento***
Ø Varilla =	3/8	
N° de Varillas =	2	
Av =	1.42 cm²	
S =	29.00 cm	

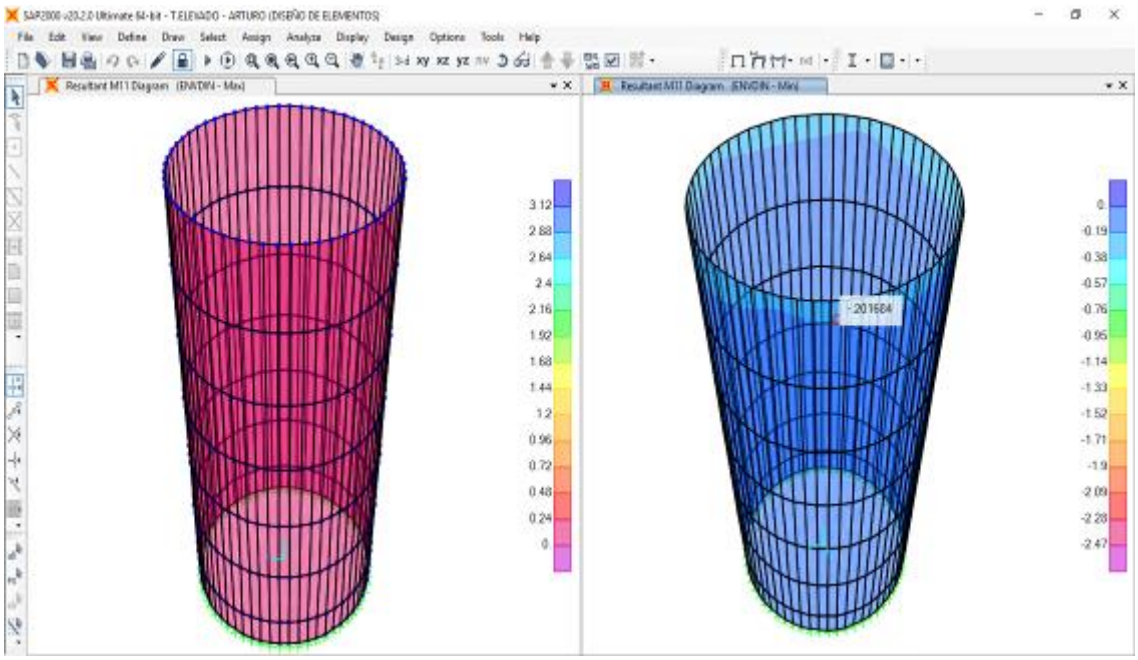
Espaciamiento de Estribos Ø 3/8" @ 29cm

8.- DISEÑO DE FUSTE






Resultant M22 Diagram (ENVDIN - Max)
Resultant M22 Diagram (ENVDIN - Min)
.845329


Resultant M11 Diagram (ENVDIN - Max)
Resultant M11 Diagram (ENVDIN - Min)
-.201684

Datos Generales :

b (Ancho Tributario) =	100.00 cm
e (espesor) =	30.00 cm
r =	6.00 cm
d =	24.00 cm
f´c =	280.00 Kg/cm²
fy =	4200.00 Kg/cm²
Es =	2100000.00 Kg/cm²
Ec =	250998.01 Kg/cm²
n =	8.37
fs =	2100.00 Kg/cm²
Esf. De Traccion =	33.47 Kg/cm²

As min =	6.00 cm²
Ø Varilla =	1/2 Doble Malla
Smin =	42.33 cm

Espaciamiento Minimo de Acero Ø @ 42.33cm

Ø Varilla =	3/8 Doble Malla
Smin =	23.67 cm

Espaciamiento Minimo de Acero Ø @ 23.67cm

Nivel	Tipo	F11 (Ton/m)	F22 (Ton/m)	M11 (Ton/m)	M22 (Ton/m)
1	Maximo	8.76	73.25	0.05	0.92
	Minimo	-9.65	-106.00	-0.021	-1.49
2	Maximo	7.30	108.65	0.18	0.43
	Minimo	-5.10	-146.80	-0.125	-0.35
3	Maximo	4.58	145.60	0.19	0.11
	Minimo	-4.75	-188.60	-0.165	-0.13
4	Maximo	4.95	183.30	0.21	0.25
	Minimo	-4.95	-232.70	-0.198	-0.23
5	Maximo	4.87	223.85	0.21	0.20
	Minimo	-5.16	-276.10	-0.217	-0.21
6	Maximo	10.95	253.90	0.19	0.57
	Minimo	-9.98	-310.50	-0.265	-0.53
7	Maximo	55.40	277.95	0.18	0.30
	Minimo	-68.05	-340.20	-0.285	-0.47
Total	**Maximo**	**55.40**	**277.95**	**0.21**	**0.92**
	Minimo	**-68.05**	**-340.20**	**-0.29**	**-1.49**

Nivel	Tipo	M22 (Ton-m/m)	As (Meridiano)	Ø Propuesto	S - Espaciamiento (m)
1	Maximo	0.92			
	Minimo	-1.49	1.19 cm²	1/2	42.33
2	Maximo	0.43			
	Minimo	-0.35	0.56 cm²	1/2	42.33
3	Maximo	0.15			
	Minimo	-0.13	0.19 cm²	1/2	42.33
4	Maximo	0.25			
	Minimo	-0.23	0.32 cm²	1/2	42.33
5	Maximo	0.25			
	Minimo	-0.21	0.32 cm²	1/2	42.33
6	Maximo	0.57			
	Minimo	-0.53	0.74 cm²	1/2	42.33
7	Maximo	0.48			
	Minimo	-0.47	0.62 cm²	1/2	42.33

Nivel	Tipo	M11 (Ton-m/m)	As (Paralelo)	Ø Propuesto	S - Espaciamiento (m)
1	Maximo	0.05			
	Minimo	-0.021	0.00 cm²	3/8	23.67
2	Maximo	0.18			
	Minimo	-0.125	0.03 cm²	3/8	23.67
3	Maximo	0.19			
	Minimo	-0.165	0.04 cm²	3/8	23.67
4	Maximo	0.21			
	Minimo	-0.198	0.04 cm²	3/8	23.67
5	Maximo	0.21			
	Minimo	-0.217	0.05 cm²	3/8	23.67
6	Maximo	0.19			
	Minimo	-0.265	0.06 cm²	3/8	23.67
7	Maximo	0.18			
	Minimo	-0.285	0.06 cm²	3/8	23.67

9.- DISEÑO DE CIMENTACION

Se proyectó una platea de cimentación circular con un espesor de 80 cm en el nucleo del tanque y 50 cm en el area restante conectadas con Viga de Cimentación de 45x130 cm, así mismo se planteó un mejoramiento del suelo para estabilizar el estrato llegando a obtener una capacidad de 14.80 ton/m².

9.1.- CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO

Reservorio

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_d = 1.3(2/3)C \cdot N'c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.6\ Y \cdot R \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga lìmite en Tm/m^2

C = Cohesiòn del suelo en Tm/m^2

Y = Peso volumètrico del suelo en Tm/m^3

Z = Profundidad de desplante de la cimentaciòn en metros

R = Radio de la zapata circular

N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gràfico

DATOS:

Ø = 23.3º

C = 0.029

Y = 1.4

Df = 2.5

R = 10

Nc = 14.00

Nq = 4.50

Ny = 3.00

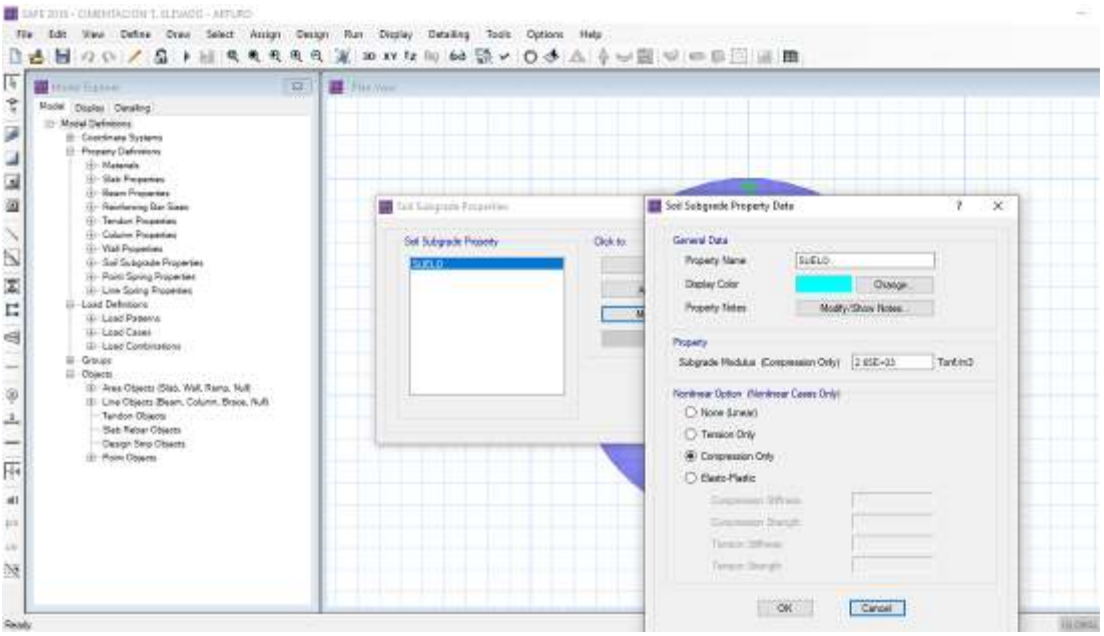
q_d= 44.47 Tm/m^2

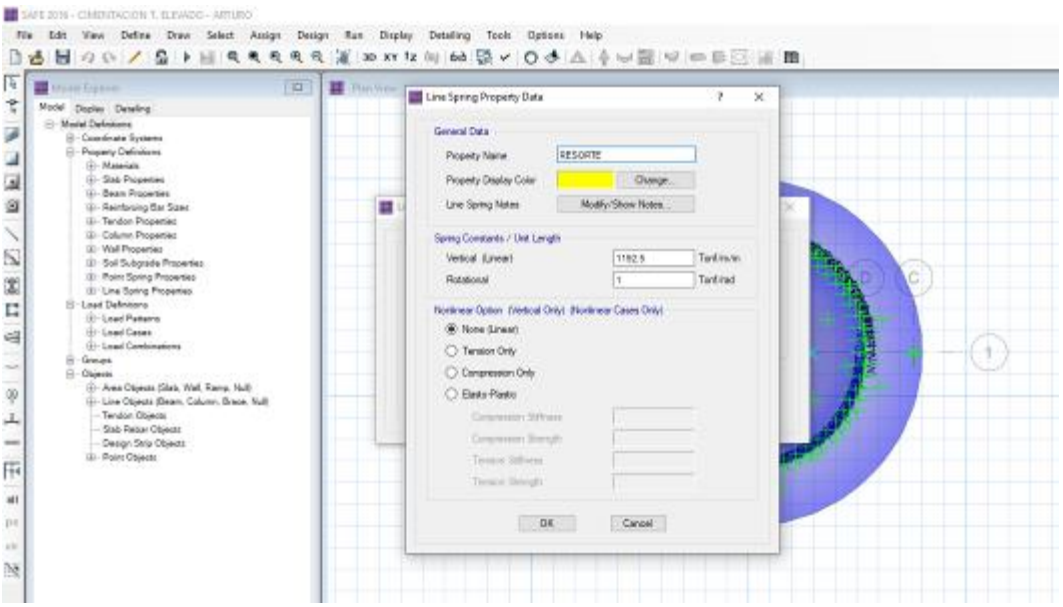
q_d= 4.45 Kg/cm^2

* **Factor de seguridad (FS=3)**

PRESION ADMISIBLE

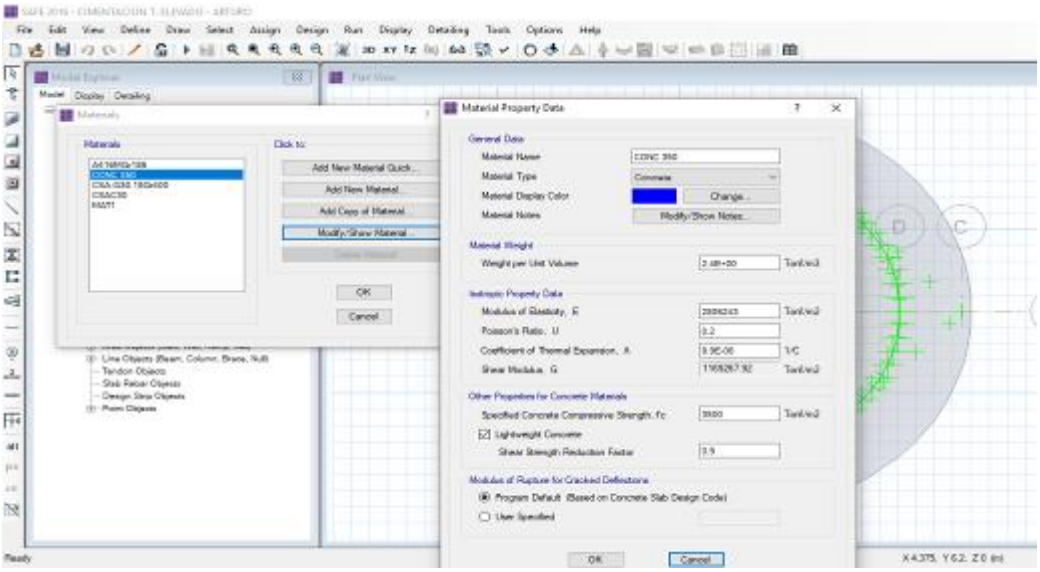
q_a= 1.48 Kg/cm^2





9.2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

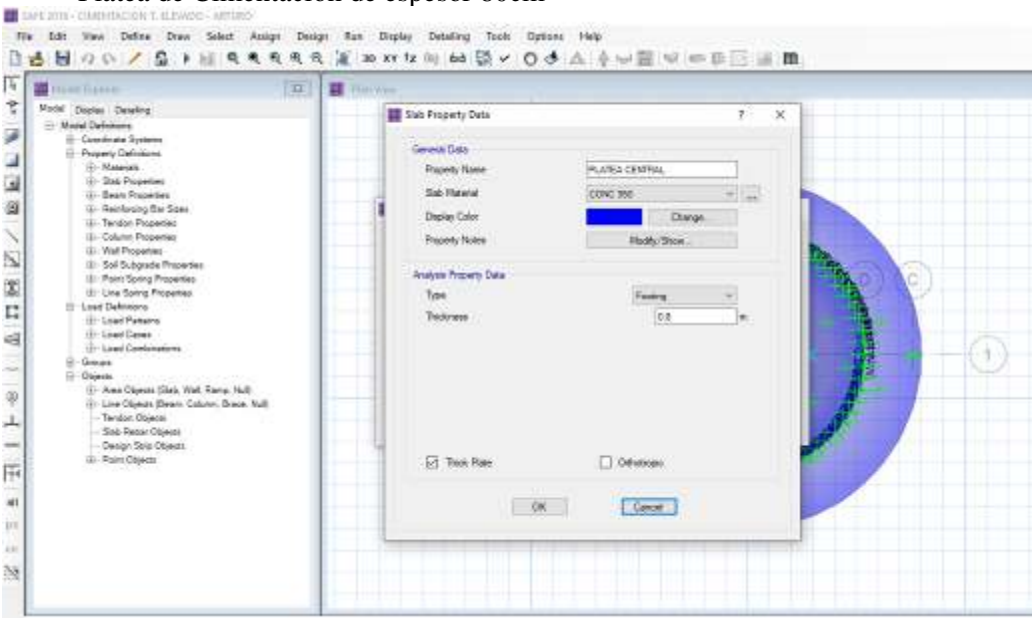
Se realizo el diseño la platea de ciemntacion con un concreto de f´c = 350 kg/cm²



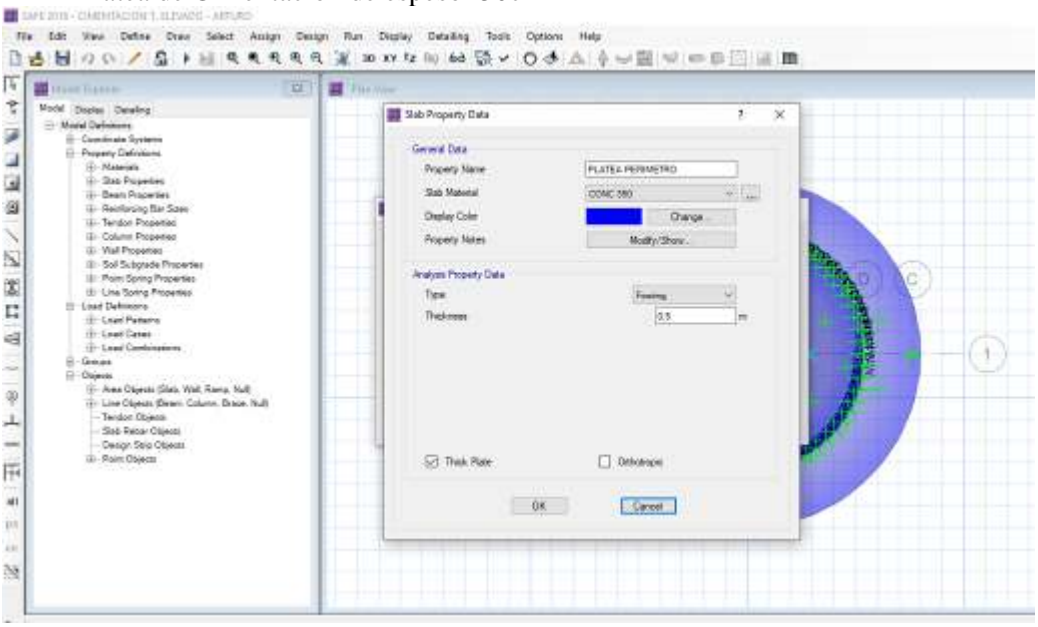
9.3.- GEOMETRIA PLATEA CIRCULAR DE CIMENTACION

Se proyecto dos tipos de losas de espesor de 80 cm y 50 cm

Platea de Cimentacion de espesor 80cm

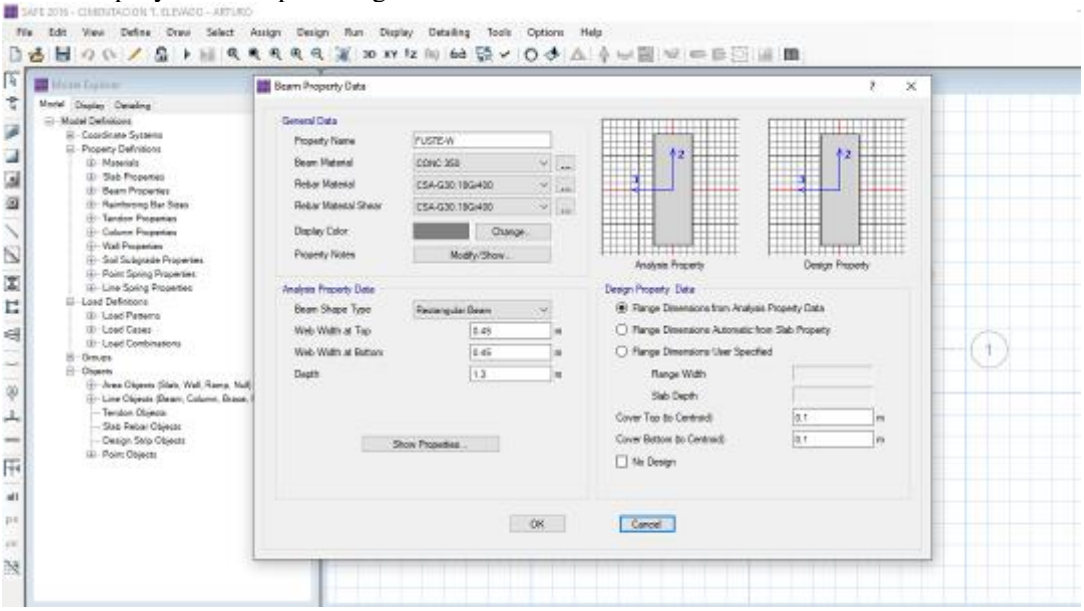


Platea de Cimentacion de espesor 50cm



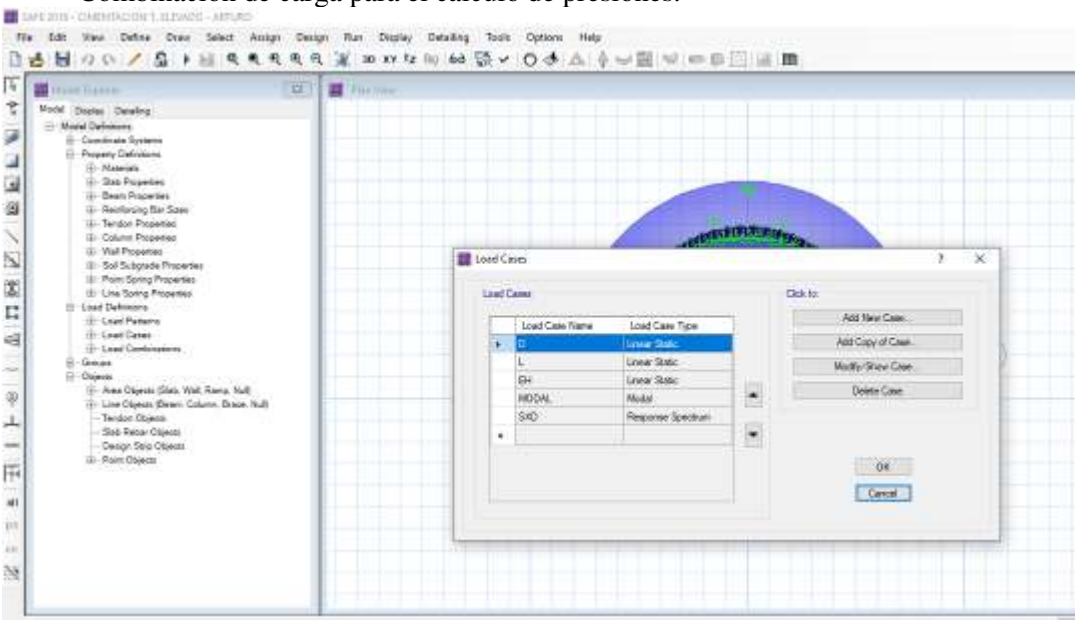
9.4.- GEOMETRIA VIGA DE CIMENTACION

Se proyecto un tipo de viga de cimentacion de seccion 45x130 cm

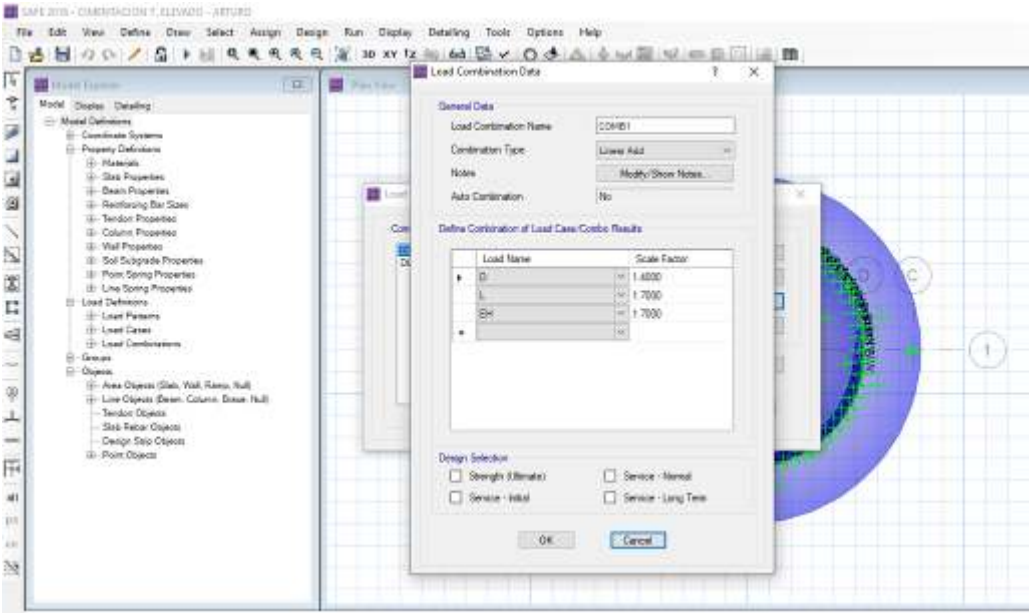


9.5.- COMBINACIONES DE CARGA

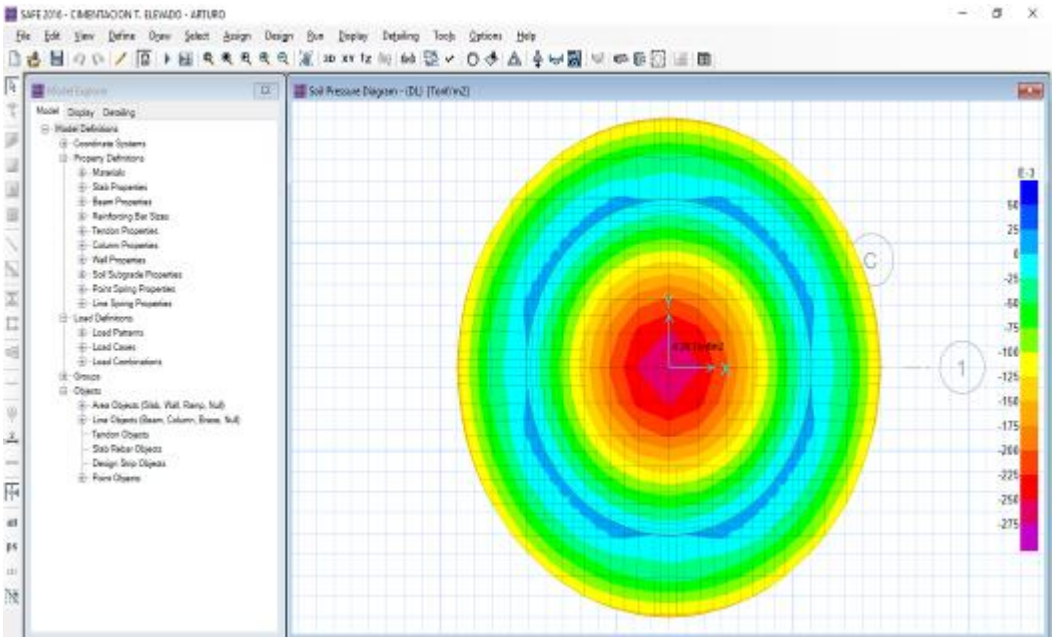
Combinacion de carga para el calculo de presiones.



Combinacion de carga para el calculo de esfuerzos en la platea y viga de cimentacion.

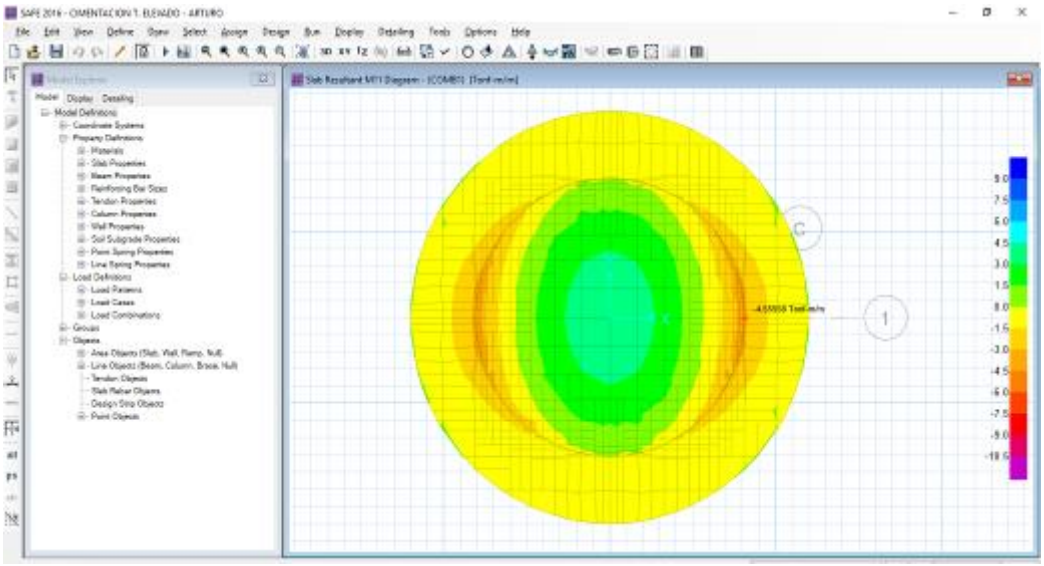


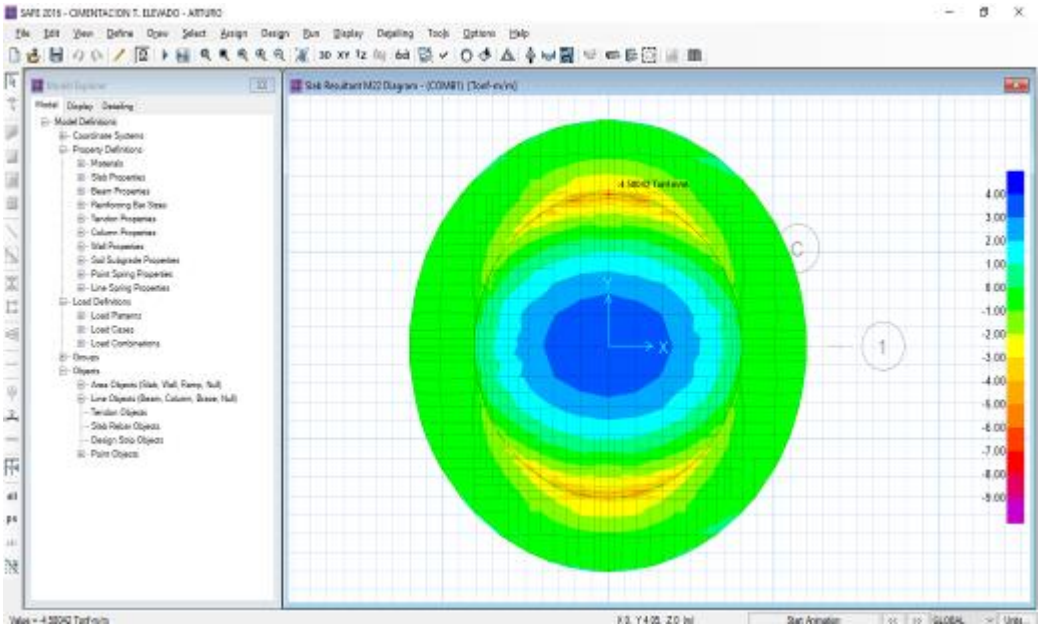
9.6.- DIAGRAMA DE PRESIONES DEL SUELO



Como se observa en el mapeo del diagrama de esfuerzos de presión admisible del suelo esta se encuentra dentro del máximo permisible 14.8 Ton/m².

9.6.- DISEÑO DE PLATEA DE CIMENTACION CIRCULAR:





Como se observa en ambos diagramas se cuantificará el acero mínimo permisible y con ello el momento flexionante

MOMENTO EN CUANTIA MINIMA

b =	100	cm	**fc =**	350	**Kg / cm²**
h =	80	cm	**fy =**	4200	**Kg / cm²**
rec. =	5	cm			
d =	75	cm			

As = **0.0018 * b * d** **AØ =** 2.85 **cm²**

As = 13.50 **cm²** **..... 1 Ø 3/4 " @** **21** **cm**

a = As*Fy / (Ø*Fc*b) = **1.906** cm

M = As * fy * (d - a/2) = **41.98** Ton - m

Como se observa la cuantía mínima de acero soporta un Momento Flexionante de 41.98 Ton-m y según los diagramas de esfuerzos se encuentra en el intervalo de 4.00 – 5.00 Ton-m

Se concluye que se colocara la cuantía mínima 1 Ø ¾" @ 0.20 m en la losa de cimentación de 80 cm en el hemisferio y horizontal.

MOMENTO EN CUANTIA MINIMA

b =	100	cm	**fc =**	350	**Kg / cm²**
h =	50	cm	**fy =**	4200	**Kg / cm²**
rec. =	5	cm			
d =	45	cm			

As = **0.0018 * b * d** **AØ =** 1.98 **cm²**

As = 8.10 **cm²** **..... 1 Ø 5/8 " @** **24** **cm**

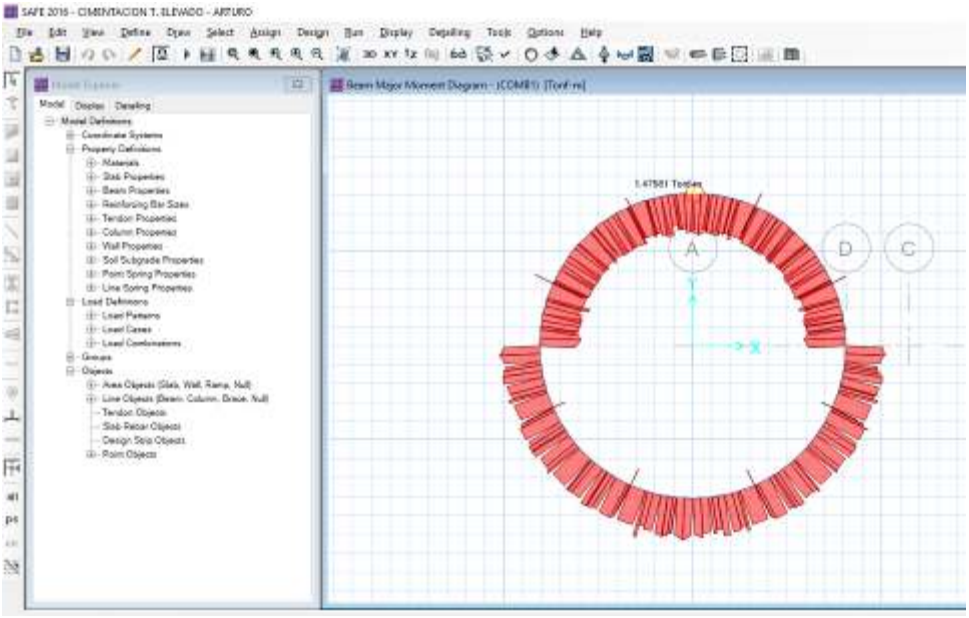
a = As*Fy / (Ø*Fc*b) = **1.144** cm

M = As * fy * (d - a/2) = **15.11** Ton - m

Como se observa la cuantía mínima de acero soporta un Momento Flexionante de 15.11 Ton-m y según los diagramas de esfuerzos se encuentra en el intervalo de 4.00 – 5.00 Ton-m

Se concluye que se colocara la cuantía mínima 1 Ø 5/8" @ 0.20 m en la losa de cimentación de 50 cm en el hemisferio y horizontal.

9.7.- DISEÑO DE VIGA DE CIMENTACION:



Como se observa en el diagrama se cuantificará el acero mínimo permisible y con ello el momento flexionante

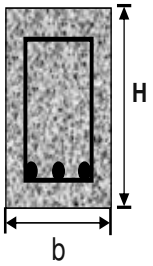
DISEÑO DE VIGA SIMPLENTE REFORZADA

Datos:

b=	45 cm
H=	130 cm
f'c=	210 Kg/cm^2
f_y =	4200 Kg/cm^2
Mu=	2.5 Ton-m
β =	0.85 u
recub.=	5 cm

$Mu=0.90As.f_y(d-a/2)$

$a=(As.f_y)/(0.85f'c.b)$



I.- Cálculo del Peralte Efectivo(d)

d= H - (r+Ø3/8"+0.5*Øasum.)

ØAsum	cm
3/8"	0.95
1/2"	1.27
5/8"	1.59
3/4"	1.91
1"	2.54

Øasum=	1.59

Luego: d= 123.26 cm

II.- Cálculo del Area de Acero(As)

As(cm^2)= 0.54

As mín = 0.70*√f'c/fy*bw*d ⟶ 13.40 cm2

Luego: Asmín = 13.40 cm2

As(cm^2) definitivo = 13.40 cm2

Ø	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
3/8"	0	0.71	0
1/2"	0	1.27	0
5/8"	0	1.98	0
3/4"	2	2.85	5.7
1"	2	5.07	10.14
		TOTAL =	15.84

OK

TIPO DE FALLA :

ρ minimo =	0.0024
ρ balanceado =	0.0213
ρ maximo =	0.0159
ρ real =	0.0029 ..... VIGA SUBREFORZADA .....FALLA DUCTIL

MOMENTO EN CUANTIA - VIGA

b =	45	cm
h =	130	cm
rec. =	5	cm
d =	125	cm

fc =	350	Kg / cm²
fy =	4200	Kg / cm²

As = 13.40 cm²

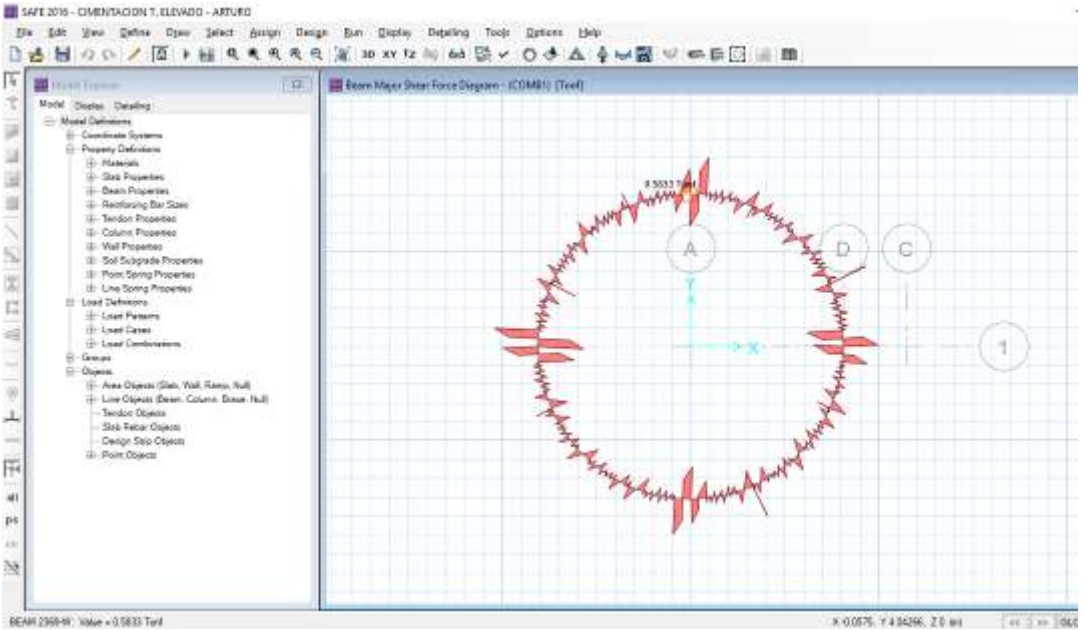
a = As*Fy / (Ø*Fc*b) = 4.204 cm

M = As * fy * (d - a/2) = 69.17 Ton - m

Como se observa la cuantía mínima de acero soporta un Momento Flexionante de 69.17 Ton-m y según los diagramas de esfuerzos se encuentra en el intervalo de 1.00 – 3.00 Ton-m

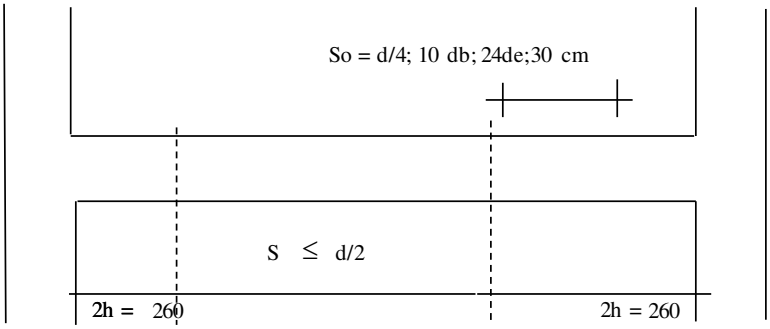
Se concluye que se colocara la cuantía mínima 2 Ø 3/4” + 2 Ø 1” en la Viga de cimentación sin embargo también se colocara 6 Ø 5/8” como armadura de piel.

Para el diseño por corte se observa que los esfuerzos no son considerables por lo que se colocara el espaciamiento mínimo según norma



Separacion Minima Según Norma :

Asimismo se sabe que :



En el rango de 2h = 260 cm

Ø de Varilla Longitudinal = 1.905 cm

So =

d/4 =	30.774	
12db =	22.86	Barra menor diametro
30de =	28.575	
L =	30 cm	

s tomamos S =

22.860 ⟶ 25.00

Se concluye que se colocara el espaciamiento mínimo 1 Ø 3/8" @ 0.25 m en la Viga de cimentación.

ANEXO N° 10: METRADOS

RESUMEN DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
01	TANQUE ELEVADO V=450m3		
01.01	ESTRUCTURAS		
01.01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x3.60M (segun modelo de Espc. Tecnica)	und	2.00
01.01.01.02	CASETA DE ALMACEN Y GUARDIANIA	mes	12.00
01.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA,EQUIPO Y HERRAMIENTAS	glb	1.00
01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL	m2	706.86
01.01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	314.16
01.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.03.01	EXCAVACION MASIVA DE TERRNO NORMAL C/EQUIPO	m3	1,755.66
01.01.03.02	TABLOESTACADO METALICO CON PLANCHAS METALICAS (ARBED SHEET PILES) HASTA ALTURA 7.00m	m	144.00
01.01.03.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO	m2	706.86
01.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO C/EQUIPO	m3	790.42
01.01.03.05	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL DE PRESTAMO C/EQUIPO	m3	118.89
01.01.03.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	1,447.86
01.01.04	CONCRETO SIMPLE		
01.01.04.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES	m3	47.12
01.01.04.02	PISO DE CEMENTO E=0.10m ACABADO COLOREADO PULIDO	m2	59.45
01.01.04.03	VEREDA RIGIDA-CONCRETO f'c=140 kg/cm2 DE e=10cm, PASTA 1:5	m2	42.22
01.01.05	CONCRETO ARMADO		
01.01.05.01	LOSA DE CIMENTACION		
01.01.05.01.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION	m3	424.12
01.01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE CIMENTACION	m2	84.82
01.01.05.01.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION	kg	19,081.97
01.01.05.02	VIGA DE CIMENTACION		
01.01.05.02.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION	m3	60.95
01.01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGA DE CIMENTACION	m2	121.89
01.01.05.02.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION	kg	1,905.83
01.01.05.03	FUSTE CIRCULAR		
01.01.05.03.01	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE HASTA LOS 5m S. N. T.	m3	38.64
01.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.	m2	257.61
01.01.05.03.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.	kg	5,310.27
01.01.05.03.04	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.	m3	38.64
01.01.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m. S. N. T.	m2	257.61
01.01.05.03.06	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.	kg	1,967.72
01.01.05.03.07	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.	m3	38.64
01.01.05.03.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m. S. N. T.	m2	257.61
01.01.05.03.09	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.	kg	1,967.72
01.01.05.03.10	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 15.01m A 21m S. N. T.	m3	16.23
01.01.05.03.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21m. S. N. T.	m2	108.20
01.01.05.03.12	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21m S. N. T.	kg	846.31
01.01.05.04	VIGA ANILLO "C"		
01.01.05.04.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	15.46
01.01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	51.52
01.01.05.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	1,332.14
01.01.05.05	LOSA DE FONDO ESFERICO		
01.01.05.05.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	17.98
01.01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	71.94
01.01.05.05.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	3,606.94
01.01.05.06	VIGA ANILLO "D"		
01.01.05.06.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	15.46
01.01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	51.52
01.01.05.06.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	70.79
01.01.05.07	FONDO CONICO		
01.01.05.07.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	33.54
01.01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	111.79
01.01.05.07.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	8,525.46
01.01.05.08	VIGA ANILLO "B"		
01.01.05.08.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	15.46
01.01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	51.52
01.01.05.08.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	1,831.12
01.01.05.09	PARED CILINDRICA CUBA		
01.01.05.09.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBADE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	37.49
01.01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	222.99
01.01.05.09.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	15,130.10
01.01.05.10	VIGA ANILLO "A"		
01.01.05.10.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m S. N. T.	m3	15.46
01.01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m. S. N. T.	m2	51.52
01.01.05.10.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m S. N. T.	kg	796.47
01.01.05.11	CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO		
01.01.05.11.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.	m3	12.47
01.01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m. S. N. T.	m2	167.33
01.01.05.11.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.	kg	1,027.59
01.01.05.12	VIGA ANILLO "E"		
01.01.05.12.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTADE 26.01m A 30m S. N. T.	m3	15.46
01.01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTA DE 26.01m A 30m. S. N. T.	m2	51.52
01.01.05.12.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTA DE 26.01m A 30m S. N. T.	kg	21.84
01.01.05.13	CHIMENEA DE ACCESO		
01.01.05.13.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/CHIMENEA DE ACCESO DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	0.73
01.01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	10.41

RESUMEN DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.01.05.13.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	180.31
01.01.05.14	VIGA PASARELA		
01.01.05.14.01	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	4.65
01.01.05.14.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	54.52
01.01.05.14.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	466.99
01.01.05.15	ESCALERA HELICODAL		
01.01.05.15.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/ESCALERA	m3	6.04
01.01.05.15.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/ESCALERA	m2	83.22
01.01.05.15.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/ESCALERA	kg	297.11
01.02	ARQUITECTURA Y ACABADOS		
01.02.01	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.02.01.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE PARA FONDO DE LA CUBA - RESERVORIO ELEVADO 25m A 30m	m2	317.40
01.02.01.02	TARRAJEO 1:3 C:A DE PASOS - CONTRAPASOS DE ESCALERA E=2cm	m2	15.84
01.02.02	CARPINTERIA METALICA		
01.02.02.01	PUERTA METALICA LAC 1/16" C/MARCO 1.1/4"x1/8" Y REFUERZOS	und	1.00
01.02.02.02	VENTANA C/TUBERIA DE ACERO, INC. INST. Y PINTURA	und	4.00
01.02.02.03	MALLA METALICA DE PROTECCION C/ALAMBRE Nº 12	m2	53.06
01.02.03	PINTURAS		
01.02.03.01	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 0.00m - 5.00 M. N. T.	m2	133.52
01.02.03.02	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 5.01m - 10.00 M. N. T.	m2	133.52
01.02.03.03	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 10.01m - 15.00 M. N. T.	m2	133.52
01.02.03.04	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 15.01m - 20.00 M. N. T.	m2	133.52
01.02.03.05	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 20.01m - 25.00 M. N. T.	m2	133.52
01.02.03.06	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 25.01m - 30.00 M. N. T.	m2	56.08
01.02.03.07	PINTADO EN PUERTAS METALICAS LAC (2 MANOS ANTIC + 2 ESMALTE)	m2	4.40
01.03	EQUIPAMIENTO HIDRAULICO		
01.03.01	FILTRO PARA REMOCION DE ARSENICO		
01.03.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO FERROLOX PARA REMOCION DE ARSENICO	und	2.00
01.03.02	TUBERÍAS Y ACCESORIOS		
01.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 200mm	m	54.33
01.03.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm	m	36.14
01.03.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 90º	und	8.00
01.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 45º	und	8.00
01.03.02.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º	und	3.00
01.03.02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 200mm	und	4.00
01.03.02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm	und	3.00
01.03.02.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR HFD Ø200mm EMBONE A PVC Ø 200mm	und	2.00
01.03.02.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	2.00
01.03.02.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=200mm	und	3.00
01.03.02.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE SUCCION DE ACERO INOXIDABLE DN 200	und	1.00
01.03.02.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 160mm	und	1.00
01.03.02.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=200mm	und	1.00
01.03.02.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=160mm	und	1.00
01.03.02.15	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	1.00
01.03.02.16	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	1.00
01.03.02.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA DE CONSTUCCION C/WATER STOP DE 10"	m	78.30
01.03.02.18	ESCALERA DE TUBO DE F° G° C/PARANTES 1" TIPO MARINERO S/DISEÑO INCL. ANCLAJE	m	390.64
01.03.02.19	CAJA DE REBOSE Y LIMPIA	und	3.00
01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS		
01.03.03.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DEL TANQUE ELEVADO	m3	20.83
01.03.03.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)	m	2.32
01.03.04	VARIOS		
01.03.04.01	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	100.00
01.03.05	INSTALACIONES ELECTRICAS		
01.03.05.01	SALIDA PARA LAMPARAS DE BALIZAJE EN TECHO DE RESERVORIO (DUCTOS) DE 25mm	pto	862.84
01.03.05.02	SALIDA PARA LAMPARAS EN FUSTE DE RESERVORIO/DUCTOS DE 25mm	pto	634.89
01.03.05.03	TABLERO ELECTRICO GABINETE METAL.P/ DISTR DE 4 CIRCUITO	und	465.50
02	LINEA DE IMPULSION		
02.01	CASETA DE BOMBA Nº 03		
02.01.01	EQUIPAMIENTO DE LA CASETA DE BOMBEO		
02.01.01.01	TUBERÍAS Y ACCESORIOS		
02.01.01.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MANOMETRO MANUAL DE 0 - 150 PSI	und	2.00
02.01.01.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm	und	2.00
02.01.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm	und	1.00
02.01.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm	m	4.35
02.01.01.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=110mm X 90º	und	3.00
02.01.01.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 110mm	und	2.00
02.01.01.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 110mm	und	2.00
02.01.01.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm	und	2.00
02.01.01.01.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	1.00
02.01.01.01.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK DE HD DN=160mm	und	1.00
02.01.01.01.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTROMAGNETICO	und	1.00
02.01.01.01.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, DN 1" x 1"	und	1.00
02.01.01.01.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 22HP, ADT 46.47m	und	1.00
02.01.01.01.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 45º	und	2.00
02.01.01.01.15	SUMINISTRO E INSTALACION TRANSICION ÑUFLEX PN10 ISO 2531 HFD Ø160mm	und	1.00
02.01.01.01.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA ESFERICA DE BRONCE DN 40mm	und	1.00
02.01.01.01.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA GLOBO DN 25mm	und	1.00
02.01.01.01.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE INYECTOR DE SOLUCION DE CLORO GAS	und	1.00
02.01.01.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA	und	1.00
02.01.01.01.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE BALON DE CLORO GAS DE 68kg	und	2.00
02.01.01.01.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=110mm X 110mm	und	1.00

RESUMEN DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
02.01.01.01.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm	und	1.00
02.01.01.01.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO PARA SOLDAR DE 160mm	und	1.00
02.01.01.01.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER DE 160mm	und	1.00
02.01.01.01.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION DE 1 1/2" A 1"	und	1.00
02.01.01.01.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 110mm	m	2.37
02.01.01.01.27	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	5.00
02.01.01.01.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º	und	3.00
02.01.01.01.29	CAJA DE REBOSE Y LIMPIA	und	1.00
02.01.01.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS		
02.01.01.02.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)	m	6.72
02.01.01.03	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE		
02.01.02	RED DE PVC PARA LINEA DE IMPULSION		
02.01.02.01	OBRAS PRELIMINARES		
02.01.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	144.50
02.01.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	144.50
02.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS		
02.01.02.02.01.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB Ø 160mm (a=0.50m Y h=1.00m)	m	144.50
02.01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS		
02.01.02.02.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB. Ø160mm	m	144.50
02.01.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS		
02.01.02.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011. Ø 160mm; ARENILLA e=0.10m, af=0.60m	m	144.50
02.01.02.02.04	RELLENO LATERAL CON MATERIAL DE PRESTAMO		
02.01.02.02.04.01	RELLENO LATERAL C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011 Ø160mm)	m	144.50
02.01.02.02.05	RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO		
02.01.02.02.05.01	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m	m	144.50
02.01.02.02.06	RELLENO SUPERIOR		
02.01.02.02.06.01	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	144.50
02.01.02.02.07	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE		
02.01.02.02.07.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	93.93
02.01.02.03	TUBERIAS		
02.01.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5, Prof. Max=1.50m	m	144.50
02.01.02.04	ACCESORIOS		
02.01.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160 mm X 22.5°	und	1.00
02.01.02.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160mm X 90º	m	2.00
02.01.02.05	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS		
02.01.02.05.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø 160mm	m	144.50
02.01.02.06	CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)		
02.01.02.06.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	72.25
02.01.02.06.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	72.25
02.01.02.06.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	72.25
02.01.02.06.04	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	72.25
02.01.02.06.05	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	72.25
02.01.02.06.06	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	72.25
02.01.02.06.07	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	72.25
02.02	CASETA DE BOMBA Nº 02		
02.02.01	EQUIPAMIENTO DE LA CASETA DE BOMBEO		
02.02.01.01	TUBERÍAS Y ACCESORIOS		
02.02.01.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MANOMETRO MANUAL DE 0 - 150 PSI	und	2.00
02.02.01.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm	und	2.00
02.02.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm	und	1.00
02.02.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm	m	4.35
02.02.01.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=110mm X 90º	und	3.00
02.02.01.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 110mm	und	2.00
02.02.01.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 110mm	und	2.00
02.02.01.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm	und	2.00
02.02.01.01.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	1.00
02.02.01.01.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK DE HD DN=160mm	und	1.00
02.02.01.01.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 20HP, ADT 41.84m	und	1.00
02.02.01.01.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTROMAGNETICO	und	1.00
02.02.01.01.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, DN 1" x 1"	und	1.00
02.02.01.01.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 45º	und	2.00
02.02.01.01.15	SUMINISTRO E INSTALACION TRANSICION ÑUFLEX PN10 ISO 2531 HFD Ø160mm	und	1.00
02.02.01.01.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA ESFERICA DE BRONCE DN 40mm	und	1.00
02.02.01.01.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA GLOBO DN 25mm	und	1.00
02.02.01.01.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE INYECTOR DE SOLUCION DE CLORO GAS	und	1.00
02.02.01.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA	und	1.00
02.02.01.01.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE BALON DE CLORO GAS DE 68kg	und	2.00
02.02.01.01.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=110mm X 110mm	und	1.00
02.02.01.01.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm	und	1.00
02.02.01.01.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO PARA SOLDAR DE 160mm	und	1.00
02.02.01.01.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER DE 160mm	und	1.00
02.02.01.01.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION DE 1 1/2" A 1"	und	1.00
02.02.01.01.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 110mm	m	2.37
02.02.01.01.27	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	5.00
02.02.01.01.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º	und	3.00
02.02.01.01.29	CAJA DE REBOSE Y LIMPIA	und	1.00
02.02.01.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS		
02.02.01.02.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)	m	6.72
02.02.01.03	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE		
02.02.02	RED DE PVC PARA LINEA DE IMPULSION		
02.02.02.01	OBRAS PRELIMINARES		

RESUMEN DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
02.02.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	10.00
02.02.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	10.00
02.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS		
02.02.02.02.01.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB Ø 160mm (a=0.50m Y h=1.00m)	m	10.00
02.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS		
02.02.02.02.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB. Ø160mm	m	10.00
02.02.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS		
02.02.02.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011. Ø 160mm; ARENILLA e=0.10m, af=0.60m	m	10.00
02.02.02.02.04	RELLENO LATERAL CON MATERIAL DE PRESTAMO		
02.02.02.02.04.01	RELLENO LATERAL C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011 Ø160mm)	m	10.00
02.02.02.02.05	RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO		
02.02.02.02.05.01	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m	m	10.00
02.02.02.02.06	RELLENO SUPERIOR		
02.02.02.02.06.01	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	10.00
02.02.02.02.07	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE		
02.02.02.02.07.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	6.50
02.02.02.03	TUBERIAS		
02.02.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5, Prof. Max=1.50m	m	10.00
02.02.02.04	ACCESORIOS		
02.02.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160mm X 90º	m	1.00
02.02.02.05	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS		
02.02.02.05.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø 160mm	m	10.00
03	RED DE AGUA POTABLE		
03.01	RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE		
03.01.01	OBRAS PRELIMINARES		
03.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	18,195.28
03.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	18,195.28
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS		
03.01.02.01.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB (a=0.50m Y h=1.00m)	m	18,195.28
03.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS		
03.01.02.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB.	m	18,195.28
03.01.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS		
03.01.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø110mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m	m	18,031.17
03.01.02.03.02	CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø160mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m	m	164.11
03.01.02.04	RELLENO LATERAL CON MATERIAL DE PRESTAMO		
03.01.02.04.01	RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø110mm	m	18,031.17
03.01.02.04.02	RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø160mm	m	164.11
03.01.02.05	RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO		
03.01.02.05.01	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø110mm; CON ARENILLA; h=0.30m	m	18,031.17
03.01.02.05.02	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m	m	164.11
03.01.02.06	RELLENO SUPERIOR CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO		
03.01.02.06.01	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø110mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	18,031.17
03.01.02.06.02	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	164.11
03.01.02.07	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE		
03.01.02.07.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	6,550.26
03.01.03	TUBERIAS		
03.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=110MM C-7.5	m	18,031.17
03.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5	m	164.11
03.01.04	ACCESORIOS		
03.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TAPON PVC-UF ISO Ø=110mm	und	10.00
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CRUZ INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 110mm	und	62.00
03.01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 110mm	und	88.00
03.01.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CURVA INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 90°	und	13.00
03.01.04.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCCION INYECTADA PVC ISO Ø=160mm A 110mm	und	2.00
03.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS		
03.01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm	und	20.00
03.01.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	2.00
03.01.05.03	CAJA DE VALVULAS DE CONTROL Y DISTRIBUCION (1.00 x 1.00 x 1.15)	und	20.00
03.01.05.04	TAPA PARA CAJA DE VALVULAS DE CONTROL (Concreto)	und	2.00
03.01.06	CONCRETO SIMPLE		
03.01.06.01	CONCRETO SIMPLE PARA VÁLVULAS	und	22.00
03.01.06.02	CONCRETO SIMPLE PARA ACCESORIOS DE PVC	und	175.00
03.01.07	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION DE TUBERIAS		
03.01.07.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=110MM y 200MM (INC. DESINFECIÓN)	m	18,195.28
03.01.08	CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)		
03.01.08.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	1,683.38
03.01.08.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,683.38
03.01.08.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	1,683.38
03.01.08.04	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	1,683.38
03.01.08.05	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	1,683.38
03.01.08.06	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	1,638.38
03.01.08.07	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	1,638.38
03.01.09	CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO DE CONCRETO E=0.20m (INC. BASE=0.20m)		
03.01.09.01	CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)	m2	232.21
03.01.09.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	232.21
03.01.09.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	232.21
03.01.09.04	BASE GRANULAR (e=0.20 m)	m2	232.21
03.01.09.05	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m	m2	232.21
03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS		
03.02.01	TRAZO Y REPLANTEO		

RESUMEN DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
03.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	8,991.00
03.02.01.02	REMOCION DE CAJAS DE CONCRETO - AGUA POTABLE	und	1,668.00
03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS A MANO P/TUB., PROF. 1.00 m	m	8,991.00
03.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA TUBERIA (A=0.40M)	m	8,991.00
03.02.02.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENA FINA e=0.10m, af=0.40m	m	8,991.00
03.02.02.04	RELLENO Y APISONADO PARA TUBERIA C/ARENA FINA h=0.10m	m	8,991.00
03.02.02.05	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUBERIA	m	8,991.00
03.02.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	3,585.80
03.02.03	TUBERIAS		
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 Ø1/2"	m	8,991.00
03.02.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS		
03.02.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø=1/2" PVC (inc. desinfeccion)	m	8,991.00
03.02.05	ACCESORIOS P/EMPALME A RED		
03.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABRAZADERA PVC 110mm x 1/2"	und	1,998.00
03.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS P/CONEXION DOMICILIARIA Ø=1/2" (inc. medidor)	und	1,998.00
03.02.05.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA P/MEDIDOR DE AGUA (PORTAMEDIDOR)	und	1,998.00
03.02.06	CORTE Y REPOSICIÓN DE VEREDA		
03.02.06.01	CORTE DE VEREDA DE CONCRETO	m2	479.52
03.02.06.02	REPOSICION DE VEREDA e=0.10m Concreto f'c=140 kg/cm2(8.5cm) Pasta (1.5cm) 1:5 inc/encof/desencf/base afirmado	m2	479.52
03.02.07	CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALIENTE e=2"		
03.02.07.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	333.00
03.02.07.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	333.00
03.02.07.03	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	333.00
03.02.07.04	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	333.00
03.02.07.05	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	333.00
03.02.07.06	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	333.00
04	RED DE ALCANTARILLADO		
04.01	RED COLECTORA		
04.01.01	OBRAS PRELIMINARES		
04.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	19,008.39
04.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	19,008.39
04.01.01.03	ENTIBADO DE ZANJAS DE h=3.00m HASTA 7.90m	m	4,937.71
04.01.01.04	REMOCION DE RED DE DESAGUE EXISTENTE	m	13,649.53
04.01.01.05	DEMOLICION DE BUZONES EXISTENTES	und	276.00
04.01.02	EXCAVACION DE BUZONES		
04.01.02.01	EXCAVACION DE BUZONES	m3	1,787.18
04.01.03	EXCAVACION DE ZANJAS		
04.01.03.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 2.00 M , A=0.80 M	m	8,903.59
04.01.03.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 3.00 M , A=1.00 M	m	4,546.09
04.01.03.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 4.00 M , A=1.20 M	m	2,171.18
04.01.03.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 5.00 M , A=1.50 M	m	1,152.53
04.01.03.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 6.00 M , A=1.50 M	m	894.80
04.01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.00 M , A=1.50 M	m	469.30
04.01.03.07	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.90 M , A=1.50 M	m	249.90
04.01.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS		
04.01.04.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 2.00m, A=0.80m	m	8,903.59
04.01.04.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 3.00m, A=1.00m	m	4,546.09
04.01.04.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 4.00m, A=1.20m	m	2,171.18
04.01.04.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 5.00m, A=1.50m	m	1,152.53
04.01.04.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 6.00m, A=1.50m	m	894.80
04.01.04.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.00m, A=1.50m	m	469.80
04.01.04.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.90m, A=1.50m	m	249.90
04.01.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS		
04.01.05.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=0.80m	m	8,903.59
04.01.05.02	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.00m	m	4,546.09
04.01.05.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.20m	m	2,171.18
04.01.05.04	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.50m	m	2,766.53
04.01.06	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS		
04.01.06.01	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=0.80m	m	8,903.59
04.01.06.02	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.00m	m	4,421.39
04.01.06.03	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.00m	m	124.70
04.01.06.04	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.20m	m	1,894.88
04.01.06.05	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.20m	m	175.00
04.01.06.06	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.20m	m	101.30
04.01.06.07	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.50m	m	1,045.30
04.01.06.08	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.50m	m	284.40
04.01.06.09	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.50m	m	409.73
04.01.06.10	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=355mm, A=1.50m	m	342.00
04.01.06.11	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=450mm, A=1.50m	m	685.10
04.01.07	RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO		
04.01.07.01	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=0.80m, H=0.30m	m	8,903.59
04.01.07.02	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.00m, H=0.30m	m	4,546.09
04.01.07.03	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.20m, H=0.30m	m	2,171.18
04.01.07.04	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.50m, H=0.30m	m	2,766.53
04.01.08	RELLENO Y COMPACTACION		
04.01.08.01	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 2.00m	m	8,903.59
04.01.08.02	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 3.00m	m	4,546.09
04.01.08.03	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 4.00m	m	2,171.18
04.01.08.04	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 5.00m	m	1,152.53
04.01.08.05	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 6.00m	m	494.80
04.01.08.06	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.00m	m	469.30

RESUMEN DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
04.01.08.07	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.90m	m	121.98
04.01.09	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE		
04.01.09.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	17,260.70
04.01.10	TUBERIAS		
04.01.10.01	TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-25		
04.01.10.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=200MM X 6.00m	m	13,415.88
04.01.10.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=250MM x 6.00m	m	125.30
04.01.10.02	TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-20		
04.01.10.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=200MM X 6.00m	m	2,655.08
04.01.10.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=250MM X 6.00m	m	462.10
04.01.10.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=315MM X 6.00m	m	514.03
04.01.10.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=355MM X 6.00m	m	205.30
04.01.10.03	TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-16.70		
04.01.10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=200MM X 6.00m	m	307.30
04.01.10.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=355MM X 6.00m	m	138.50
04.01.10.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=450MM X 6.00m	m	688.10
04.01.11	PRUEBAS HIDRAULICAS		
04.01.11.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø = 200mm - 250mm	m	18,511.59
04.01.12	BUZONES		
04.01.12.01	BUZON TIPO "A" Ø INT. 1.20 M, PROF=1.20m - 1.50m	und	114.00
04.01.12.02	BUZON TIPO "A" Ø INT. 1.20 M, PROF=1.20m - 2.00m	und	62.00
04.01.12.03	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=2.01m - 3.00m	und	76.00
04.01.12.04	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=3.01m - 4.00m	und	54.00
04.01.12.05	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=4.01m - 5.00m	und	23.00
04.01.12.06	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=5.01m - 6.00m	und	20.00
04.01.12.07	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=6.01m - 7.00m	und	6.00
04.01.12.08	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=7.01m - 7.90m	und	6.00
04.01.13	EMPALME A BUZON Y CONSTRUCCION DADO D/CONCRETO		
04.01.13.01	EMPALME A BUZON Y CONSTRUCC. DADO D/CONCRETO f'c=175 kg/cm2 0.55x0.55x0.55m	und	810.00
04.01.14	REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)		
04.01.14.01	ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE e=2"	m2	7,604.62
04.01.14.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	5,931.60
04.01.14.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	7,604.62
04.01.14.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	7,604.62
04.01.14.05	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	7,604.62
04.01.14.06	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	7,604.62
04.01.14.07	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	7,604.62
04.01.14.08	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	7,604.62
04.01.15	CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO DE CONCRETO E=0.20m (INC. BASE=0.20m)		
04.01.15.01	CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)	m2	1,014.52
04.01.15.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	568.13
04.01.15.03	TRAZO Y REPLANTEO	m	1,014.52
04.01.15.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	1,014.52
04.01.15.05	BASE GRANULAR (e=0.20 m)	m2	1,014.52
04.01.15.06	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m	m2	1,014.52
04.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS		
04.02.01	OBRAS PRELIMINARES		
04.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	8,991.00
04.02.01.02	REMOCION DE CAJAS DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	und	1,668.00
04.02.01.03	CORTE DE VEREDA DE CONCRETO	m2	1,278.72
04.02.01.04	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	675.00
04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA a=0.60m	m	8,991.00
04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. DN=160m	m	8,991.00
04.02.02.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENA FINA, a=0.60, h=0.20m	m	8,991.00
04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUVO h=0.30m (INC. RELLENO LATERAL)	m	8,991.00
04.02.02.05	RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PROP. SELECCIONADO Cap=0.20m, a=variable lateral NTN	m	8,991.00
04.02.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	6,269.61
04.02.03	TUBERIAS		
04.02.03.01	SUMINISTRO E INSTAC. TUB. NTP ISO 4435 PVC S-25 DN 160mm X 6.00mm	m	8,991.00
04.02.04	PRUEBAS HIDRAULICAS		
04.02.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø = 160mm	m	8,991.00
04.02.05	CAJAS Y EMPALMES		
04.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA DE DESAGUE F'c=140kg/cm2 - MORTERO 1:3 (0.50x0.40x0.20), INC. SOLADO	und	1,998.00
04.02.05.02	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=200mm	und	1,450.00
04.02.05.03	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=250mm	und	315.00
04.02.05.04	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=315mm	und	131.00
04.02.05.05	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=355mm	und	64.00
04.02.05.06	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=450mm	und	38.00
04.02.06	REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)		
04.02.06.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	499.50
04.02.06.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	499.50
04.02.06.03	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	499.50
04.02.06.04	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	499.50
04.02.06.05	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	499.50
04.02.06.06	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	499.50
04.02.07	REPOSICION DE VEREDAS DE CONCRETO		
04.02.07.01	REPOSICION DE VEREDA e=0.10m Concreto f`c=140 kg/cm2(8.5cm) Pasta (1.5cm) 1:5 inc/encof/desencf/base afirmado	m2	1,278.72
05	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		
05.01	LAGUNA FACULTATIVA 1		
05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL	m2	15,077.87
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURASS	m2	15,077.87

RESUMEN DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
05.01.03	EXCAVACION MASIVA EN TERRENO NATURAL C/MAQUINARIA	m3	7,538.93
05.01.04	NIVELACION Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACION Y DE TALUDES	m2	15,077.87
05.01.05	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACION DE TALUDES	m3	9,600.84
05.01.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	9,800.61
05.01.07	IMPERMEABILIZACION CON GEOMEMBRANA P.E.D.A 1.5 MM	m2	3,462.40
05.01.08	SUMINISTRO GEOTEXTIL	m2	3,462.40
05.01.09	INSTALACION GEOTEXTIL	m2	3,462.40
05.02	LAGUNA FACULTATIVA 2		
05.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL	m2	15,077.87
05.02.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURASS	m2	15,077.87
05.02.03	EXCAVACION MASIVA EN TERRENO NATURAL C/MAQUINARIA	m3	7,538.93
05.02.04	NIVELACION Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACION Y DE TALUDES	m2	15,077.87
05.02.05	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACION DE TALUDES	m3	9,600.84
05.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	9,800.61
05.02.07	IMPERMEABILIZACION CON GEOMEMBRANA P.E.D.A 1.5 MM	m2	3,462.40
05.02.08	SUMINISTRO GEOTEXTIL	m2	3,462.40
05.02.09	INSTALACION GEOTEXTIL	m2	3,462.40
05.03	CONSTRUCCION DE CAMARA DE LLEGADA		
05.03.01	EXCAVACION TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF	m3	1.69
05.03.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	2.11
05.03.03	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS REFORZADOS	m3	1.52
05.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS REFORZADOS	m2	8.80
05.03.05	ACERO REFUERZO EN MUROS REFORZADOS FY= 4200 kg/cm2	kg	146.88
05.03.06	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	0.34
05.03.07	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	17.95
05.03.08	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m2	8.80
05.04	CONSTRUCCION DE REPARTIDOR DE CAUDAL (1UND.)		
05.04.01	EXCAVACION TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF	m3	1.69
05.04.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	2.11
05.04.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB-BASES	m3	0.08
05.04.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	0.92
05.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	4.00
05.04.06	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	91.39
05.04.07	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	0.34
05.04.08	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	17.95
05.04.09	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSAS DE TECHO	m3	0.34
05.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA MACIZA	m2	1.04
05.04.11	ACERO REFUERZO EN LOSA DE TECHO FY= 4200 kg/cm2	kg	18.55
05.04.12	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m2	2.73
05.04.13	COMPUERTA PVC 0.35 X 1.15 X 0.15 M	und	2.00
05.04.14	PANTALLA COMPUERTA PVC 0.65 X 1.05 X 0.15 M	und	1.00
05.04.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	35.00
05.05	CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE INTERCONEXION DE LAGUNAS		
05.05.01	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	3.38
05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	8.00
05.05.03	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	182.78
05.05.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO DE PISO	m3	0.68
05.05.05	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO DE PISO FY= 4200 kg/cm2	kg	35.90
05.05.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m2	8.00
05.05.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	30.50
05.06	CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE INGRESO A LAGUNA ANAEROBICA (3 und)		
05.06.01	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	3.38
05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	8.00
05.06.03	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	182.78
05.06.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	0.68
05.06.05	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	35.90
05.06.06	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA COLUMNAS DE APOYO	m3	9.62
05.06.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS DE APOYO	m2	87.04
05.06.08	ACERO REFUERZO EN COLUMNASDE APOYO FY= 4200 kg/cm2	kg	430.76
05.06.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	16.00
05.07	CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE SALIDA (2 UND)		
05.07.01	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	2.85
05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	22.40
05.07.03	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	522.25
05.07.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	1.35
05.07.05	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	71.81
05.07.06	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA COLUMNAS DE APOYO	m3	23.73
05.07.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS DE APOYO	m2	168.73
05.07.08	ACERO REFUERZO EN COLUMNASDE APOYO FY= 4200 kg/cm2	kg	549.22
05.07.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	16.00
06	EDUCACION SANITARIA Y MITIGACION AMBIENTAL		
06.01	MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL		
06.01.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE MITIGACION		
06.01.01.01	SEGUIMIENTO EN MEDIDAS PREVENTIVAS DE ACUERDO AL PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL	mes	12.00
06.01.01.02	RIEGO DEL AREA QUE GENERA PARTICULAS A LA ATMOSFERA	m2	47,520.98
06.01.01.03	BY PASS ENTRE BUZONES PARA TRASLADAR AGUAS SERVIDAS	m	12,687.80
06.01.01.04	DESMANTELAMIENTO DEL ALAMACEN DE OBRA	m2	250.00
06.01.01.05	ADQUISICION DE MANTA NYLON, LONA O PLASTICO	m2	320.00
06.01.01.06	ADQUISICION DE CONTENEDORES DE 200 LTS	und	20.00
06.01.02	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL		
06.01.02.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	mes	12.00
06.01.02.02	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	mes	12.00

RESUMEN DE METRADOS

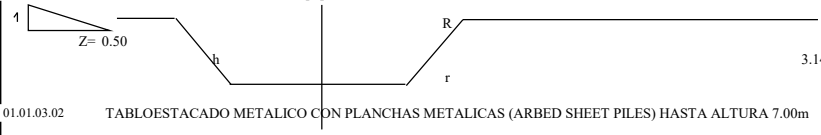
OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

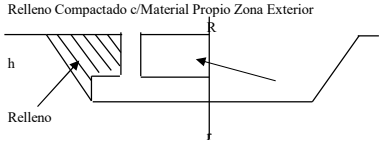
ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
06.01.03	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL		
06.01.03.01	CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL	mes	6.00
06.01.03.02	ENCUESTAS Y ENTREVISTAS DE OPINION	glb	1.00
06.01.03.03	TALLERES - CIUDADANIA	und	3.00
06.01.04	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS		
06.01.04.01	CAPACITACION AL PERSONAL	glb	1.00
06.01.04.02	BOTIQUIN	glb	1.00
06.01.04.03	COMUNICACION	glb	1.00
06.01.04.04	KIT DE EMERGENCIAS	glb	1.00
06.01.05	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA		
06.01.05.01	LIMPIEZA FINAL DE LAS AREAS AFECTADAS	m2	47,520.98
06.01.05.02	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS	m2	10,000.00
06.01.06	PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA		
07	SEGURIDAD Y SALUD		
07.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	glb	1.00
07.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00
07.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00
07.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD Y PASES PEATONALES	glb	1.00
08	PLACA RECORDATORIA		
08.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00

PLANILLA DE METRADOS DE RESERVORIO ELEVADO V = 450m3

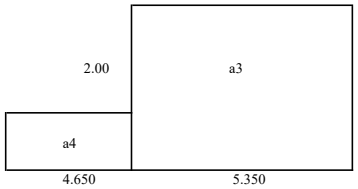
Part N°	DESCRIPCION	Pi	DIMENSIONES				METRADO		
		3.14159	CANT.	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	UND
	RESERVORIO ELEVADO (Volumen = 450 m3)								
01.01	ESTRUCTURAS								
01.01.02	**TRABAJOS PRELIMINARES**			Radio	Radio				
01.01.02.01	Limpieza de Terreno Normal Manual	3.14159	1.00	15.00	15.00		706.86	706.86	m2
01.01.02.02	Trazo Niveles y replanteo de Estructuras	3.14159	1.00	10.00	10.00		314.16	314.16	m2
01.01.03	**MOVIMIEMTO DE TIERRAS**								
01.01.03.01	Excavación Masiva T. Natural C/Equipo			V = 3.14 h (R^2 + r^2 + Rr) / 3					



			Radio "R "	Radio "r"	h			
		3.14159	12.250	10.000	4.50	1755.66	1755.66	m3
			riametro "d"	lados				
01.01.03.02	TABLOESTACADO METALICO CON PLANCHAS METALICAS (ARBED SHEET PILES) HASTA ALTURA 7.00m		18.00	4.00		144.00	144.00	m
01.01.03.03	Refine , Nivelación y Compactación de Fondo de Terreno		Radio	Radio				
	- Circulo	3.14159	1.00 15.000	15.000		706.86	706.86	m2
01.01.03.04	Relleno Compactado c/Material Propio Zona Exterior							



Parte restante



Volumen Total
V = 3.14 h (R^2 + r^2 + Rr) / 3
R = 12.25
r = 10.00
h = 4.50

V = 1755.66

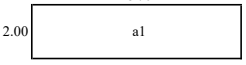
X cg = $\frac{a1 . X1 + a2. X2 + a3 . X3 + a4 . X4 + a5 . X5}{a1 + a2 + a3 + a4 + a5}$

Xcg= 4.303
Lcirc = 2 . pi . Xcg
= 27.037

Vol. Restante = Areta total x Lcircunf
V = 965.24

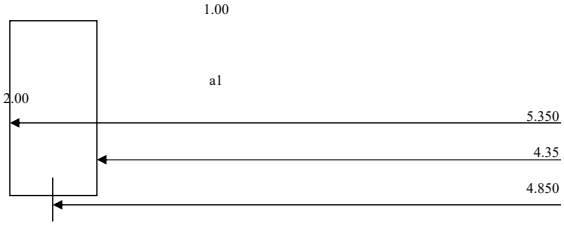
a3 =	1.00	5.350	4.500		24.0750	m2	
x3 =					2.675	m	
a4 =	1.00	4.650	2.500		11.6250	m2	
x4 =					7.675	m	
Volumen de Relleno Compact. = Vol Total - Vol. Restante =					790.42	790.42	m3

01.01.03.05	Relleno Compactado con material de Prestamo c/Equipo							



		Radio	Altura				
	3.14159	4.350	2.000		118.894	118.89	m3
01.01.03.06	Acarreo y Eliminación Material Excedente (D=5.0 km)						
		fe	Vol. Exca	Vol Relle			
	Vol Elim = (Vol. Excav. - Vol Relleno) x fe	1.50	1755.659	790.421		1447.86	1447.86	m3
01.01.04	**CONCRETO SIMPLE**							
01.01.04.01	Concreto f'c=100 p/solado y/o sub base		Radio	Radio	alto			
	- Reservorio	3.14159	1.00 10.000	10.000	0.150	47.12	47.12	m3
01.01.04.02	Piso de Concreto e=0.10m Acabado Coloreado Pulido							
			Radio	Radio				
		3.14159	1.00 4.350	4.350		59.45	59.45	m2
01.01.04.03	Vereda Rigida de Concreto f'c=140 kg/cm2 E=10cm Pasta 1:5		Radio	Ancho				
		3.14159	1.00 5.600	1.200		42.22	42.22	m2
01.01.05	**CONCRETO ARMADO**							
01.01.05.01	LOSA DE CIMENTACION		Radio	Radio	alto			
01.01.05.01.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION	3.14159	1.00 10.000	10.000	1.350	424.12	424.12	m3
01.01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE CIMENTACION		Radio	Ancho				
		3.14159	1.00 10.000	1.350		84.82	84.82	m2
01.01.05.01.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION						19082.0	kg
01.01.05.02	Viga de Cimentación							
01.01.05.02.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION							

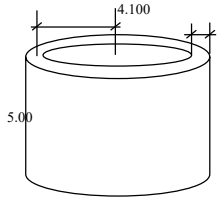
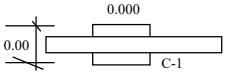
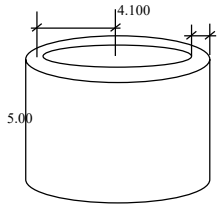
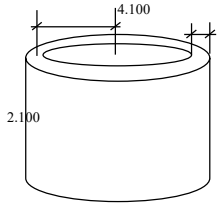
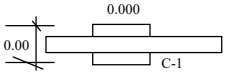
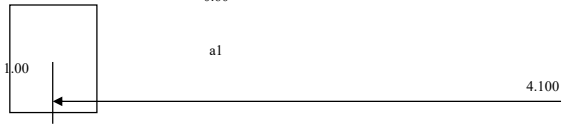
Lcirc = 2 . pi . Xcg = 30.473 m



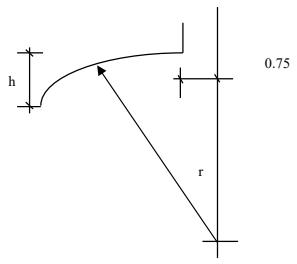
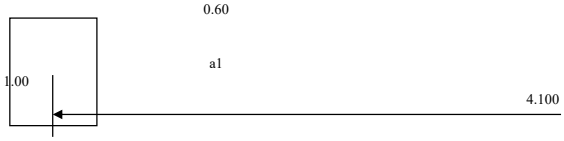
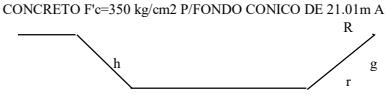
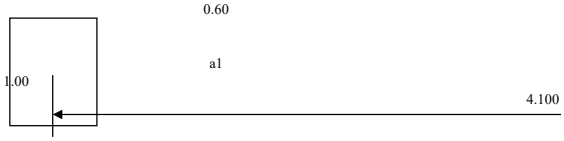
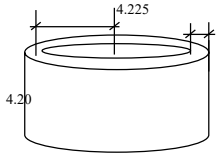
Volumen = Areta total x Lcircunf

a1 =	1.00	1.000	2.000		2.0000	m2	
A total =			2.000	m2			
Volumen Total =					60.947	60.95	m3
01.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGA DE CIMENTACION		Radio	Ancho				
	3.14159	1.00 5.350	2.000		67.23		
	3.14159	1.00 4.350	2.000		54.66	121.89	m2

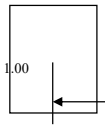
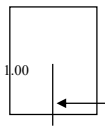
PLANILLA DE METRADOS DE RESERVORIO ELEVADO V = 450m3

Part N°	DESCRIPCION	Pi	DIMENSIONES				METRADO		
		3.14159	CANT.	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	UND
01.01.05.02.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION							1905.83	kg
01.01.05.03	Fuste Circular								
01.01.05.03.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FUSTE HASTA LOS 5m S. N. T.	Fuste		Radio	Espesor	Altura			
		3.14159	1.00	4.100	0.300	5.000	38.64	m3	
									
		Area C-1		0.000	0.000	0.000			
		Menos		0.000	0.300	0.000	0.000	m2	
		C-1	0.00		0.000	5.000	0.000	m3	
							Total	38.64	m3
01.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.			Radio	Altura				
		Fuste	3.14159	1.00	4.250	5.000	133.52		
			3.14159	1.00	3.950	5.000	124.09		
		Columna C-1		0.00	0.000	5.000	0.00	257.61	m2
01.01.05.03.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.							5310.27	kg
01.01.05.03.04	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.			Radio	Espesor	Altura			
		3.14159	1.00	4.100	0.300	5.000	38.64	m3	
									
		Area C-1		0.000	0.000	0.000			
		Menos		0.000	0.300	0.000	0.000	m2	
		C-1	0.00		0.000	5.000	0.000	m3	
							Total	38.64	m3
01.01.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m. S. N. T.			Radio	Altura				
		Fuste	3.14159	1.00	4.250	5.000	133.52		
			3.14159	1.00	3.950	5.000	124.09		
		Columna C-1		0.00	0.000	5.000	0.00	257.61	m2
01.01.05.03.06	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.							1967.72	kg
01.01.05.03.07	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.							38.64	m3
01.01.05.03.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m. S. N. T.							257.61	m2
01.01.05.03.09	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.							1967.72	kg
01.01.05.03.10	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FUSTE DE 15.01m A 21.20m S. N. T.			Radio	Espesor	Altura			
		3.14159	1.00	4.100	0.300	2.100	16.23	m3	
									
		Area C-1		0.000	0.000	0.000			
		Menos		0.000	0.300	0.000	0.000	m2	
		C-1	0.00		0.000	2.100	0.000	m3	
							Total	16.23	m3
01.01.05.03.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21.20m. S. N. T.			Radio	Altura				
		Fuste	3.14159	1.00	4.250	2.100	56.08		
			3.14159	1.00	3.950	2.100	52.12		
		Columna C-1		0.00	0.000	2.100	0.00	108.20	m2
01.01.05.03.12	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21.20m S. N. T.							846.31	kg
01.01.05.04	Viga Muro Anillo "C"								
01.01.05.04.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.10m A 26m S. N. T.								
									
		Lcirc = 2 . pi . Xcg =		25.761	m				
		Volumen = Areta total x Lcircunf							
		a1 =	1.00	0.600	1.000		0.6000	m2	
		A total =		0.600	m2				
		Volumen Total =					15.457	15.46	m3
01.01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m. S. N. T.			Radio	Altura				
			3.14159	1.00	4.400	1.000	27.65		
			3.14159	1.00	3.800	1.000	23.88	51.52	m2
01.01.05.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m S. N. T.							1332.14	kg

PLANILLA DE METRADOS DE RESERVORIO ELEVADO V = 450m3

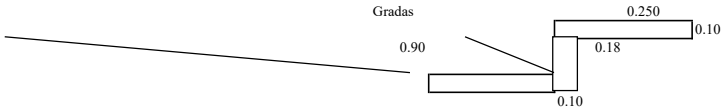
Part N°	DESCRIPCION	Pi	DIMENSIONES				METRADO		
		3.14159	CANT.	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	UND
01.01.05.05	LOSA DE FONDO ESFERICO								
01.01.05.05.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.								
		r = 6.86 h = 1.71 Area Arco = 2.pi.r.h = 73.706 m2 Menos Area Circulo =							
				Radio	Radio				
		3.14159	1.00	0.750	0.750		1.767		m2
		Area total = Area de Arco - Area Circulo =					71.938		m2
		Espesor Casquete esferico = 0.25 m							
		Volumen del Casquete Esferic = Area Total x Espesor=						17.98	m3
01.01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m. S. N. T.	r = 6.86 h = 1.71 Area Arco = 2.pi.r.h = 73.706 m2 Menos Area Circulo =							
				Radio	Radio				
		3.14159	1.00	0.750	0.750		1.767		m2
		Area total = Area de Arco - Area Circulo =					71.938		m2
01.01.05.05.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.							3606.94	kg
01.01.05.06	Viga Muro Anillo "D"								
01.01.05.06.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.10m A 26m S. N. T.	Lcirc = 2 . pi . Xcg = 25.761 m Volumen = Areta total x Lcircunf							
		a1 =	1.00	0.600	1.000		0.6000		m2
		A total = 0.600 m2							
		Volumen Total =					15.457	15.46	m3
01.01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m. S. N. T.			Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.400	1.000		27.65		
		3.14159	1.00	3.800	1.000		23.88	51.52	m2
01.01.05.06.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m S. N. T.							70.79	kg
01.01.05.07	FONDO CONICO								
01.01.05.07.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	Volumne = Area x Espesor							
		Area = 3.14 g (R + r) h = 1.71							
				R	r	g	Espesor		
		3.14159	6.860	4.100	3.247	0.300	33.54	33.54	m3
	$g^2 = h^2 + (R - r)^2$								
01.01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m. S. N. T. Area = 3.14 g (R + r)								
				R	r	g			
		3.14159	6.860	4.100	3.247		111.79	111.79	m2
01.01.05.07.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.							8525.46	kg
01.01.05.08	Viga Muro Anillo "B"								
01.01.05.08.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.10m A 26m S. N. T.	Lcirc = 2 . pi . Xcg = 25.761 m Volumen = Areta total x Lcircunf							
		a1 =	1.00	0.600	1.000		0.6000		m2
		A total = 0.600 m2							
		Volumen Total =					15.457	15.46	m3
01.01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m. S. N. T.			Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.400	1.000		27.65		
		3.14159	1.00	3.800	1.000		23.88	51.52	m2
01.01.05.08.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m S. N. T.							1831.12	kg
01.01.05.09	Pared Cilindrica Cuba								
01.01.05.09.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBADE 21.01m A 26m S. N. T.			Radio	Espesor	Altura			
		3.14159	1.00	4.225	0.250	4.200	27.87	37.49	m3
	VIGA - A	3.14159	1.00	4.250	0.300	0.600	4.81		
	VIGA - B	3.14159	1.00	4.250	0.300	0.600	4.81		
01.01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m. S. N. T.			Radio	Altura			222.99	m2
		3.14159	1.00	4.100	4.200		108.20		
		3.14159	1.00	4.350	4.200		114.79		
01.01.05.09.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m S. N. T.							15130.10	kg
01.01.05.10	Viga Muro Anillo "A"								
01.01.05.10.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 21.10m A 26m S. N. T.	Lcirc = 2 . pi . Xcg = 25.761 m							

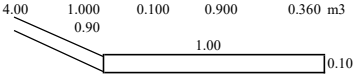
PLANILLA DE METRADOS DE RESERVORIO ELEVADO V = 450m3

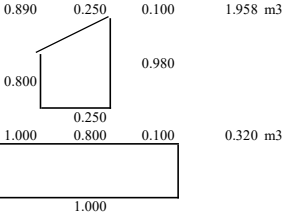
Part N°	DESCRIPCION	Pi	DIMENSIONES				METRADO		
		3.14159	CANT.	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	UND
	0.60			Volumen = Areta total x Lcircunf					
	 a1	a1 =	1.00	0.600	1.000		0.6000	m2	
	1.00 4.100			A total =	0.600	m2			
					Volumen Total =		15.457	15.46	m3
01.01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "A" DE 21.01m A 26m. S. N. T.			Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.400	1.000		27.65		
		3.14159	1.00	3.800	1.000		23.88	51.52	m2
01.01.05.10.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 21.01m A 26m S. N. T.							796.47	kg
01.01.05.11	Cupula Superior Del Reservorio								
01.01.05.11.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.								
		r =	11.43						
		h =	2.33						
	0.60	Area Arco = 2.pi.r.h =			167.333	m2			
	h	Menos Area Circulo =							
				Radio	Radio				
	r	3.14159	1.00	0.600	0.600		1.131	m2	
		Area total = Area de Arco - Area Circulo =					166.202	m2	
		Espesor Casquete esferico =				0.075	m		
		Volumen del Casquete Esferic = Area Total x Espesor=						12.47	m3
01.01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m.	r =	11.43		h =	2.33			
		Area Arco = 2.pi.r.h =			167.333	m2			
		Menos Area Circulo =							
				Radio	Radio				
		0	1.00	0.600	0.600		0.000	m2	
		Area total = Area de Arco - Area Circulo =					167.333	m2	
01.01.05.11.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.							1027.59	kg
01.01.05.12	Viga Muro Anillo "E"								
01.01.05.12.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" DE 21.10m A 26m S. N. T.			Lcirc = 2 . pi . Xcg =		25.761	m		
	0.60			Volumen = Areta total x Lcircunf					
	 a1	a1 =	1.00	0.600	1.000		0.6000	m2	
	1.00 4.100			A total =	0.600	m2			
					Volumen Total =		15.457	15.46	m3
01.01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "E" DE 21.01m A 26m. S. N. T.			Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.400	1.000		27.65		
		3.14159	1.00	3.800	1.000		23.88	51.52	m2
01.01.05.12.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" DE 21.01m A 26m S. N. T.							21.84	kg
01.01.05.13	Chimenea de Acceso								
01.01.05.13.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/CHIMENEA DE ACCESO DE 21.01m A 26m S. N. T.			Radio	Espesor	Altura			
	0.825	3.14159	1.00	0.825	0.150	0.800	0.62		
	0.15	Artesa de rebose							
			1.00	0.500	0.300	0.100	0.015		
			1.00	0.500	0.420	0.100	0.021		
			1.00	0.500	0.250	0.100	0.013		
	0.80		2.00	0.425	0.250	0.100	0.021		
			2.00	0.600	0.300	0.100	0.036	0.73	m3
01.01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m. S. N. T.			Radio	Altura				
		3.14159	1.00	0.750	0.800		3.77		
		3.14159	1.00	0.900	0.800		4.52		
		Artesa de Rebose							
			2.00	0.500	0.300		0.30		
			2.00	0.500	0.420		0.42		
			2.00	0.500	0.250		0.25		
			4.00	0.425	0.250		0.43		
			4.00	0.600	0.300		0.72	10.41	m2
01.01.05.13.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m S. N. T.							180.31	kg
01.01.05.14	Viga Pasarella								
01.01.05.14.01	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.								
				Ancho	Espesor	L			
	0.15		3.00	1.100	0.150	9.400	4.653	4.65	m3
	1.10								
	L								
	0.15								
	0.8								
01.01.05.14.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m. S. N. T.				Ancho	L			
					3.600	9.400	33.840		
					2.200	9.400	20.680	54.52	m2

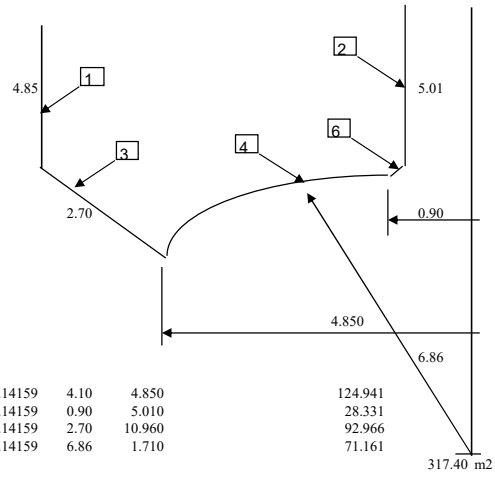
PLANILLA DE METRADOS DE RESERVORIO ELEVADO V = 450m3

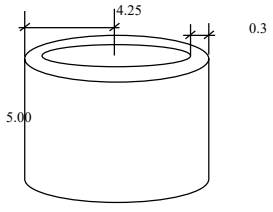
Part N°	DESCRIPCION	Pi	DIMENSIONES				METRADO		
		3.14159	CANT.	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	UND
01.01.05.14.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.							466.99	kg
01.01.05.15	Escalera Helicidal								
01.01.05.15.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/ESCALERA								
	Gradas								
			Nº	Largo	Espesor	Ancho	Parcial		
			88.00	0.250	0.100	0.900	1.980	m3	
			88.00	0.180	0.100	0.900	1.426	m3	
	Descanso								
			Nº	Largo	Espesor	Ancho	Parcial		
			4.00	1.000	0.100	0.900	0.360	m3	
	Barandas								
			Nº	Largo	Espesor	Ancho	Parcial		
			88.00	0.890	0.250	0.100	1.958	m3	
			4.00	1.000	0.800	0.100	0.320	m3	
						Volumen Total =	6.044	6.04	m3
01.01.05.15.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/ESCALERA	Gradas							
			88.00	0.900	0.430		34.056		
			88.00	0.890	0.500		39.160		
		Descanso							
			4.00	1.000	0.900		3.600		
			4.00	2.000	0.800		6.400	83.22	m2
01.01.05.15.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/ESCALERA							297.11	kg
01.02	ARQUITECTURA Y ACABADOS								
01.02.01	REVOQUES Y ENLUCIDOS								
01.02.01.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE PARA FONDO DE LA CUBA - RESERVORIO ELEVADO 25m A 30m								
	Area 1	3.14159	4.10	4.850			124.941		
	Area 2	3.14159	0.90	5.010			28.331		
	Area 3	3.14159	2.70	10.960			92.966		
	Area 4	3.14159	6.86	1.710			71.161		
								317.40	m2
01.02.01.02	TARRAJEO 1:3 C:A DE PASOS - CONTRAPASOS DE ESCALERA E=2cm								
			Nº	Largo	Espesor				
			88.00	1.000	0.180			15.840	m2
01.02.02	CARPINTERIA METALICA								
01.02.02.01	PUERTA METALICA LAC 1/16" C/MARCO 1.1/4"x1/8" Y REFUERZOS						1.000	1.00	und
01.02.02.02	VENTANA C/TUBERIA DE ACERO, INC. INST. Y PINTURA						4.000	4.00	und
01.02.02.03	MALLA METALICA DE PROTECCION C/ALAMBRE Nº 12							53.060	m2
01.02.03	PINTURAS								
01.02.03.01	PINTADO EXT.TANQUE ELEVADO C/PINT.LATEX LAVABLE DE 0.00m - 5.00 M.N.T								
				Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.250	5.000		133.52	133.52	m2



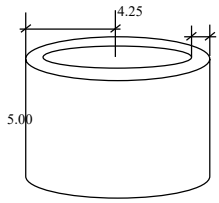
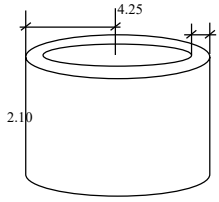








PLANILLA DE METRADOS DE RESERVORIO ELEVADO V = 450m3

Part N°	DESCRIPCION	Pi	DIMENSIONES				METRADO		
		3.14159	CANT.	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	UND
01.02.03.02	PINTADO EXT.TANQUE ELEVADO C/PINT.LATEX LAVABLE DE 5.01m - 10.00 M.N.T								
				Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.250	5.000		133.52	133.52	m2
01.02.03.03	PINTADO EXT.TANQUE ELEVADO C/PINT.LATEX LAVABLE DE 10.01m - 15.00 M.N.T								
				Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.250	5.000		133.52	133.52	m2
01.02.03.04	PINTADO EXT.TANQUE ELEVADO C/PINT.LATEX LAVABLE DE 15.01m - 20.00 M.N.T								
				Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.250	5.000		133.52	133.52	m2
01.02.03.05	PINTADO EXT.TANQUE ELEVADO C/PINT.LATEX LAVABLE DE 20.01m - 25.00 M.N.T								
				Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.250	5.000		133.52	133.52	m2
01.02.03.06	PINTADO EXT.TANQUE ELEVADO C/PINT.LATEX LAVABLE DE 25.01m - 30.00 M.N.T								
				Radio	Altura				
		3.14159	1.00	4.250	2.100		56.08	56.08	m2
01.02.03.07	Pintado de Puerta Metalica		2.00	1.100	2.000		4.400	4.40	m2
01.03	EQUIPAMIENTO HIDRAULICO								
01.03.01	TUBERÍAS Y ACCESORIOS								
01.03.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 200mm							54.33	m
01.03.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm							36.14	m
01.03.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 90º							8.00	und
01.03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 45º							8.00	und
01.03.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º							3.00	und
01.03.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 200mm							4.00	und
01.03.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm							3.00	und
01.03.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR HFD Ø200mm EMBONE A PVC Ø 200mm							2.00	und
01.03.01.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm							2.00	und
01.03.01.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=200mm							3.00	und
01.03.01.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE SUCCION DE ACERO INOXIDABLE DN 200							1.00	und
01.03.01.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 160mm							1.00	und
01.03.01.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=200mm							1.00	und
01.03.01.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=160mm							1.00	und
01.03.01.15	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS							1.00	und
01.03.01.16	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS							1.00	und
01.03.01.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA DE CONSTUCCION C/WATER STOP DE 10"							78.30	m
01.03.01.18	ESCALERA DE TUBO DE F° G° C/PARANTES 1" TIPO MARINERO S/DISEÑO INCL. ANCLAJE							390.64	m
01.03.01.19	CAJA DE REBOSE Y LIMPIA							3.00	und
01.03.02	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS								
01.03.02.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DEL TANQUE ELEVADO							20.83	m3
01.03.02.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)							2.32	m
01.03.03	VARIOS								
01.03.03.01	Prueba de Calidad de Concreto (Prueba a la Compresion)		100.00				100.00	100.00	und
01.03.04	INSTALACIONES ELECTRICAS								
01.03.04.01	SALIDA PARA LAMPARAS DE BALIZAJE EN TECHO DE RESERVORIO (DUCTOS) DE 25mm							862.84	pto
01.03.04.02	SALIDA PARA LAMPARAS EN FUSTE DE RESERVORIO/DUCTOS DE 25mm							634.89	pto
01.03.04.03	TABLERO ELECTRICO GABINETE METAL.P/ DISTR DE 4 CIRCUITOS							465.50	und

PLANILLA DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
FORMULA : RED GENERAL DE AGUA POTABLE Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
03	**RED DE AGUA POTABLE**								
03.01.01	**OBRAS PRELIMINARES**								
03.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	M							**18,195.28**
			TRAMO						
		m	T-1	1.00	121.91			121.91	
		m	T-14	1.00	73.64			73.64	
		m	T-15	1.00	148.57			148.57	
		m	T-16	1.00	43.17			43.17	
		m	T-17	1.00	20.01			20.01	
		m	T-18	1.00	62.67			62.67	
		m	T-19	1.00	60.40			60.40	
		m	T-20	1.00	75.92			75.92	
		m	T-21	1.00	46.19			46.19	
		m	T-22	1.00	99.77			99.77	
		m	T-23	1.00	46.51			46.51	
		m	T-24	1.00	48.99			48.99	
		m	T-25	1.00	48.74			48.74	
		m	T-26	1.00	138.10			138.10	
		m	T-27	1.00	40.44			40.44	
		m	T-28	1.00	46.51			46.51	
		m	T-29	1.00	51.61			51.61	
		m	T-30	1.00	38.09			38.09	
		m	T-31	1.00	30.34			30.34	
		m	T-32	1.00	82.60			82.60	
		m	T-33	1.00	63.55			63.55	
		m	T-34	1.00	54.77			54.77	
		m	T-35	1.00	157.54			157.54	
		m	T-41	1.00	82.39			82.39	
		m	T-42	1.00	49.21			49.21	
		m	T-46	1.00	85.25			85.25	
		m	T-47	1.00	84.77			84.77	
		m	T-48	1.00	79.88			79.88	
		m	T-49	1.00	53.67			53.67	
		m	T-50	1.00	43.93			43.93	
		m	T-51	1.00	42.51			42.51	
		m	T-52	1.00	44.59			44.59	
		m	T-53	1.00	42.52			42.52	
		m	T-54	1.00	53.77			53.77	
		m	T-55	1.00	27.29			27.29	
		m	T-56	1.00	80.84			80.84	
		m	T-57	1.00	53.16			53.16	
		m	T-58	1.00	52.24			52.24	
		m	T-61	1.00	40.12			40.12	
		m	T-62	1.00	40.55			40.55	
		m	T-63	1.00	44.36			44.36	
		m	T-64	1.00	38.96			38.96	
		m	T-65	1.00	54.29			54.29	
		m	T-66	1.00	57.52			57.52	
		m	T-73	1.00	43.68			43.68	
		m	T-76	1.00	36.70			36.70	
		m	T-77	1.00	58.65			58.65	
		m	T-79	1.00	51.98			51.98	
		m	T-80	1.00	61.51			61.51	
		m	T-81	1.00	55.31			55.31	
		m	T-82	1.00	14.33			14.33	
		m	T-83	1.00	155.60			155.60	
		m	T-87	1.00	24.13			24.13	
		m	T-88	1.00	67.93			67.93	
		m	T-91	1.00	56.71			56.71	
		m	T-92	1.00	57.92			57.92	
		m	T-94	1.00	52.11			52.11	
		m	T-97	1.00	58.27			58.27	
		m	T-98	1.00	51.86			51.86	
		m	T-100	1.00	59.92			59.92	
		m	T-101	1.00	59.09			59.09	
		m	T-102	1.00	53.12			53.12	
		m	T-103	1.00	63.71			63.71	
		m	T-104	1.00	58.07			58.07	
		m	T-109	1.00	74.67			74.67	
		m	T-110	1.00	85.72			85.72	
		m	T-111	1.00	48.26			48.26	
		m	T-112	1.00	62.14			62.14	
		m	T-113	1.00	46.94			46.94	
		m	T-114	1.00	49.01			49.01	
		m	T-115	1.00	46.36			46.36	
		m	T-122	1.00	64.84			64.84	
		m	T-124	1.00	109.37			109.37	
		m	T-126	1.00	61.63			61.63	
		m	T-127	1.00	53.70			53.70	
		m	T-128	1.00	58.15			58.15	
		m	T-129	1.00	99.93			99.93	
		m	T-130	1.00	106.58			106.58	
		m	T-131	1.00	95.58			95.58	
		m	T-132	1.00	105.18			105.18	
		m	T-133	1.00	54.47			54.47	

PLANILLA DE METRADOS

OBRA : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

FORMULA : RED GENERAL DE AGUA POTABLE Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
		m	T-134	1.00	108.14			108.14	
		m	T-135	1.00	65.79			65.79	
		m	T-136	1.00	66.57			66.57	
		m	T-137	1.00	62.46			62.46	
		m	T-140	1.00	120.87			120.87	
		m	T-144	1.00	45.19			45.19	
		m	T-145	1.00	50.43			50.43	
		m	T-146	1.00	33.27			33.27	
		m	T-147	1.00	37.92			37.92	
		m	T-148	1.00	61.57			61.57	
		m	T-149	1.00	45.42			45.42	
		m	T-151	1.00	61.32			61.32	
		m	T-155	1.00	35.98			35.98	
		m	T-157	1.00	46.49			46.49	
		m	T-158	1.00	88.50			88.50	
		m	T-160	1.00	89.38			89.38	
		m	T-162	1.00	64.11			64.11	
		m	T-166	1.00	17.59			17.59	
		m	T-167	1.00	60.24			60.24	
		m	T-168	1.00	48.55			48.55	
		m	T-169	1.00	23.29			23.29	
		m	T-170	1.00	113.61			113.61	
		m	T-171	1.00	65.74			65.74	
		m	T-172	1.00	111.08			111.08	
		m	T-173	1.00	51.01			51.01	
		m	T-174	1.00	38.24			38.24	
		m	T-175	1.00	68.65			68.65	
		m	T-177	1.00	34.26			34.26	
		m	T-178	1.00	112.38			112.38	
		m	T-179	1.00	54.49			54.49	
		m	T-180	1.00	30.50			30.50	
		m	T-181	1.00	121.42			121.42	
		m	T-182	1.00	113.60			113.60	
		m	T-183	1.00	40.15			40.15	
		m	T-184	1.00	75.45			75.45	
		m	T-185	1.00	64.33			64.33	
		m	T-189	1.00	73.29			73.29	
		m	T-190	1.00	145.69			145.69	
		m	T-196	1.00	48.99			48.99	
		m	T-198	1.00	68.19			68.19	
		m	T-199	1.00	73.86			73.86	
		m	T-202	1.00	70.01			70.01	
		m	T-205	1.00	71.48			71.48	
		m	T-208	1.00	79.43			79.43	
		m	T-209	1.00	44.89			44.89	
		m	T-211	1.00	40.94			40.94	
		m	T-212	1.00	49.87			49.87	
		m	T-213	1.00	161.45			161.45	
		m	T-216	1.00	44.24			44.24	
		m	T-217	1.00	38.44			38.44	
		m	T-218	1.00	30.02			30.02	
		m	T-220	1.00	52.12			52.12	
		m	T-222	1.00	50.47			50.47	
		m	T-223	1.00	175.38			175.38	
		m	T-224	1.00	34.12			34.12	
		m	T-225	1.00	45.60			45.60	
		m	T-227	1.00	47.64			47.64	
		m	T-232	1.00	45.39			45.39	
		m	T-233	1.00	53.46			53.46	
		m	T-234	1.00	42.49			42.49	
		m	T-235	1.00	51.63			51.63	
		m	T-236	1.00	41.86			41.86	
		m	T-237	1.00	125.55			125.55	
		m	T-238	1.00	5.96			5.96	
		m	T-239	1.00	48.19			48.19	
		m	T-240	1.00	150.79			150.79	
		m	T-242	1.00	133.87			133.87	
		m	T-243	1.00	68.00			68.00	
		m	T-244	1.00	52.15			52.15	
		m	T-246	1.00	37.28			37.28	
		m	T-247	1.00	50.29			50.29	
		m	T-248	1.00	125.88			125.88	
		m	T-249	1.00	25.89			25.89	
		m	T-251	1.00	75.17			75.17	
		m	T-256	1.00	49.17			49.17	
		m	T-257	1.00	35.77			35.77	
		m	T-258	1.00	157.55			157.55	
		m	T-259	1.00	37.57			37.57	
		m	T-260	1.00	65.84			65.84	
		m	T-261	1.00	51.75			51.75	
		m	T-262	1.00	155.37			155.37	
		m	T-263	1.00	317.85			317.85	
		m	T-264	1.00	57.49			57.49	
		m	T-266	1.00	41.27			41.27	
		m	T-267	1.00	42.04			42.04	
		m	T-269	1.00	62.50			62.50	
		m	T-273	1.00	21.69			21.69	

PLANILLA DE METRADOS

OBRA : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

FORMULA : RED GENERAL DE AGUA POTABLE Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
		m	T-274	1.00	47.29			47.29	
		m	T-275	1.00	48.65			48.65	
		m	T-277	1.00	105.02			105.02	
		m	T-279	1.00	53.47			53.47	
		m	T-280	1.00	112.07			112.07	
		m	T-282	1.00	42.20			42.20	
		m	T-283	1.00	66.76			66.76	
		m	T-284	1.00	53.02			53.02	
		m	T-285	1.00	50.95			50.95	
		m	T-286	1.00	63.69			63.69	
		m	T-287	1.00	47.34			47.34	
		m	T-288	1.00	84.60			84.60	
		m	T-289	1.00	105.38			105.38	
		m	T-290	1.00	86.25			86.25	
		m	T-291	1.00	69.74			69.74	
		m	T-293	1.00	60.31			60.31	
		m	T-294	1.00	72.52			72.52	
		m	T-295	1.00	52.81			52.81	
		m	T-296	1.00	67.13			67.13	
		m	T-298	1.00	90.42			90.42	
		m	T-300	1.00	72.59			72.59	
		m	T-301	1.00	112.39			112.39	
		m	T-306	1.00	110.83			110.83	
		m	T-309	1.00	149.99			149.99	
		m	T-310	1.00	71.67			71.67	
		m	T-311	1.00	32.88			32.88	
		m	T-312	1.00	69.61			69.61	
		m	T-313	1.00	57.58			57.58	
		m	T-314	1.00	99.58			99.58	
		m	T-315	1.00	82.97			82.97	
		m	T-316	1.00	87.38			87.38	
		m	T-317	1.00	67.17			67.17	
		m	T-318	1.00	46.47			46.47	
		m	T-319	1.00	31.93			31.93	
		m	T-320	1.00	64.46			64.46	
		m	T-321	1.00	53.34			53.34	
		m	T-322	1.00	60.36			60.36	
		m	T-323	1.00	69.40			69.40	
		m	T-324	1.00	61.58			61.58	
		m	T-326	1.00	22.77			22.77	
		m	T-327	1.00	27.82			27.82	
		m	T-328	1.00	74.61			74.61	
		m	T-329	1.00	66.82			66.82	
		m	T-331	1.00	57.04			57.04	
		m	T-332	1.00	63.76			63.76	
		m	T-333	1.00	67.89			67.89	
		m	T-334	1.00	42.54			42.54	
		m	T-335	1.00	69.85			69.85	
		m	T-336	1.00	35.43			35.43	
		m	T-340	1.00	51.53			51.53	
		m	T-341	1.00	145.93			145.93	
		m	T-342	1.00	44.81			44.81	
		m	T-344	1.00	108.96			108.96	
		m	T-345	1.00	15.37			15.37	
		m	T-346	1.00	46.74			46.74	
		m	T-347	1.00	65.62			65.62	
		m	T-348	1.00	5.35			5.35	
		m	T-349	1.00	188.59			188.59	
		m	T-350	1.00	41.23			41.23	
		m	T-352	1.00	38.90			38.90	
		m	T-353	1.00	34.13			34.13	
		m	T-354	1.00	124.45			124.45	
		m	T-356	1.00	70.38			70.38	
		m	T-357	1.00	15.52			15.52	
		m	T-358	1.00	69.65			69.65	
		m	T-359	1.00	57.43			57.43	
		m	T-360	1.00	52.77			52.77	
		m	T-361	1.00	50.66			50.66	
		m	T-362	1.00	50.13			50.13	
		m	T-380	1.00	63.97			63.97	
		m	T-381	1.00	63.47			63.47	
		m	T-382	1.00	72.94			72.94	
		m	T-383	1.00	113.52			113.52	
		m	T-384	1.00	63.98			63.98	
		m	T-385	1.00	22.38			22.38	
		m	T-386	1.00	50.18			50.18	
		m	T-387	1.00	57.93			57.93	
		m	T-388	1.00	90.94			90.94	
		m	T-389	1.00	6.89			6.89	
		m	T-390	1.00	19.92			19.92	
		m	T-391	1.00	22.99			22.99	
		m	T-392	1.00	72.11			72.11	
		m	T-393	1.00	36.82			36.82	
		m	T-394	1.00	26.54			26.54	
		m	T-395	1.00	14.48			14.48	
		m	T-396	1.00	67.55			67.55	
		m	T-397	1.00	49.79			49.79	

PLANILLA DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

FORMULA : RED GENERAL DE AGUA POTABLE Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
		m	T-398	1.00	72.38			72.38	
		m	T-399	1.00	70.25			70.25	
		m	T-400	1.00	74.22			74.22	
		m	T-401	1.00	80.93			80.93	
		m	T-402	1.00	45.29			45.29	
		m	T-403	1.00	111.39			111.39	
		m	T-404	1.00	61.84			61.84	
		m	T-405	1.00	111.87			111.87	
		m	T-408	1.00	74.90			74.90	
		m	T-409	1.00	76.74			76.74	
		m	T-410	1.00	116.99			116.99	
		m	T-411	1.00	48.55			48.55	
		m	T-412	1.00	146.88			146.88	
		m	T-413	1.00	52.70			52.70	
		m	T-415	1.00	82.42			82.42	
		m	T-416	1.00	56.52			56.52	
		m	T-417	1.00	147.01			147.01	
		m	T-418	1.00	17.09			17.09	
		m	T-419	1.00	47.75			47.75	
		m	T-420	1.00	75.87			75.87	
03.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m			18195.28			18195.28	**18,195.28**
03.01.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.01.02.01	**EXCAVACION DE ZANJAS**								**18,195.28**
03.01.02.01.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB (a=0.50m Y h=1.00m)	m			18195.28			18195.28	
03.01.02.02	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**								
03.01.02.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB.	m		1.00	18195.28			18195.28	**18,195.28**
03.01.02.03	**CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS**								
03.01.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø110mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m	m		1.00	18031.17			18031.17	**18,031.17**
03.01.02.03.02	CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø160mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m	m		1.00	164.11			164.11	**164.11**
03.01.02.04	**RELLENO LATERAL CON MATERIAL DE PRESTAMO**								
03.01.02.04.01	RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø110mm	m		1.00	18031.17			18031.17	**18,031.17**
03.01.02.04.02	RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø160mm	m		1.00	164.11			164.11	**164.11**
03.01.02.05	**RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO**								
03.01.02.05.01	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø110mm; CON ARENILLA; h=0.30m	m		1.00	18031.17			18031.17	**18,031.17**
03.01.02.05.02	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm; CON ARENILLA; h=0.30m	m		1.00	164.11			164.11	**164.11**
03.01.02.06	**RELLENO SUPERIOR CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**								
03.01.02.06.01	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø110mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m		1.00	18031.17			18031.17	**18,031.17**
03.01.02.06.02	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m		1.00	164.11			164.11	**164.11**
03.01.02.07	**ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**								
03.01.02.07.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3							**6,550.26**
	MATERIAL PROVENIENTE DE ZANJAS HASTA1.00m, af=0.50m							4614.64	
		m3		1.30	18031.17	0.50	0.39	4570.90	
		m3		1.30	164.11	0.50	0.41	43.74	
	MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO RIGIDO	m3		1.35	464.41		0.55	344.82	
	MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m3		1.35	3366.76		0.35	1590.79	
03.01.03	**TUBERIAS**								
03.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=110MM C-7.5	m		1.00	18031.17			18031.17	**18,031.17**
03.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5	m		1.00	164.11			164.11	**164.11**
03.01.04	**ACCESORIOS**								
03.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION TAPON PVC-UF ISP Ø110mm	UND		10.00				10.00	**10.00**
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION CRUZ INYECTADA PVC ISO Ø110mm x 110mm	UND		62.00				62.00	**62.00**
03.01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION TEE INYECTADA PVC ISO Ø 110mm x 110mm	UND		88.00				88.00	**88.00**
03.01.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION CURVA INYECTADA PVC ISO Ø 110mm x 90°	UND		13.00				13.00	**13.00**
03.01.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION REDUCCION INYECTADA PVC ISO Ø160mm A 110mm	UND		2.00				2.00	**2.00**
03.01.05	**SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS**								
03.01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm	UND		20.00				20.00	**20.00**
03.01.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	UND		2.00				2.00	**2.00**
03.01.05.03	CAJA DE VALVULAS DE CONTROL Y DISTRIBUCION (1.000 x 1.00 x 1.15)	UND		20.00				20.00	**20.00**
03.01.05.04	TAPA PARA CAJA DE VALVULAS (Concreto)	UND		2.00				2.00	**2.00**
03.01.06	**CONCRETO SIMPLE**								
03.01.06.01	CONCRETO SIMPLE PARA VALVULAS	UND		22.00				22.00	**22.00**
03.01.06.02	CONCRETO SIMPLE PARA ACCESORIOS DE PVC	UND		175.00				175.00	**175.00**
03.01.07	**PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION**								
03.01.07.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA (INCLUYE DESINFECCIÓN) P/TUB. Ø=110MM Y 160MM, PVC	M		1.00	18195.28			18195.28	**18195.28**

PLANILLA DE METRADOS

OBRA : **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

UBICACIÓN : **MORROPE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

FORMULA : **RED GENERAL DE AGUA POTABLE Y CONEXIONES DOMICILIARIAS**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
03.01.08	**CORTE Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE, e=2" (inc/ Base .25m y Sub Base 0.25m)**								
03.01.08.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE, e=2" (inc/ Base 0.125m y Sub Base 0.25m)	M2		1.00	3366.76	0.5		1683.38	**1683.38**
03.01.08.02	TRAZO Y REPLANTEO	M2		1.00	3366.76	0.5		1683.38	**1683.38**
03.01.08.03	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUB RASANTE	M2		1.00	3366.76	0.5		1683.38	**1683.38**
03.01.08.04	SUB BASE GRANULAR (e=0.25m)	M2		1.00	3366.76	0.5		1683.38	**1683.38**
03.01.08.05	BASE GRANULAR (e=0.25m)	M2		1.00	3366.76	0.5		1683.38	**1683.38**
03.01.08.06	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	M2		1.00	3366.76	0.5		1683.38	**1683.38**
03.01.08.07	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE E=2"	M2		1.00	3366.76	0.5		1683.38	**1683.38**
03.01.09	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO DE CONCRETO E=0.20m (INC. BASE=0.20m)**								
03.01.09.01	CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)	M2		1.00	464.41	0.5		232.21	**232.21**
03.01.09.02	TRAZO Y REPLANTEO	M2		1.00	464.41	0.5		232.21	**232.21**
03.01.09.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	M2		1.00	464.41	0.5		232.21	**232.21**
03.01.09.04	BASE GRANULAR (e=0.20 m)	M2		1.00	464.41	0.5		232.21	**232.21**
03.01.09.05	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m	M2		1.00	464.41	0.5		232.21	**232.21**
03.02	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**								
03.02.01	**TRAZO Y REPLANTEO**								**8,991.00**
03.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE CONEXIONES	M		1998.00	4.50			8991.00	
03.02.01.02	REMOCION DE CAJAS DE CONCRETO	UND		1668.00				1668.00	**1668.00**
03.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
03.02.02.01	EXCAVACION A MANO ZANJAS P/TUB PROF.=1.00m	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
03.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA TUBERIA (a=0.40m)	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
03.02.02.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, e=0.10m, a=0.40m	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
03.02.02.04	RELLENO Y APISONADO PARA TUBERIA C/ARENILLA H=0.10m	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
03.02.02.06	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA P/TUBERIA	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
03.02.02.07	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dist. Min. = 5.0 Km	M3							**3,585.80**
	Material proveniente de zanjas	M3		1.30	8,991.00	0.40	0.47	2,174.07	
	Material proveniente de la remocion de cajas de concreto	M3		1.50	42.72			64.08	
	V = (2*0.6+2*0.4) x 0.10*0.80 = 0.24 m3								
	V= 0.24 m3 x 178 unid = 42.72 m3								
	Material proveniente del corte de veredas	M3		1.50	8991.00		0.10	1348.65	
03.02.03	**TUBERIAS**								
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 Ø1/2"	M		1.00	8991.00			8991.00	**8,991.00**
03.02.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION DE TUBERIAS								
03.02.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA PVC Ø 1/2" (Incluye desinfección)	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
03.02.05	**ACCESORIOS P/EMPALMES A RED**								
03.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA 110mm x 1/2"	UND		1998.00				1998.00	**1998.00**
03.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DEACCESORIOS P/CONEX DOMIC D=1/2"								
03.02.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA PRE FAB. P/MEDIDOR DE AGUA (PORTAMEDIDOR)	UND		1998.00				1998.00	**1998.00**
03.02.06	**CORTE Y REPOSICION DE VEREDAS**								
03.02.06.01	CORTE DE VEREDA DE CONCRETO	M²		1998.00	0.60	0.4		479.52	**479.52**
03.02.06.02	REPOSICIÓN DE VEREDA E=0.10m CONCRETO F'C=140 KG/CM2 (8.5 CM.) PASTA (1.5 CM.) 1:5 INC. ENCOF/DESENCOF/ BASE AFIRMADO	M²		1998.00	0.60	0.4		479.52	**479.52**
03.02.07	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALIENTE e=2"**								
03.02.07.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE, e=2" (inc/ Base 0.125m y Sub Base 0.25m)	M2		185.00	4.50	0.4		333.00	**333.00**
03.02.07.02	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUB RASANTE	M2		185.00	4.50	0.4		333.00	**333.00**
03.02.07.03	SUB BASE GRANULAR (e=0.25m)	M2		185.00	4.50	0.4		333.00	**333.00**
03.02.07.04	BASE GRANULAR (e=0.25m)	M2		185.00	4.50	0.4		333.00	**333.00**
03.02.07.05	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	M2		185.00	4.50	0.4		333.00	**333.00**
03.02.07.06	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE E=2"	M2		185.00	4.50	0.40		333.00	**333.00**

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
						LONGITUD	ANCHO	ALTO		
04	**RED DE ALCANTARILLADO**									
04.01	RED DE COLECTORES									
04.01.01	**OBRAS PRELIMINARES**									
04.01.01.01	**TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL**									**19,008.39**
	Longitud total de acuerdo a la suma total de la longitud de diseño					19008.39				
04.01.01.03	**TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**									**19,008.39**
	Longitud total de acuerdo a la suma total de la longitud de diseño					19008.39				
04.01.01.04	**BY PASS AGUAS SERVIDAS**	m								**1,687.80**
		m	BZ-7	BZ-2		79.90			79.90	
		m	BZ-2	BZ-3		98.10			98.10	
		m	BZ-3	BZ-4		78.60			78.60	
		m	BZ-4	BZ-4A		56.89			56.89	
		m	BZ-4A	BZ-5		56.81			56.81	
		m	BZ-5	BZ-6		54.60			54.60	
		m	BZ-6	BZ-8		39.30			39.30	
		m	BZ-8	BZ-9		55.20			55.20	
		m	BZ-9	BZ-10		52.70			52.70	
		m	BZ-10	BZ-11		64.60			64.60	
		m	BZ-11	BZ-338		43.60			43.60	
		m	BZ-338	BZ-12		19.20			19.20	
		m	BZ-12	BZ-13		67.10			67.10	
		m	BZ-13	BZ-14		80.20			80.20	
		m	BZ-14	BZ-15		60.70			60.70	
		m	BZ-15	BZ-16		80.20			80.20	
		m	BZ-16	BZ-17		133.50			133.50	
		m	BZ-17	BZ-18		48.80			48.80	
		m	BZ-18	BZ-19		100.30			100.30	
		m	BZ-19	BZ-20		79.60			79.60	
		m	BZ-20	BZ-21		80.50			80.50	
		m	BZ-21	BZ-22		47.90			47.90	
		m	BZ-22	BZ-23		79.60			79.60	
		m	BZ-23	BZ-24		80.20			80.20	
		m	BZ-24	BZ-25		41.80			41.80	
		m	BZ-25	C.B		7.90			7.90	
04.01.01.04	**ENTIBADO DE ZANJAS DE h=3.00m HASTA 7.90m**									**4,937.71**
		m	Altura de 3.01m a 4.00m		1.00	2,171.18			2,171.18	
		m	Altura de 4.01m a 5.00m		1.00	1,152.53			1,152.53	
		m	Altura de 5.01m a 6.00m		1.00	894.80			894.80	
		m	Altura de 6.01m a 7.00m		1.00	469.30			469.30	
		m	Altura de 7.01m a 7.90m		1.00	249.90			249.90	
04.01.02	**EXCAVACION DE BUZONES**									
04.01.02.01	EXCAVACION DE BUZONES	m3	DE ACUERDO AL DETALLE		1.00	1,787.18			1,787.18	**1,787.18**
04.01.03	**EXCAVACION DE ZANJAS**									
04.01.03.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 2.00 M , A=0.80 M	m			1.00	8903.59			8903.59	**8903.59**
04.01.03.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 3.00 M , A=1.00 M	m			1.00	4546.09			4546.09	**4546.09**
04.01.03.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 4.00 M , A=1.20 M	m			1.00	2171.18			2171.18	**2171.18**
04.01.03.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 5.00 M , A=1.50 M	m			1.00	1152.53			1152.53	**1152.53**
04.01.03.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 6.00 M , A=1.50 M	m			1.00	894.80			894.80	**894.80**
04.01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.00 M , A=1.50 M	m			1.00	469.30			469.30	**469.30**
04.01.03.07	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.90 M , A=1.50 M	m			1.00	249.90			249.90	**249.90**
04.01.04	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**									
04.01.04.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 2.00m, A=0.80m	m			1.00	8903.59			8903.59	**8903.59**
04.01.04.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 3.00m, A=1.00m	m			1.00	4546.09			4546.09	**4546.09**
04.01.04.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 4.00m, A=1.20m	m			1.00	2171.18			2171.18	**2171.18**
04.01.04.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 5.00m, A=1.50m	m			1.00	1152.53			1152.53	**1152.53**
04.01.04.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 6.00m, A=1.50m	m			1.00	894.80			894.80	**894.80**
04.01.04.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.00m, A=1.50m	m			1.00	469.30			469.30	**469.30**
04.01.04.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.90m, A=1.50m	m			1.00	249.90			249.90	**249.90**

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LONGITUD	ANCHO	ALTO		
03.01.04	**CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS**								
04.01.04.07	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=0.80m	m							**8903.59**
			DIAMETRO 200mm	1.00	8903.59			8903.59	
04.01.04.07	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.00m	m							**4546.09**
			DIAMETRO 200mm	1.00	4421.39			4421.39	
			DIAMETRO 250mm	1.00	124.70			124.70	
04.01.04.07	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.20m	m							**2171.18**
			DIAMETRO 200mm	1.00	1894.88			1894.88	
			DIAMETRO 250mm	1.00	175.00			175.00	
			DIAMETRO 315mm	1.00	101.30			101.30	
04.01.04.07	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.50m	m							**2766.53**
			DIAMETRO 200mm	1.00	1045.30			1045.30	
			DIAMETRO 250mm	1.00	284.40			284.40	
			DIAMETRO 315mm	1.00	409.73			409.73	
			DIAMETRO 355mm	1.00	342.00			342.00	
			DIAMETRO 450mm	1.00	685.10			685.10	
04.01.06	**RELLENO APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS**								
04.01.06.01	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=0.80m	m		1.00	8903.59			8903.59	**8903.59**
04.01.06.02	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.00m	m		1.00	4421.39			4421.39	**4421.39**
04.01.06.03	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.00m	m		1.00	124.70			124.70	**124.70**
04.01.06.04	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.20m	m		1.00	1894.88			1894.88	**1894.88**
04.01.06.05	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.20m	m		1.00	175.00			175.00	**175.00**
04.01.06.06	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.20m	m		1.00	101.30			101.30	**101.30**
04.01.06.07	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.50m	m		1.00	1045.30			1045.30	**1045.30**
04.01.06.08	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.50m	m		1.00	284.40			284.40	**284.40**
04.01.06.09	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.50m	m		1.00	409.73			409.73	**409.73**
04.01.06.10	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=355mm, A=1.50m	m		1.00	342.00			342.00	**342.00**
04.01.06.11	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=450mm, A=1.50m	m		1.00	685.10			685.10	**685.10**
04.01.07	**RELLENO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO**								
04.01.07.01	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=0.80m, H=0.30m	m							**8903.59**
			DIAMETRO 200mm	1.00	8903.59			8903.59	
04.01.07.02	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.00m, H=0.30m	m							**4546.09**
			DIAMETRO 200mm	1.00	4421.39			4421.39	
			DIAMETRO 250mm	1.00	124.70			124.70	
04.01.07.03	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.20m, H=0.30m	m							**2171.18**
			DIAMETRO 200mm	1.00	1894.88			1894.88	
			DIAMETRO 250mm	1.00	175.00			175.00	
			DIAMETRO 315mm	1.00	101.30			101.30	
04.01.07.04	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.50m, H=0.30m	m							**2766.53**
			DIAMETRO 200mm	1.00	1045.30			1045.30	
			DIAMETRO 250mm	1.00	284.40			284.40	
			DIAMETRO 315mm	1.00	409.73			409.73	
			DIAMETRO 355mm	1.00	342.00			342.00	
			DIAMETRO 450mm	1.00	685.10			685.10	

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LONGITUD	ANCHO	ALTO		
04.01.08	**RELLENO Y COMPACTACION**								
04.01.08.01	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 1.50m	M		1.00	8903.59			8,903.59	**8,903.59**
04.01.08.02	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 2.00m	M		1.00	4546.09			4,546.09	**4,546.09**
04.01.08.03	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 3.00m	M		1.00	2171.18			2,171.18	**2,171.18**
04.01.08.04	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 4.00m	M		1.00	1152.53			1,152.53	**1,152.53**
04.01.08.05	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 5.00m	M		1.00	894.80			894.80	**894.80**
04.01.08.06	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 6.00m	M		1.00	469.30			469.30	**469.30**
04.01.08.07	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.00m	M		1.00	121.98			121.98	**121.98**
04.01.08.08	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.90m	M		1.00	0.00			0.00	**0.00**
04.01.09	**ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**								
04.01.09.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	M^3							**17260.70**
	ZANJA HASTA 2.00m, af=0.80m			1.30	8903.59	0.80	0.60	5555.84	
	ZANJA HASTA 3.00m, af=1.00m			1.30	4546.09	1.00	0.60	3545.95	
	ZANJA HASTA 4.00m, af=1.20m			1.30	2171.18	1.20	0.60	2032.22	
	ZANJA HASTA 5.00m, af=1.50m			1.30	1152.53	1.50	0.60	1348.46	
	ZANJA HASTA 6.00m, af=1.50m			1.30	894.80	1.50	0.78	1360.99	
	ZANJA HASTA 7.00m, af=1.50m			1.30	469.30	1.50	0.78	713.81	
	ZANJA HASTA 7.90m, af=1.50m			1.30	249.90	1.50	0.78	380.10	
	BUZONES PROYECTADOS		DE ACUERDO AL DETALLE	1.30	1,787.18			2323.33	
04.01.10	**TUBERIAS**								
04.01.10.01	**TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-25**								
04.01.10.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=200MM X 6.00m	m		1.00	13,415.88			13415.88	**13415.88**
04.01.10.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=250MM x 6.00m	m		1.00	125.30			125.30	**125.30**
04.01.10.02	**TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-20**	m							
04.01.10.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=200MM X 6.00m	m		1.00	2,655.08			2,655.08	**2,655.08**
04.01.10.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=250MM X 6.00m	m		1.00	462.10			462.10	**462.10**
04.01.10.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=315MM X 6.00m	m		1.00	514.03			514.03	**514.03**
04.01.10.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=355MM X 6.00m	m		1.00	205.30			205.30	**205.30**
04.01.10.02	**TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-16.70**								
04.01.10.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=200MM X 6.00m	m		1.00	307.30			307.30	**307.30**
04.01.10.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=355MM X 6.00m	m		1.00	138.50			138.50	**138.50**
04.01.10.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=450MM X 6.00m	m		1.00	688.10			688.10	**688.10**
03.01.10	**PRUEBAS HIDRAULICAS**								
03.01.10.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB Ø=200mm, 250mm.	m		1.00	18,511.59			18,511.59	**18,511.59**
04.01.12	**BUZONES**								
04.01.12.01	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m PROF.=1.20m-1.50m	UND		114.00				114.00	**114.00**
04.01.12.01	BUZON TIPO "A" Ø Int. 1.20m PROF.=1.51m-2.00m	UND		62.00				62.00	**62.00**
04.01.12.02	BUZON TIPO "B" Ø Int. 1.20m PROF.=2.01m-3.00m	UND		76.00				76.00	**76.00**
04.01.12.03	BUZON TIPO "B" Ø Int. 1.20m PROF.=3.01m-4.00m	UND		54.00				54.00	**54.00**
04.01.12.04	BUZON TIPO "B" Ø Int. 1.20m PROF.=4.01m-5.00m	UND		23.00				23.00	**23.00**
04.01.12.05	BUZON TIPO "B" Ø Int. 1.20m PROF.=5.01m-6.00m	UND		20.00				20.00	**20.00**
04.01.12.06	BUZON TIPO "B" Ø Int. 1.20m PROF.=6.01m-7.00m	UND		6.00				6.00	**6.00**

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
						LONGITUD	ANCHO	ALTO		
04.01.12.07	BUZON TIPO "B" Ø Int. 1.20m PROF.=7.01m-7.90m	UND			6.00				6.00	**6.00**
04.01.13	**EMPALME ABUZON Y CONSTRUCCION DADO D/CONCRETO**									
04.01.13.01	EMPALME A BUZON Y CONSTRUCCION DADO D/CONCRETO f'c= 175Kg/cm², 0.55x0.55x0.55m	UND							810.00	**810.00**
	Nº Buzones		**Nº inicios**	**Nº llegadas**						
	BZ-1		1	0	1.00					
	BZ-2		1	2	3.00					
	BZ-3		1	1	2.00					
	BZ-4		1	2	3.00					
	BZ-4A		1	1	2.00					
	BZ-5		1	2	3.00					
	BZ-6		1	2	3.00					
	BZ-7		1	2	3.00					
	BZ-8		1	2	3.00					
	BZ-9		1	1	2.00					
	BZ-10		1	1	2.00					
	BZ-11		1	1	2.00					
	BZ-12		1	2	3.00					
	BZ-13		1	2	3.00					
	BZ-14		1	1	2.00					
	BZ-15		1	2	3.00					
	BZ-16		1	1	2.00					
	BZ-17		1	1	2.00					
	BZ-18		1	2	3.00					
	BZ-19		1	1	2.00					
	BZ-20		1	1	2.00					
	BZ-21		1	2	3.00					
	BZ-22		1	1	2.00					
	BZ-23		1	1	2.00					
	BZ-24		1	1	2.00					
	BZ-25		1	1	2.00					
	BZ-26		1	1	2.00					
	BZ-27		1	1	2.00					
	BZ-28		1	2	3.00					
	BZ-29		1	2	3.00					
	BZ-30		1	2	3.00					
	BZ-31		1	1	2.00					
	BZ-32		2	1	3.00					
	BZ-33		1	1	2.00					
	BZ-34		1	1	2.00					
	BZ-35		2	1	3.00					
	BZ-36		1	1	2.00					
	BZ-37		1	2	3.00					
	BZ-38		1	1	2.00					
	BZ-39		1	0	1.00					
	BZ-40		1	0	1.00					
	BZ-41		2	2	4.00					
	BZ-42		3	1	4.00					
	BZ-42A		1	1	2.00					
	BZ-42B		1	1	2.00					
	BZ-42C		1	1	2.00					
	BZ-42D		1	1	2.00					
	BZ-43		2	1	3.00					
	BZ-44		1	0	1.00					
	BZ-45		1	1	2.00					
	BZ-46		1	1	2.00					
	BZ-47		2	2	4.00					
	BZ-48		2	2	4.00					
	BZ-49		1	1	2.00					
	BZ-50		1	1	2.00					
	BZ-51		1	1	2.00					
	BZ-52		0	0	0.00					
	BZ-53		1	3	4.00					

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

ITEM	DESCRIPCION		UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
							LONGITUD	ANCHO	ALTO		
		BZ-54		2	2	4.00					
		BZ-55		2	0	2.00					
		BZ-56		1	1	2.00					
		BZ-57		1	1	2.00					
		BZ-58		1	1	2.00					
		BZ-59		1	3	4.00					
		BZ-60		2	1	3.00					
		BZ-61		1	2	3.00					
		BZ-62		1	1	2.00					
		BZ-63		2	2	4.00					
		BZ-64		1	1	2.00					
		BZ-65		1	0	1.00					
		BZ-66		2	1	3.00					
		BZ-67		0	0	0.00					
		BZ-68		1	1	2.00					
		BZ-69		1	2	3.00					
		BZ-70		2	1	3.00					
		BZ-71		0	0	0.00					
		BZ-72		1	1	2.00					
		BZ-73		2	1	3.00					
		BZ-74		1	0	1.00					
		BZ-75		1	1	2.00					
		BZ-76		1	1	2.00					
		BZ-77		1	2	3.00					
		BZ-78		0	0	0.00					
		BZ-79		2	1	3.00					
		BZ-80		1	1	2.00					
		BZ-81		1	2	3.00					
		BZ-82		0	0	0.00					
		BZ-83		0	0	0.00					
		BZ-83A		1	1	2.00					
		BZ-83B		1	1	2.00					
		BZ-84		2	2	4.00					
		BZ-85		1	0	1.00					
		BZ-86		1	1	2.00					
		BZ-87		2	2	4.00					
		BZ-88		0	0	0.00					
		BZ-89		3	1	4.00					
		BZ-90		0	0	0.00					
		BZ-91		1	1	2.00					
		BZ-92		1	3	4.00					
		BZ-93		0	0	0.00					
		BZ-94		1	1	2.00					
		BZ-95		3	1	4.00					
		BZ-96		0	0	0.00					
		BZ-97		1	1	2.00					
		BZ-98		1	1	2.00					
		BZ-99		3	1	4.00					
		BZ-100		0	0	0.00					
		BZ-101		1	1	2.00					
		BZ-102		1	2	3.00					
		BZ-103		1	2	3.00					
		BZ-104		1	1	2.00					
		BZ-105		1	1	2.00					
		BZ-106		1	1	2.00					
		BZ-107		0	0	0.00					
		BZ-108		1	2	3.00					
		BZ-109		1	1	2.00					
		BZ-110		1	2	3.00					
		BZ-111		1	1	2.00					
		BZ-112		1	1	2.00					
		BZ-113		1	2	3.00					
		BZ-114		0	0	0.00					
		BZ-115		2	2	4.00					
		BZ-116		1	2	3.00					

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

ITEM	DESCRIPCION		UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
							LONGITUD	ANCHO	ALTO		
		BZ-117		2	1	3.00					
		BZ-118		1	1	2.00					
		BZ-119		1	2	3.00					
		BZ-120		1	2	3.00					
		BZ-121		1	1	2.00					
		BZ-122		1	3	4.00					
		BZ-123		1	2	3.00					
		BZ-124		1	1	2.00					
		BZ-125		1	2	3.00					
		BZ-126		1	2	3.00					
		BZ-127		1	0	1.00					
		BZ-128		1	1	2.00					
		BZ-129		1	2	3.00					
		BZ-130		1	2	3.00					
		BZ-131		1	0	1.00					
		BZ-132		1	1	2.00					
		BZ-133		1	1	2.00					
		BZ-134		1	1	2.00					
		BZ-135		2	2	4.00					
		BZ-136		0	0	0.00					
		BZ-137		1	1	2.00					
		BZ-138		1	3	4.00					
		BZ-139		0	0	0.00					
		BZ-140		1	1	2.00					
		BZ-141		1	1	2.00					
		BZ-142		1	1	2.00					
		BZ-143		1	2	3.00					
		BZ-144		0	0	0.00					
		BZ-145		1	2	3.00					
		BZ-146		1	1	2.00					
		BZ-147		1	2	3.00					
		BZ-148		1	1	2.00					
		BZ-149		1	1	2.00					
		BZ-150		1	1	2.00					
		BZ-151		1	0	1.00					
		BZ-152		1	2	3.00					
		BZ-153		2	1	3.00					
		BZ-154		1	1	2.00					
		BZ-155		1	1	2.00					
		BZ-156		2	2	4.00					
		BZ-157		1	1	2.00					
		BZ-158		1	1	2.00					
		BZ-159		2	2	4.00					
		BZ-160		2	0	2.00					
		BZ-161		1	1	2.00					
		BZ-162		3	1	4.00					
		BZ-163		1	1	2.00					
		BZ-164		1	1	2.00					
		BZ-165		0	0	0.00					
		BZ-166		2	1	3.00					
		BZ-167		1	1	2.00					
		BZ-168		1	2	3.00					
		BZ-169		1	0	1.00					
		BZ-170		1	0	1.00					
		BZ-171		1	1	2.00					
		BZ-172		1	1	2.00					
		BZ-173		1	1	2.00					
		BZ-174		2	2	4.00					
		BZ-175		1	1	2.00					
		BZ-176		3	0	3.00					
		BZ-177		1	2	3.00					
		BZ-178		2	1	3.00					
		BZ-179		1	2	3.00					
		BZ-180		2	0	2.00					
		BZ-181		2	0	2.00					

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

ITEM	DESCRIPCION		UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
							LONGITUD	ANCHO	ALTO		
		BZ-182		1	1	2.00					
		BZ-183		0	0	0.00					
		BZ-184		2	2	4.00					
		BZ-185		1	0	1.00					
		BZ-186		1	2	3.00					
		BZ-187		2	1	3.00					
		BZ-188		2	1	3.00					
		BZ-189		1	1	2.00					
		BZ-190		1	1	2.00					
		BZ-191		1	1	2.00					
		BZ-192		1	1	2.00					
		BZ-193		1	1	2.00					
		BZ-194		1	2	3.00					
		BZ-195		1	1	2.00					
		BZ-196		1	1	2.00					
		BZ-197		1	1	2.00					
		BZ-198		1	2	3.00					
		BZ-199		1	1	2.00					
		BZ-200		1	0	1.00					
		BZ-201		1	2	3.00					
		BZ-202		1	2	3.00					
		BZ-203		1	2	3.00					
		BZ-204		1	1	2.00					
		BZ-205		1	1	2.00					
		BZ-206		2	1	3.00					
		BZ-207		1	1	2.00					
		BZ-208		3	0	3.00					
		BZ-209		1	1	2.00					
		BZ-210		1	2	3.00					
		BZ-211		0	0	0.00					
		BZ-212		1	1	2.00					
		BZ-213		1	3	4.00					
		BZ-214		1	1	2.00					
		BZ-215		0	0	0.00					
		BZ-216		3	1	4.00					
		BZ-217		1	1	2.00					
		BZ-218		1	1	2.00					
		BZ-219		1	2	3.00					
		BZ-220		1	1	2.00					
		BZ-221		1	2	3.00					
		BZ-222		1	2	3.00					
		BZ-223		3	2	5.00					
		BZ-224		1	1	2.00					
		BZ-225		1	3	4.00					
		BZ-226		1	3	4.00					
		BZ-227		1	1	2.00					
		BZ-228		0	0	0.00					
		BZ-229		1	1	2.00					
		BZ-230		1	1	2.00					
		BZ-231		1	2	3.00					
		BZ-232		1	1	2.00					
		BZ-233		1	3	4.00					
		BZ-234		3	1	4.00					
		BZ-235		1	1	2.00					
		BZ-236		1	1	2.00					
		BZ-237		1	2	3.00					
		BZ-238		1	1	2.00					
		BZ-239		1	1	2.00					
		BZ-240		1	0	1.00					
		BZ-241		1	1	2.00					
		BZ-242		2	2	4.00					
		BZ-243		1	1	2.00					
		BZ-244		0	0	0.00					
		BZ-245		1	2	3.00					
		BZ-246		0	1	1.00					

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".

ITEM	DESCRIPCION		UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
							LONGITUD	ANCHO	ALTO		
		BZ-247		2	1	3.00					
		BZ-248		1	1	2.00					
		BZ-249		2	1	3.00					
		BZ-250		1	1	2.00					
		BZ-251		1	3	4.00					
		BZ-252		1	1	2.00					
		BZ-253		2	2	4.00					
		BZ-254		1	1	2.00					
		BZ-255		1	1	2.00					
		BZ-256		1	2	3.00					
		BZ-257		1	1	2.00					
		BZ-258		1	0	1.00					
		BZ-259		2	2	4.00					
		BZ-260		0	0	0.00					
		BZ-261		1	3	4.00					
		BZ-262		1	1	2.00					
		BZ-263		1	1	2.00					
		BZ-264		0	0	0.00					
		BZ-265		2	1	3.00					
		BZ-266		1	2	3.00					
		BZ-267		2	0	2.00					
		BZ-268		1	1	2.00					
		BZ-269		2	2	4.00					
		BZ-270		1	1	2.00					
		BZ-271		2	2	4.00					
		BZ-272		1	1	2.00					
		BZ-273		1	1	2.00					
		BZ-274		1	0	1.00					
		BZ-275		1	1	2.00					
		BZ-276		1	1	2.00					
		BZ-277		0	1	1.00					
		BZ-278		3	0	3.00					
		BZ-279		2	1	3.00					
		BZ-280		2	1	3.00					
		BZ-281		1	2	3.00					
		BZ-282		1	1	2.00					
		BZ-283		1	2	3.00					
		BZ-284		1	2	3.00					
		BZ-285		1	1	2.00					
		BZ-286		1	2	3.00					
		BZ-287		1	0	1.00					
		BZ-288		1	0	1.00					
		BZ-289		2	1	3.00					
		BZ-290		1	1	2.00					
		BZ-291		1	2	3.00					
		BZ-292		1	0	1.00					
		BZ-293		0	0	0.00					
		BZ-294		1	3	4.00					
		BZ-295		1	2	3.00					
		BZ-296		1	0	1.00					
		BZ-297		1	1	2.00					
		BZ-298		1	0	1.00					
		BZ-299		1	3	4.00					
		BZ-300		1	1	2.00					
		BZ-301		1	3	4.00					
		BZ-302		1	2	3.00					
		BZ-303		1	1	2.00					
		BZ-304		1	1	2.00					
		BZ-305		1	0	1.00					
		BZ-306		1	0	1.00					
		BZ-307		1	1	2.00					
		BZ-308		1	2	3.00					
		BZ-309		1	1	2.00					
		BZ-310		2	1	3.00					
		BZ-311		2	1	3.00					

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
						LONGITUD	ANCHO	ALTO		
	BZ-312		1	1	2.00					
	BZ-313		1	2	3.00					
	BZ-314		1	1	2.00					
	BZ-315		1	2	3.00					
	BZ-316		1	1	2.00					
	BZ-317		1	0	1.00					
	BZ-318		1	1	2.00					
	BZ-319		1	2	3.00					
	BZ-320		2	1	3.00					
	BZ-321		1	1	2.00					
	BZ-322		2	1	3.00					
	BZ-323		1	2	3.00					
	BZ-324		1	2	3.00					
	BZ-325		1	2	3.00					
	BZ-326		1	3	4.00					
	BZ-327		1	2	3.00					
	BZ-328		3	1	4.00					
	BZ-329		1	2	3.00					
	BZ-330		1	1	2.00					
	BZ-331		1	0	1.00					
	BZ-332		1	2	3.00					
	BZ-333		2	1	3.00					
	BZ-334		2	1	3.00					
	BZ-335		2	0	2.00					
	BZ-336		1	1	2.00					
	BZ-337		1	1	2.00					
	BZ-338		1	2	3.00					
	BZ-339		1	1	2.00					
	BZ-340		1	1	2.00					
	BZ-341		1	1	2.00					
	BZ-342		1	1	2.00					
	BZ-343		1	0	1.00					
	BZ-344		1	0	1.00					
	BZ-345		0	0	0.00					
	BZ-346		1	0	1.00					
04.01.14	**REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALIENTE e=2"**									
04.01.14.01	ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE e=2"	m2								**7604.62**
			BZ-84	BZ-83A		40.20	2.50	3.59	100.50	
			BZ-83A	BZ-83B		19.80	2.50	3.17	49.50	
			BZ-83B	BZ-81		19.80	2.00	2.85	39.60	
			BZ-81	BZ-80		41.80	2.00	2.36	83.60	
			BZ-80	BZ-79		59.70	1.00	1.69	59.70	
			BZ-79	BZ-77		50.00	1.00	1.29	50.00	
			BZ-77	BZ-76		32.90	1.00	1.26	32.90	
			BZ-76	BZ-73		32.60	1.00	1.39	32.60	
			BZ-73	BZ-70		52.70	1.00	1.63	52.70	
			BZ-70	BZ-69		14.00	1.00	1.84	14.00	
			BZ-69	BZ-66		35.40	2.00	2.01	70.80	
			BZ-66	BZ-63		34.70	2.00	2.83	69.40	
			BZ-63	BZ-2		11.90	2.50	3.58	29.75	
			BZ-42	BZ-41		39.90	8.00	5.34	319.20	
			BZ-41	BZ-38		33.80	9.00	6.02	304.20	
			BZ-38	BZ-37		58.80	9.00	6.33	529.20	
			BZ-37	BZ-36		43.00	9.00	6.19	387.00	
			BZ-36	BZ-35		39.00	8.00	5.43	312.00	
			BZ-35	BZ-34		31.10	3.00	4.47	93.30	
			BZ-34	BZ-33		61.90	2.50	3.16	154.75	
			BZ-33	BZ-32		59.70	1.00	1.84	59.70	
			BZ-32	BZ-31		34.10	1.00	1.31	34.10	
			BZ-31	BZ-30		33.80	1.00	1.25	33.80	
			BZ-30	BZ-29		51.80	1.00	1.35	51.80	
			BZ-29	BZ-28		48.20	1.00	1.61	48.20	
			BZ-28	BZ-27		27.10	1.00	1.87	27.10	
			BZ-27	BZ-26		58.20	2.00	2.93	116.40	
			BZ-26	BZ-7		13.70	3.00	4.02	41.10	
			BZ-42	BZ-45		61.84	2.00	2.85	123.68	
			BZ-45	BZ-47		50.30	2.00	2.17	100.60	

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
						LONGITUD	ANCHO	ALTO		
			BZ-47	BZ-50		40.20	1.00	1.71	40.20	
			BZ-50	BZ-53		33.20	1.00	1.61	33.20	
			BZ-53	BZ-56		62.50	1.00	1.50	62.50	
			BZ-56	BZ-58		59.70	1.00	1.33	59.70	
			BZ-58	BZ-59		26.50	1.00	1.26	26.50	
			BZ-59	BZ-61		61.00	1.00	1.52	61.00	
			BZ-89	BZ-91		63.95	1.00	1.22	63.95	
			BZ-91	BZ-92		53.30	1.00	1.23	53.30	
			BZ-92	BZ-94		46.90	1.00	1.24	46.90	
			BZ-94	BZ-95		26.80	1.00	1.37	26.80	
			BZ-95	BZ-97		60.70	1.00	1.81	60.70	
			BZ-97	BZ-98		49.10	2.00	2.15	98.20	
			BZ-98	BZ-99		39.30	1.00	1.83	39.30	
			BZ-99	BZ-101		46.30	1.00	1.58	46.30	
			BZ-101	BZ-102		20.10	1.00	1.68	20.10	
			BZ-125	BZ-124		32.60	2.00	2.43	65.20	
			BZ-124	BZ-122		30.50	1.00	1.70	30.50	
			BZ-122	BZ-121		36.30	1.00	1.28	36.30	
			BZ-121	BZ-120		33.50	1.00	1.30	33.50	
			BZ-120	BZ-119		32.30	1.00	1.39	32.30	
			BZ-119	BZ-118		32.54	1.00	1.56	32.54	
			BZ-118	BZ-116		35.24	1.00	1.72	35.24	
			BZ-116	BZ-113		55.83	1.00	1.89	55.83	
			BZ-113	BZ-108		61.05	2.00	2.32	122.10	
			BZ-135	BZ-137		33.41	2.00	2.96	66.82	
			BZ-137	BZ-138		33.18	2.00	2.56	66.36	
			BZ-138	BZ-140		59.75	1.00	1.79	59.75	
			BZ-140	BZ-141		34.54	1.00	1.34	34.54	
			BZ-141	BZ-142		15.77	1.00	1.45	15.77	
			BZ-142	BZ-143		50.92	1.00	1.34	50.92	
			BZ-143	BZ-145		54.61	1.00	1.40	54.61	
			BZ-166	BZ-217		67.46	2.00	2.95	134.92	
			BZ-217	BZ-216		46.00	2.00	2.60	92.00	
			BZ-216	BZ-247		57.90	2.00	2.19	115.80	
			BZ-247	BZ-265		52.40	2.00	2.26	104.80	
			BZ-265	BZ-266		26.80	2.00	2.50	53.60	
			BZ-266	BZ-276		32.00	2.00	2.57	64.00	
			BZ-276	BZ-275		31.40	2.00	2.67	62.80	
			BZ-275	BZ-289		54.60	2.00	2.92	109.20	
			BZ-289	BZ-290		35.40	2.50	3.20	88.50	
			BZ-290	BZ-291		35.40	2.50	3.34	88.50	
			BZ-291	BZ-15		7.90	2.50	3.41	19.75	
			BZ-169	BZ-171		36.90	2.00	2.23	73.80	
			BZ-171	BZ-221		35.10	2.00	2.58	70.20	
			BZ-221	BZ-223		40.50	1.00	1.96	40.50	
			BZ-170	BZ-172		29.90	2.50	3.36	74.75	
			BZ-172	BZ-174		39.90	2.50	3.60	99.75	
			BZ-174	BZ-177		39.30	2.00	2.34	78.60	
			BZ-177	BZ-182		24.10	1.00	1.29	24.10	
			BZ-182	BZ-184		28.30	1.00	1.42	28.30	
			BZ-01	BZ-07		58.87	2.00	2.10	117.74	
			BZ-7	BZ-2		79.90	3.00	4.13	239.70	
			BZ-2	BZ-3		98.10	3.00	4.31	294.30	
			BZ-3	BZ-4		78.60	3.00	4.56	235.80	
			BZ-4	BZ-4A		56.89	3.00	4.70	170.67	
			BZ-4A	BZ-5		56.81	3.00	4.78	170.43	
04.01.14.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3								**5931.60**
	VOLUMEN DE PAVIMENTO				1.30	7604.62		0.10	988.60	
	VOLUMEN DE AFIRMADO				1.30	7604.62		0.50	4943.00	
04.01.14.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2			1.00	7604.62			7604.62	**7604.62**
04.01.14.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2			1.00	7604.62			7604.62	**7604.62**
04.01.14.05	SUB BASE GRANULAR (e=0.25m)	m2			1.00	7604.62			7604.62	**7604.62**
04.01.14.06	BASE GRANULAR (e=0.25m)	m2			1.00	7604.62			7604.62	**7604.62**
04.01.14.07	IMPRIMACION ASFALTICA MC-30	m2			1.00	7604.62			7604.62	**7604.62**

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
						LONGITUD	ANCHO	ALTO		
04.01.14.08	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE DE=2"	m2			1.00	7604.62			7604.62	**7604.62**
04.01.15	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO DE CONCRETO E=0.20m (INC. BASE=0.20m)**									
04.01.15.01	CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)	m2								**1014.52**
			BZ-42	BZ-42A		12.68	3.00	4.01	38.04	
			BZ-42A	BZ-42B		11.29	2.50	3.59	28.23	
			BZ-42B	BZ-42C		10.00	2.50	3.33	25.00	
			BZ-42C	BZ-42D		11.74	2.50	3.31	29.35	
			BZ-42D	BZ-89		19.26	2.50	3.60	48.15	
			BZ-89	BZ-87		38.20	2.50	3.82	95.50	
			BZ-89	BZ-132		59.54	2.50	3.43	148.85	
			BZ-362	BZ-130		26.20	1.00	1.32	26.20	
			BZ-363	BZ-168		24.40	1.00	1.85	24.40	
			BZ-168	BZ-167		70.40	2.50	3.30	176.00	
			BZ-167	BZ-166		26.80	2.50	3.57	67.00	
			BZ-181	BZ-133		57.00	2.00	2.94	114.00	
			BZ-133	BZ-130		60.00	2.00	2.77	120.00	
			BZ-130	BZ-128		36.90	2.00	2.43	73.80	
04.01.15.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3								**568.13**
	VOLUMEN DE PAVIMENTO				1.50	1014.52		0.20	304.35	
	VOLUMEN DE AFIRMADO				1.30	1014.52		0.20	263.77	
04.01.15.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2			1.00	1014.52			1014.52	**1014.52**
04.01.15.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2			1.00	1014.52			1014.52	**1014.52**
04.01.15.05	SUB BASE GRANULAR (e=0.20m)	m2			1.00	1014.52			1014.52	**1014.52**
04.01.15.06	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m	m2			1.00	1014.52			1014.52	**1014.52**
04.02	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**									
04.02.01	**OBRAS PRELIMINARES**									
04.02.01.01	**TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO**	M								**8,991.00**
	MANZANAS									
	105		14.00		14.00	4.50			63.00	
	57		11.00		11.00	4.50			49.50	
	56		10.00		10.00	4.50			45.00	
	45		24.00		24.00	4.50			108.00	
	46		25.00		25.00	4.50			112.50	
	47		39.00		39.00	4.50			175.50	
	55		32.00		32.00	4.50			144.00	
	58		34.00		34.00	4.50			153.00	
	106		40.00		40.00	4.50			180.00	
	44		34.00		34.00	4.50			153.00	
	33		28.00		28.00	4.50			126.00	
	32		36.00		36.00	4.50			162.00	
	26		37.00		37.00	4.50			166.50	
	25		20.00		20.00	4.50			90.00	
	11		16.00		16.00	4.50			72.00	
	X		9.00		9.00	4.50			40.50	
	92		32.00		32.00	4.50			144.00	
	91		36.00		36.00	4.50			162.00	
	90		32.00		32.00	4.50			144.00	
	LADO DE JARDIN		1.00		1.00	4.50			4.50	
	94		7.00		7.00	4.50			31.50	
	93		25.00		25.00	4.50			112.50	
	107		1.00		1.00	4.50			4.50	
	9		7.00		7.00	4.50			31.50	
	12		11.00		11.00	4.50			49.50	
	24		16.00		16.00	4.50			72.00	
	27		15.00		15.00	4.50			67.50	

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO		CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
						LONGITUD	ANCHO	ALTO		
	31		16.00		16.00	4.50			72.00	
	34		18.00		18.00	4.50			81.00	
	43		21.00		21.00	4.50			94.50	
	49		16.00		16.00	4.50			72.00	
	54A		1.00		1.00	4.50			4.50	
	59		16.00		16.00	4.50			72.00	
	F´		23.00		23.00	4.50			103.50	
	J		24.00		24.00	4.50			108.00	
	I		17.00		17.00	4.50			76.50	
	E´		33.00		33.00	4.50			148.50	
	60		27.00		27.00	4.50			121.50	
	B		12.00		12.00	4.50			54.00	
	A		20.00		20.00	4.50			90.00	
	42		19.00		19.00	4.50			85.50	
	35		15.00		15.00	4.50			67.50	
	36		20.00		20.00	4.50			90.00	
	29		16.00		16.00	4.50			72.00	
	30		7.00		7.00	4.50			31.50	
	28		11.00		11.00	4.50			49.50	
	P		1.00		1.00	4.50			4.50	
	23		1.00		1.00	4.50			4.50	
	13		3.00		3.00	4.50			13.50	
	14		10.00		10.00	4.50			45.00	
	8		27.00		27.00	4.50			121.50	
	1		23.00		23.00	4.50			103.50	
	95		28.00		28.00	4.50			126.00	
	101		19.00		19.00	4.50			85.50	
	100		30.00		30.00	4.50			135.00	
	96		24.00		24.00	4.50			108.00	
	98		10.00		10.00	4.50			45.00	
	D		16.00		16.00	4.50			72.00	
	62A		18.00		18.00	4.50			81.00	
	61		12.00		12.00	4.50			54.00	
	62		27.00		27.00	4.50			121.50	
	O		15.00		15.00	4.50			67.50	
	F1		29.00		29.00	4.50			130.50	
	C		40.00		40.00	4.50			180.00	
	E		37.00		37.00	4.50			166.50	
	LL		23.00		23.00	4.50			103.50	
	D		28.00		28.00	4.50			126.00	
	I ´		24.00		24.00	4.50			108.00	
	C		14.00		14.00	4.50			63.00	
	H		14.00		14.00	4.50			63.00	
	B		14.00		14.00	4.50			63.00	
	M		11.00		11.00	4.50			49.50	
	A		17.00		17.00	4.50			76.50	
	F		10.00		10.00	4.50			45.00	
	CH		4.00		4.00	4.50			18.00	
	K		27.00		27.00	4.50			121.50	
	J		23.00		23.00	4.50			103.50	
	M		22.00		22.00	4.50			99.00	
	N		13.00		13.00	4.50			58.50	
	L		18.00		18.00	4.50			81.00	
	L'		6.00		6.00	4.50			27.00	
	N'		29.00		29.00	4.50			130.50	
	62-B		12.00		12.00	4.50			54.00	
	63		20.00		20.00	4.50			90.00	
	105		1.00		1.00	4.50			4.50	
	62-C		19.00		19.00	4.50			85.50	
	64		35.00		35.00	4.50			157.50	
	81		12.00		12.00	4.50			54.00	
	80		16.00		16.00	4.50			72.00	
	PARQUE		1.00		1.00	4.50			4.50	
	82		22.00		22.00	4.50			99.00	
	83		18.00		18.00	4.50			81.00	
	84		18.00		18.00	4.50			81.00	
	86		18.00		18.00	4.50			81.00	
	PARQUE		1.00		1.00	4.50			4.50	
	85		36.00		36.00	4.50			162.00	
	A		13.00		13.00	4.50			58.50	
	87		17.00		17.00	4.50			76.50	
	88		20.00		20.00	4.50			90.00	

PLANILLA DE METRADOS

TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LONGITUD	ANCHO	ALTO		
	A		12.00	12.00	4.50			54.00	
	R		21.00	21.00	4.50			94.50	
	S		18.00	18.00	4.50			81.00	
	T		32.00	32.00	4.50			144.00	
	U		11.00	11.00	4.50			49.50	
	G		18.00	18.00	4.50			81.00	
	H		1.00	1.00	4.50			4.50	
	I		3.00	3.00	4.50			13.50	
	J		9.00	9.00	4.50			40.50	
	K		1.00	1.00	4.50			4.50	
	L		1.00	1.00	4.50			4.50	
	PARQUE		1.00	0.00	4.50			4.50	
04.02.01.02	**REMOCION DE CAJAS DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**	UND		1668.00				1668.00	**1668.00**
04.02.01.03	**CORTE DE VEREDA DE CONCRETO**	M²		1998.00	0.80	0.80		1278.72	**1278.72**
04.02.01.04	**CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE e=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)**	M²		250.00	4.50	0.60		675.00	**675.00**
04.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA a=0.60m	M		1998.00	4.50			8991.00	**8,991.00**
04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. DN=160m	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
04.02.02.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENA FINA, a=0.60, h=0.20m	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUVO h=0.30m (INC. RELLENO LATERAL)	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
04.02.02.05	RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PROP. SELECCIONADO Cap=0.20m, a=variable lateral NTN	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
04.02.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	M³							**6,269.61**
	Eliminacion de material proveniente de zanjas			1.30	8,991.00	0.60	0.65	5,925.97	
	Eliminacion provieniente del corte de veredas			1.50	1,278.72		0.10	191.81	
	Eliminacion proveniente de la remocion de cajas			1.50	42.72			64.08	
	V = (2*0.6+2*0.4) x 0.10*0.80 = 0.24 m3								
	V= 0.24 m3 x 178 unid = 42.72 m3								
	Material excedente del pavimento			1.30	250.00	0.60	0.45	87.75	
04.02.03	**TUBERIAS**								
04.02.03.01	SUMINISTRO E INSTAC. TUB NTP ISO 4435 PVC S-25 DN 160mmx6.00mm	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
04.02.04	**PRUEBAS HIDRAULICAS.**								
04.02.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø = 160mm	M		1.00	8,991.00			8,991.00	**8,991.00**
04.02.05	**CAJAS Y EMPALMES**								
04.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA DE DESAGUE F'c=140kg/cm2 - MORTERO 1:3 (0.50x0.40x0.20), INC. SOLADO	UND		1998.00				1998.00	**1998.00**
04.02.05.02	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=200mm	UND		1450.00				1450.00	**1450.00**
04.02.05.03	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=250mm	UND		315.00				315.00	**315.00**
04.02.05.04	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=315mm	UND		131.00					
04.02.05.05	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=355mm	UND		64.00					
04.02.05.06	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=450mm	UND		38.00					
04.02.06	**REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE =0.25m Y SUB BASE=0.25m)**								
04.02.06.01	TRAZO Y REPLANTEO	M		185.00	4.50	0.60		499.50	**499.50**
04.02.06.02	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUB RASANTE	M2		185.00	4.50	0.60		499.50	**499.50**
04.02.06.03	SUB BASE GRANULAR (e=0.25m)	M2		185.00	4.50	0.60		499.50	**499.50**
04.02.06.04	BASE GRANULAR (e=0.25m)	M2		185.00	4.50	0.60		499.50	**499.50**

PLANILLA DE METRADOS

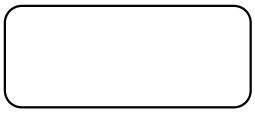
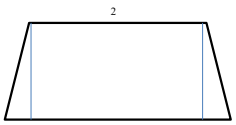
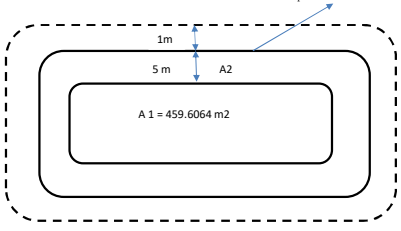
TESIS : **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE".**

ITEM	DESCRIPCION	UND	ELEMENTO	CANT.	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
					LONGITUD	ANCHO	ALTO		
04.02.06.05	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	M2		185.00	4.50	0.60		499.50	**499.50**
04.02.06.06	CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE DE 2"	M2		185.00	4.50	0.60		499.50	**499.50**
04.02.07	**REPOSICION DE VEREDAS DE CONCRETO**								
04.02.07.01	REPOSICION DE VEREDA e=0.10m Concreto f'c=140 kg/cm2(8.5cm) Pasta (1.5cm) 1:5 inc/encof/desencf/base afirmado	M²		1278.72				1278.72	**1278.72**

PLANILLA DE METRADOS

TESIS: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROBINCIA Y DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE-2016

METRADO: LAGUNAS FACULTATIVAS

DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		
LAGUNA FACULTATIVA		
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15077.87
AREA = 15077.8654 m2		
		
TRAZOS Y REPLANTEOS DE ESTRUCTURAS AREA = 15077.8654 m2	m2	15077.87
		
EXCAVACIÓN MASIVA EN TERRENO NORMAL C/MÁQUINA	m3	7538.93
Area total de excavación 15077.8654 m2		
Altura de excavación 0.5 m		
NIVELACIÓN Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACIÓN Y DE TALUDES	m2	15077.87
 AREA = 15077.8654 m2		
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACIÓN DE	m3	9600.84
Area talud= 4 m2		
Perimetro central de laguna 515.48 m 		
 2 2 2 5		
Volumen talud= 2061.9032 m3		
Excavacion de terreno 7538.9327 m3		
ACARREO Y ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	9800.61
IMPERMEABILIZACIÓN CON GEOMEMBRANA P.E.D.A. 1.5 MM	m2	3462.40
perimetro 500.4648 m		
 A1= 459.6064 m2 A2= 3002.7888 m2		
SUMINISTRO DE GEOTEXTIL	m2	3462.40
INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL	m2	3462.40
LAGUNA FACULTATIVA		
LIMPIEZA DE TERRENO NORMAL MANUAL	m2	15077.87
TRAZOS Y REPLANTEOS DE ESTRUCTURAS	m2	15077.87
EXCAVACIÓN MASIVA EN TERRENO NORMAL C/ MÁQUINA	m3	7538.93
NIVELACIÓN Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACIÓN Y DE TALUDES	m2	15077.87
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACIÓN DE TALUDES	m3	9600.84
ACARREO Y ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	9800.61
IMPERMEABILIZACIÓN CON GEOMEMBRANA P.E.D.A. 1.5 MM	m2	3462.40
SUMINISTRO DE GEOTEXTIL	m2	3462.40
INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL	m2	3462.40
CONSTRUCCION DE CAMARA DE LLEGADA		
EXCAVACIÓN TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF	m3	1.69
ACARREO Y ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE DIST.MIN=5.0 KM	m3	2.11
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA MUROS REFORZADOS	m3	1.52
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS REFORZADOS	m2	8.80
ACERO REFUERZO EN MUROS REFORZADOS FY=4200 kg/cm2	kg	146.88
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	m4	0.34
ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY=4200 kg/cm2	kg	17.95
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m2	8.80
CONSTRUCCION DE REPARTIDOR DE CAUDAL (1 Und.)		
EXCAVACIÓN TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF	m3	1.69
ACARREO Y ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN= 5.0 KM	m3	2.11
CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y/O SUB-BASES	m3	0.08
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA MUROS RECTOS	m3	0.92
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	4.00

PLANILLA DE METRADOS

TESIS: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROBINCIA Y DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE-2016

METRADO: LAGUNAS FACULTATIVAS

DESCRIPCION	Unid.	Cantidad
ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY=4200 kg/cm2	kg	91.39
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	m4	0.34
ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY=4200 kg/cm2	kg	17.95
CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA LOSA DE TECHO	m3	0.34
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA MACIZA	m2	1.04
ACERO REFUERZO EN LOSA DE TECHO FY=4200 kg/cm2	kg	18.55
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m3	2.73
COMPUERTA PVC 0.35 X 1.15 X 0.15 M	und	2.00
PANTALLA COMPUERTA DE PVC DE 0.65 X 1.05 X 0.15 M	und	1.00
SUMINISTRO E INSTAL. DE TUB. HDPE SDR 20 DN 160 mm	m	35.00
CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE INTERCONEXION DE LAGUNAS		
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA MUROS RECTOS	m3	3.38
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS RECTOS	m2	8.00
ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY=4200 kg/cm2	kg	182.78
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO DE PISO	m4	0.68
ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO DE PISO FY=4200 kg/cm2	kg	35.90
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m3	8.00
SUMINISTRO E INSTAL. DE TUB. HDPE SDR 20 DN 160 mm	m	30.50
CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE INGRESO A LAGUNA ANAEROBICA (3 Und.)		
CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA MUROS RECTOS	m3	3.38
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS RECTOS	m2	8.00
ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY=4200 kg/cm2	kg	182.78
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	m4	0.68
ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY=4200 kg/cm2	kg	35.90
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA COLUMNAS DE APOYO	m3	9.62
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS DE APOYO	m2	87.04
ACERO REFUERZO EN COLUMNAS DE APOYO FY=4200 kg/cm2	kg	430.76
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE SDR 20 DN 160mm	m	16.00
CONSTRUCCIÓN DE DISPOSITIVO DE SALIDA (2 UND)		
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA MUROS RECTOS	m3	2.85
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS RECTOS	m2	22.40
ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY=4200 kg/cm2	kg	522.25
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	m4	1.35
ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY=4200 kg/cm2	kg	71.81
CONCRETO F'C=245 KG/CM2 PARA COLUMNAS DE APOYO	m3	23.73
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS DE APOYO	m2	168.73
ACERO REFUERZO EN COLUMNAS DE APOYO FY=4200 kg/cm2	kg	549.22
SUMINISTRO E INSTAL. DE TUB. HDPE SDR 20 DN 160 mm	m	16.00

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	**TANQUE ELEVADO V=450m3**				**3,222,267.44**
01.01	**ESTRUCTURAS**				**1,300,738.82**
01.01.01	**OBRAS PROVISIONALES**				**22,223.18**
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x3.60M (segun modelo de Espc. Tecnica)	und	2.00	1,111.59	2,223.18
01.01.01.02	CASETA DE ALMACEN Y GUARDIANIA	mes	12.00	350.00	4,200.00
01.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA,EQUIPO Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	15,800.00	15,800.00
01.01.02	**TRABAJOS PRELIMINARES**				**1,392.52**
01.01.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL	m2	706.86	0.89	629.11
01.01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	314.16	2.43	763.41
01.01.03	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**183,285.46**
01.01.03.01	EXCAVACION MASIVA DE TERRNO NORMAL C/EQUIPO	m3	1,755.66	13.86	24,333.45
01.01.03.02	TABLOESTACADO METALICO CON PLANCHAS METALICAS (ARBED SHEET PILES) HASTA ALTURA 7.00m	m	144.00	688.52	99,146.88
01.01.03.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO	m2	706.86	22.97	16,236.57
01.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO C/EQUIPO	m3	790.42	12.67	10,014.62
01.01.03.05	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL DE PRESTAMO C/EQUIPO	m3	118.89	66.43	7,897.86
01.01.03.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	1,447.86	17.72	25,656.08
01.01.04	**CONCRETO SIMPLE**				**17,575.59**
01.01.04.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES	m3	47.12	276.09	13,009.36
01.01.04.02	PISO DE CEMENTO E=0.10m ACABADO COLOREADO PULIDO	m2	59.45	42.62	2,533.76
01.01.04.03	VEREDA RIGIDA-CONCRETO f'c=140 kg/cm2 DE e=10cm, PASTA 1:5	m2	42.22	48.14	2,032.47
01.01.05	**CONCRETO ARMADO**				**1,076,262.07**
01.01.05.01	**LOSA DE CIMENTACION**				**220,934.18**
01.01.05.01.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION	m3	424.12	323.41	137,164.65
01.01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE CIMENTACION	m2	84.82	47.24	4,006.90
01.01.05.01.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION	kg	19,081.97	4.18	79,762.63
01.01.05.02	**VIGA DE CIMENTACION**				**36,117.87**
01.01.05.02.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION	m3	60.95	323.41	19,711.84
01.01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGA DE CIMENTACION	m2	121.89	69.24	8,439.66
01.01.05.02.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION	kg	1,905.83	4.18	7,966.37
01.01.05.03	**FUSTE CIRCULAR**				**289,255.13**
01.01.05.03.01	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE HASTA LOS 5m S. N. T.	m3	38.64	374.34	14,464.50
01.01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.	m2	257.61	184.02	47,405.39
01.01.05.03.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.	kg	5,310.27	4.41	23,418.29
01.01.05.03.04	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.	m3	38.64	396.11	15,305.69
01.01.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m. S. N. T.	m2	257.61	198.07	51,024.81
01.01.05.03.06	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.	kg	1,967.72	4.71	9,267.96
01.01.05.03.07	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.	m3	38.64	418.68	16,177.80
01.01.05.03.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m. S. N. T.	m2	257.61	236.57	60,942.80
01.01.05.03.09	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.	kg	1,967.72	4.85	9,543.44
01.01.05.03.10	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 15.01m A 21m S. N. T.	m3	16.23	442.05	7,174.47
01.01.05.03.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21m. S. N. T.	m2	108.20	280.57	30,357.67
01.01.05.03.12	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21m S. N. T.	kg	846.31	4.93	4,172.31
01.01.05.04	**VIGA ANILLO "C"**				**27,683.27**
01.01.05.04.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	15.46	827.18	12,788.20
01.01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	51.52	159.57	8,221.05

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.05.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	1,332.14	5.01	6,674.02
01.01.05.05	**LOSA DE FONDO ESFERICO**				**45,214.28**
01.01.05.05.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	17.98	827.18	14,872.70
01.01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	71.94	170.57	12,270.81
01.01.05.05.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	3,606.94	5.01	18,070.77
01.01.05.06	**VIGA ANILLO "D"**				**23,169.69**
01.01.05.06.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	15.46	879.78	13,601.40
01.01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	51.52	178.52	9,197.35
01.01.05.06.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	70.79	5.24	370.94
01.01.05.07	**FONDO CONICO**				**94,573.03**
01.01.05.07.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	33.54	886.59	29,736.23
01.01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	111.79	189.52	21,186.44
01.01.05.07.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	8,525.46	5.12	43,650.36
01.01.05.08	**VIGA ANILLO "B"**				**32,393.82**
01.01.05.08.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	15.46	879.78	13,601.40
01.01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	51.52	178.52	9,197.35
01.01.05.08.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	1,831.12	5.24	9,595.07
01.01.05.09	**PARED CILINDRICA CUBA**				**171,933.57**
01.01.05.09.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBADE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	37.49	893.85	33,510.44
01.01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	222.99	265.22	59,141.41
01.01.05.09.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	15,130.10	5.24	79,281.72
01.01.05.10	**VIGA ANILLO "A"**				**26,227.45**
01.01.05.10.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m S. N. T.	m3	15.46	886.59	13,706.68
01.01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m. S. N. T.	m2	51.52	162.02	8,347.27
01.01.05.10.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m S. N. T.	kg	796.47	5.24	4,173.50
01.01.05.11	**CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO**				**55,715.80**
01.01.05.11.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.	m3	12.47	466.59	5,818.38
01.01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m. S. N. T.	m2	167.33	265.22	44,379.26
01.01.05.11.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.	kg	1,027.59	5.37	5,518.16
01.01.05.12	**VIGA ANILLO "E"**				**20,638.38**
01.01.05.12.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTADE 26.01m A 30m S. N. T.	m3	15.46	792.09	12,245.71
01.01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTA DE 26.01m A 30m. S. N. T.	m2	51.52	160.68	8,278.23
01.01.05.12.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTA DE 26.01m A 30m S. N. T.	kg	21.84	5.24	114.44
01.01.05.13	**CHIMENEA DE ACCESO**				**4,072.46**
01.01.05.13.01	CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/CHIMENEA DE ACCESO DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	0.73	893.85	652.51
01.01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	10.41	244.52	2,545.45
01.01.05.13.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	180.31	4.85	874.50

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.05.14	**VIGA PASARELA**				**11,970.45**
01.01.05.14.01	CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.	m3	4.65	431.80	2,007.87
01.01.05.14.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m. S. N. T.	m2	54.52	141.19	7,697.68
01.01.05.14.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.	kg	466.99	4.85	2,264.90
01.01.05.15	**ESCALERA HELICODAL**				**16,362.69**
01.01.05.15.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/ESCALERA	m3	6.04	491.66	2,969.63
01.01.05.15.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/ESCALERA	m2	83.22	144.12	11,993.67
01.01.05.15.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/ESCALERA	kg	297.11	4.71	1,399.39
01.02	**ARQUITECTURA Y ACABADOS**				**27,975.23**
01.02.01	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**				**13,453.63**
01.02.01.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE PARA FONDO DE LA CUBA - RESERVORIO ELEVADO 25m A 30m	m2	317.40	40.81	12,953.09
01.02.01.02	TARRAJEO 1:3 C:A DE PASOS - CONTRAPASOS DE ESCALERA E=2cm	m2	15.84	31.60	500.54
01.02.02	**CARPINTERIA METALICA**				**6,352.98**
01.02.02.01	PUERTA METALICA LAC 1/16" C/MARCO 1.1/4"x1/8" Y REFUERZOS	und	1.00	1,650.50	1,650.50
01.02.02.02	VENTANA C/TUBERIA DE ACERO, INC. INST. Y PINTURA	und	4.00	471.78	1,887.12
01.02.02.03	MALLA METALICA DE PROTECCION C/ALAMBRE Nº 12	m2	53.06	53.06	2,815.36
01.02.03	**PINTURAS**				**8,168.62**
01.02.03.01	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 0.00m - 5.00 M. N. T.	m2	133.52	9.11	1,216.37
01.02.03.02	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 5.01m - 10.00 M. N. T.	m2	133.52	9.48	1,265.77
01.02.03.03	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 10.01m - 15.00 M. N. T.	m2	133.52	10.12	1,351.22
01.02.03.04	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 15.01m - 20.00 M. N. T.	m2	133.52	11.48	1,532.81
01.02.03.05	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 20.01m - 25.00 M. N. T.	m2	133.52	13.40	1,789.17
01.02.03.06	PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 25.01m - 30.00 M. N. T.	m2	56.08	16.26	911.86
01.02.03.07	PINTADO EN PUERTAS METALICAS LAC (2 MANOS ANTIC + 2 ESMALTE)	m2	4.40	23.05	101.42
01.03	**EQUIPAMIENTO HIDRAULICO**				**1,893,553.39**
01.03.01	**FILTRO PARA REMOCION DE ARSENICO**				**311,404.80**
01.03.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO FERROLOX PARA REMOCION DE ARSENICO	und	2.00	155,702.40	311,404.80
01.03.02	**TUBERÍAS Y ACCESORIOS**				**213,940.89**
01.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 200mm	m	54.33	373.88	20,312.90
01.03.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm	m	36.14	169.76	6,135.13
01.03.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 90°	und	8.00	274.62	2,196.96
01.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 45°	und	8.00	571.12	4,568.96
01.03.02.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90°	und	3.00	190.12	570.36
01.03.02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 200mm	und	4.00	917.70	3,670.80
01.03.02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm	und	3.00	700.70	2,102.10
01.03.02.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR HFD Ø200mm EMBONE A PVC Ø 200mm	und	2.00	806.60	1,613.20
01.03.02.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	2.00	775.90	1,551.80
01.03.02.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=200mm	und	3.00	1,307.61	3,922.83
01.03.02.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE SUCCION DE ACERO INOXIDABLE DN 200	und	1.00	675.70	675.70
01.03.02.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 160mm	und	1.00	675.22	675.22
01.03.02.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=200mm	und	1.00	462.02	462.02
01.03.02.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=160mm	und	1.00	381.87	381.87

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.02.15	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	1.00	107.54	107.54
01.03.02.16	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	1.00	107.54	107.54
01.03.02.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA DE CONSTUCCION C/WATER STOP DE 10"	m	78.30	78.30	6,130.89
01.03.02.18	ESCALERA DE TUBO DE F° G° C/PARANTES 1" TIPO MARINERO S/DISEÑO INCL. ANCLAJE	m	390.64	390.64	152,599.61
01.03.02.19	CAJA DE REBOSE Y LIMPIA	und	3.00	2,051.82	6,155.46
01.03.03	**PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS**				**439.27**
01.03.03.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DEL TANQUE ELEVADO	m3	20.83	20.83	433.89
01.03.03.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)	m	2.32	2.32	5.38
01.03.04	**VARIOS**				**3,500.00**
01.03.04.01	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	100.00	35.00	3,500.00
01.03.05	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				**1,364,268.43**
01.03.05.01	SALIDA PARA LAMPARAS DE BALIZAJE EN TECHO DE RESERVORIO (DUCTOS) DE 25mm	pto	862.84	862.84	744,492.87
01.03.05.02	SALIDA PARA LAMPARAS EN FUSTE DE RESERVORIO/DUCTOS DE 25mm	pto	634.89	634.89	403,085.31
01.03.05.03	TABLERO ELECTRICO GABINETE METAL.P/ DISTR DE 4 CIRCUITO	und	465.50	465.50	216,690.25
02	**LINEA DE IMPULSION**				**102,954.82**
02.01	**CASETA DE BOMBA Nº 03**				**65,563.12**
02.01.01	**EQUIPAMIENTO DE LA CASETA DE BOMBEO**				**38,408.26**
02.01.01.01	**TUBERÍAS Y ACCESORIOS**				**38,392.67**
02.01.01.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MANOMETRO MANUAL DE 0 - 150 PSI	und	2.00	158.52	317.04
02.01.01.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm	und	2.00	700.70	1,401.40
02.01.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm	und	1.00	641.03	641.03
02.01.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm	m	4.35	169.76	738.46
02.01.01.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=110mm X 90º	und	3.00	135.12	405.36
02.01.01.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 110mm	und	2.00	675.22	1,350.44
02.01.01.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 110mm	und	2.00	600.20	1,200.40
02.01.01.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm	und	2.00	605.29	1,210.58
02.01.01.01.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	1.00	775.90	775.90
02.01.01.01.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK DE HD DN=160mm	und	1.00	385.30	385.30
02.01.01.01.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTROMAGNETICO	und	1.00	1,578.09	1,578.09
02.01.01.01.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, DN 1" x 1"	und	1.00	1,596.67	1,596.67
02.01.01.01.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 22HP, ADT 46.47m	und	1.00	18,816.44	18,816.44
02.01.01.01.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 45º	und	2.00	174.62	349.24
02.01.01.01.15	SUMINISTRO E INSTALACION TRANSICION ÑUFLEX PN10 ISO 2531 HFD Ø160mm	und	1.00	299.24	299.24
02.01.01.01.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA ESFERICA DE BRONCE DN 40mm	und	1.00	34.54	34.54
02.01.01.01.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA GLOBO DN 25mm	und	1.00	24.24	24.24
02.01.01.01.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE INYECTOR DE SOLUCION DE CLORO GAS	und	1.00	1,569.04	1,569.04
02.01.01.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA	und	1.00	686.17	686.17
02.01.01.01.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE BALON DE CLORO GAS DE 68kg	und	2.00	191.63	383.26
02.01.01.01.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=110mm X 110mm	und	1.00	524.62	524.62
02.01.01.01.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm	und	1.00	291.04	291.04
02.01.01.01.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO PARA SOLDAR DE 160mm	und	1.00	66.04	66.04

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.01.01.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER DE 160mm	und	1.00	240.22	240.22
02.01.01.01.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION DE 1 1/2" A 1"	und	1.00	20.59	20.59
02.01.01.01.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 110mm	m	2.37	138.16	327.44
02.01.01.01.27	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	5.00	107.54	537.70
02.01.01.01.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º	und	3.00	190.12	570.36
02.01.01.01.29	CAJA DE REBOSE Y LIMPIA	und	1.00	2,051.82	2,051.82
02.01.01.02	**PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS**				**15.59**
02.01.01.02.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)	m	6.72	2.32	15.59
02.01.01.03	**ELECTROBOMBA SUMERGIBLE**				
02.01.02	**RED DE PVC PARA LINEA DE IMPULSION**				**27,154.86**
02.01.02.01	**OBRAS PRELIMINARES**				**891.57**
02.01.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	144.50	2.87	414.72
02.01.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	144.50	3.30	476.85
02.01.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**7,906.86**
02.01.02.02.01	**EXCAVACION DE ZANJAS**				**1,732.56**
02.01.02.02.01.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB Ø 160mm (a=0.50m Y h=1.00m)	m	144.50	11.99	1,732.56
02.01.02.02.02	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**				**174.85**
02.01.02.02.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB. Ø160mm	m	144.50	1.21	174.85
02.01.02.02.03	**CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS**				**384.37**
02.01.02.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011. Ø 160mm; ARENILLA e=0.10m, af=0.60m	m	144.50	2.66	384.37
02.01.02.02.04	**RELLENO LATERAL CON MATERIAL DE PRESTAMO**				**1,002.83**
02.01.02.02.04.01	RELLENO LATERAL C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011 Ø160mm)	m	144.50	6.94	1,002.83
02.01.02.02.05	**RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO**				**741.29**
02.01.02.02.05.01	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m	m	144.50	5.13	741.29
02.01.02.02.06	**RELLENO SUPERIOR**				**2,206.52**
02.01.02.02.06.01	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	144.50	15.27	2,206.52
02.01.02.02.07	**ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**				**1,664.44**
02.01.02.02.07.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	93.93	17.72	1,664.44
02.01.02.03	**TUBERIAS**				**6,896.99**
02.01.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5, Prof. Max=1.50m	m	144.50	47.73	6,896.99
02.01.02.04	**ACCESORIOS**				**541.74**
02.01.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160 mm X 22.5°	und	1.00	175.62	175.62
02.01.02.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160mm X 90º	m	2.00	183.06	366.12
02.01.02.05	**PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS**				**335.24**
02.01.02.05.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø 160mm	m	144.50	2.32	335.24
02.01.02.06	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)**				**10,582.46**
02.01.02.06.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	72.25	20.40	1,473.90
02.01.02.06.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	72.25	2.87	207.36
02.01.02.06.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	72.25	3.92	283.22
02.01.02.06.04	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	72.25	38.93	2,812.69
02.01.02.06.05	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	72.25	35.06	2,533.09
02.01.02.06.06	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	72.25	5.53	399.54
02.01.02.06.07	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	72.25	39.76	2,872.66
02.02	**CASETA DE BOMBA Nº 02**				**37,391.70**

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.01	**EQUIPAMIENTO DE LA CASETA DE BOMBEO**				**36,099.26**
02.02.01.01	**TUBERÍAS Y ACCESORIOS**				**36,083.67**
02.02.01.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MANOMETRO MANUAL DE 0 - 150 PSI	und	2.00	158.52	317.04
02.02.01.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm	und	2.00	700.70	1,401.40
02.02.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm	und	1.00	641.03	641.03
02.02.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm	m	4.35	169.76	738.46
02.02.01.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=110mm X 90º	und	3.00	135.12	405.36
02.02.01.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 110mm	und	2.00	675.22	1,350.44
02.02.01.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 110mm	und	2.00	600.20	1,200.40
02.02.01.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm	und	2.00	605.29	1,210.58
02.02.01.01.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	1.00	775.90	775.90
02.02.01.01.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK DE HD DN=160mm	und	1.00	385.30	385.30
02.02.01.01.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 20HP, ADT 41.84m	und	1.00	16,507.44	16,507.44
02.02.01.01.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTROMAGNETICO	und	1.00	1,578.09	1,578.09
02.02.01.01.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, DN 1" x 1"	und	1.00	1,596.67	1,596.67
02.02.01.01.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 45º	und	2.00	174.62	349.24
02.02.01.01.15	SUMINISTRO E INSTALACION TRANSICION ÑUFLEX PN10 ISO 2531 HFD Ø160mm	und	1.00	299.24	299.24
02.02.01.01.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA ESFERICA DE BRONCE DN 40mm	und	1.00	34.54	34.54
02.02.01.01.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA GLOBO DN 25mm	und	1.00	24.24	24.24
02.02.01.01.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE INYECTOR DE SOLUCION DE CLORO GAS	und	1.00	1,569.04	1,569.04
02.02.01.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA	und	1.00	686.17	686.17
02.02.01.01.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE BALON DE CLORO GAS DE 68kg	und	2.00	191.63	383.26
02.02.01.01.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=110mm X 110mm	und	1.00	524.62	524.62
02.02.01.01.22	SUMINISTRO E INSTALACION DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm	und	1.00	291.04	291.04
02.02.01.01.23	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO PARA SOLDAR DE 160mm	und	1.00	66.04	66.04
02.02.01.01.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER DE 160mm	und	1.00	240.22	240.22
02.02.01.01.25	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION DE 1 1/2" A 1"	und	1.00	20.59	20.59
02.02.01.01.26	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 110mm	m	2.37	138.16	327.44
02.02.01.01.27	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS	und	5.00	107.54	537.70
02.02.01.01.28	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º	und	3.00	190.12	570.36
02.02.01.01.29	CAJA DE REBOSE Y LIMPIA	und	1.00	2,051.82	2,051.82
02.02.01.02	**PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS**				**15.59**
02.02.01.02.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)	m	6.72	2.32	15.59
02.02.01.03	**ELECTROBOMBA SUMERGIBLE**				
02.02.02	**RED DE PVC PARA LINEA DE IMPULSION**				**1,292.44**
02.02.02.01	**OBRAS PRELIMINARES**				**61.70**
02.02.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	10.00	2.87	28.70
02.02.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	10.00	3.30	33.00
02.02.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**547.18**
02.02.02.02.01	**EXCAVACION DE ZANJAS**				**119.90**
02.02.02.02.01.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB Ø 160mm (a=0.50m Y h=1.00m)	m	10.00	11.99	119.90
02.02.02.02.02	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**				**12.10**
02.02.02.02.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB. Ø160mm	m	10.00	1.21	12.10

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.02.02.03	**CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS**				**26.60**
02.02.02.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011. Ø 160mm; ARENILLA e=0.10m, af=0.60m	m	10.00	2.66	26.60
02.02.02.02.04	**RELLENO LATERAL CON MATERIAL DE PRESTAMO**				**69.40**
02.02.02.02.04.01	RELLENO LATERAL C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011 Ø160mm)	m	10.00	6.94	69.40
02.02.02.02.05	**RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO**				**51.30**
02.02.02.02.05.01	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m	m	10.00	5.13	51.30
02.02.02.02.06	**RELLENO SUPERIOR**				**152.70**
02.02.02.02.06.01	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	10.00	15.27	152.70
02.02.02.02.07	**ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**				**115.18**
02.02.02.02.07.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	6.50	17.72	115.18
02.02.02.03	**TUBERIAS**				**477.30**
02.02.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5, Prof. Max=1.50m	m	10.00	47.73	477.30
02.02.02.04	**ACCESORIOS**				**183.06**
02.02.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160mm X 90°	m	1.00	183.06	183.06
02.02.02.05	**PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS**				**23.20**
02.02.02.05.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø 160mm	m	10.00	2.32	23.20
03	**RED DE AGUA POTABLE**				**3,158,112.27**
03.01	**RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE**				**1,825,823.24**
03.01.01	**OBRAS PRELIMINARES**				**112,264.87**
03.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	18,195.28	2.87	52,220.45
03.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	18,195.28	3.30	60,044.42
03.01.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**876,499.37**
03.01.02.01	**EXCAVACION DE ZANJAS**				**218,161.41**
03.01.02.01.01	EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB (a=0.50m Y h=1.00m)	m	18,195.28	11.99	218,161.41
03.01.02.02	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**				**22,016.29**
03.01.02.02.01	REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB.	m	18,195.28	1.21	22,016.29
03.01.02.03	**CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS**				**59,005.22**
03.01.02.03.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø110mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m	m	18,031.17	3.24	58,420.99
03.01.02.03.02	CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø160mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m	m	164.11	3.56	584.23
03.01.02.04	**RELLENO LATERAL CON MATERIAL DE PRESTAMO**				**96,373.04**
03.01.02.04.01	RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø110mm	m	18,031.17	5.28	95,204.58
03.01.02.04.02	RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø160mm	m	164.11	7.12	1,168.46
03.01.02.05	**RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO**				**142,025.94**
03.01.02.05.01	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø110mm; CON ARENILLA; h=0.30m	m	18,031.17	7.83	141,184.06
03.01.02.05.02	RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m	m	164.11	5.13	841.88
03.01.02.06	**RELLENO SUPERIOR CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**				**222,846.86**
03.01.02.06.01	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø110mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	18,031.17	12.22	220,340.90
03.01.02.06.02	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	164.11	15.27	2,505.96
03.01.02.07	**ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**				**116,070.61**
03.01.02.07.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	6,550.26	17.72	116,070.61
03.01.03	**TUBERIAS**				**438,417.31**

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=110MM C-7.5	m	18,031.17	23.88	430,584.34
03.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5	m	164.11	47.73	7,832.97
03.01.04	**ACCESORIOS**				**23,770.00**
03.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TAPON PVC-UF ISO Ø=110mm	und	10.00	111.79	1,117.90
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CRUZ INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 110mm	und	62.00	211.60	13,119.20
03.01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 110mm	und	88.00	92.15	8,109.20
03.01.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CURVA INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 90°	und	13.00	69.46	902.98
03.01.04.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCCION INYECTADA PVC ISO Ø=160mm A 110mm	und	2.00	260.36	520.72
03.01.05	**SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS**				**39,758.90**
03.01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm	und	20.00	592.27	11,845.40
03.01.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm	und	2.00	857.53	1,715.06
03.01.05.03	CAJA DE VALVULAS DE CONTROL Y DISTRIBUCION (1.00 x 1.00 x 1.15)	und	20.00	1,287.07	25,741.40
03.01.05.04	TAPA PARA CAJA DE VALVULAS DE CONTROL (Concreto)	und	2.00	228.52	457.04
03.01.06	**CONCRETO SIMPLE**				**6,378.54**
03.01.06.01	CONCRETO SIMPLE PARA VÁLVULAS	und	22.00	49.07	1,079.54
03.01.06.02	CONCRETO SIMPLE PARA ACCESORIOS DE PVC	und	175.00	30.28	5,299.00
03.01.07	**PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION DE TUBERIAS**				**42,213.05**
03.01.07.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=110MM y 200MM (INC. DESINFECIÓN)	m	18,195.28	2.32	42,213.05
03.01.08	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)**				**244,509.78**
03.01.08.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	1,683.38	20.40	34,340.95
03.01.08.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,683.38	2.86	4,814.47
03.01.08.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	1,683.38	3.92	6,598.85
03.01.08.04	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	1,683.38	38.93	65,533.98
03.01.08.05	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	1,683.38	35.06	59,019.30
03.01.08.06	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	1,638.38	5.53	9,060.24
03.01.08.07	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	1,638.38	39.76	65,141.99
03.01.09	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO DE CONCRETO E=0.20m (INC. BASE=0.20m)**				**42,011.42**
03.01.09.01	CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)	m2	232.21	23.43	5,440.68
03.01.09.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	232.21	2.87	666.44
03.01.09.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	232.21	3.92	910.26
03.01.09.04	BASE GRANULAR (e=0.20 m)	m2	232.21	35.06	8,141.28
03.01.09.05	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m	m2	232.21	115.64	26,852.76
03.02	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**				**1,332,289.03**
03.02.01	**TRAZO Y REPLANTEO**				**53,576.37**
03.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	8,991.00	2.87	25,804.17
03.02.01.02	REMOCION DE CAJAS DE CONCRETO - AGUA POTABLE	und	1,668.00	16.65	27,772.20
03.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**348,465.17**
03.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS A MANO P/TUB., PROF. 1.00 m	m	8,991.00	17.98	161,658.18
03.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA TUBERIA (A=0.40M)	m	8,991.00	1.33	11,958.03
03.02.02.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENA FINA e=0.10m, af=0.40m	m	8,991.00	2.66	23,916.06
03.02.02.04	RELLENO Y APISONADO PARA TUBERIA C/ARENA FINA h=0.10m	m	8,991.00	5.94	53,406.54
03.02.02.05	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUBERIA	m	8,991.00	3.78	33,985.98
03.02.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	3,585.80	17.72	63,540.38
03.02.03	**TUBERIAS**				**50,529.42**
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 Ø1/2"	m	8,991.00	5.62	50,529.42

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.02.04	**PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIAS**				**69,050.88**
03.02.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø=1/2" PVC (inc. desinfeccion)	m	8,991.00	7.68	69,050.88
03.02.05	**ACCESORIOS P/EMPALME A RED**				**695,044.26**
03.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABRAZADERA PVC 110mm x 1/2"	und	1,998.00	34.54	69,010.92
03.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS P/CONEXION DOMICILIARIA Ø=1/2" (inc. medidor)	und	1,998.00	206.79	413,166.42
03.02.05.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA P/MEDIDOR DE AGUA (PORTAMEDIDOR)	und	1,998.00	106.54	212,866.92
03.02.06	**CORTE Y REPOSICIÓN DE VEREDA**				**67,804.13**
03.02.06.01	CORTE DE VEREDA DE CONCRETO	m2	479.52	24.14	11,575.61
03.02.06.02	REPOSICION DE VEREDA e=0.10m Concreto f´c=140 kg/cm2(8.5cm) Pasta (1.5cm) 1:5 inc/encof/desencf/base afirmado	m2	479.52	117.26	56,228.52
03.02.07	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE EN CALIENTE e=2"**				**47,818.80**
03.02.07.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	333.00	20.40	6,793.20
03.02.07.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	333.00	3.92	1,305.36
03.02.07.03	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	333.00	38.93	12,963.69
03.02.07.04	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	333.00	35.06	11,674.98
03.02.07.05	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	333.00	5.53	1,841.49
03.02.07.06	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	333.00	39.76	13,240.08
04	**RED DE ALCANTARILLADO**				**7,820,856.59**
04.01	**RED COLECTORA**				**5,916,553.65**
04.01.01	**OBRAS PRELIMINARES**				**633,474.11**
04.01.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL	m	19,008.39	2.87	54,554.08
04.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	m	19,008.39	3.30	62,727.69
04.01.01.03	ENTIBADO DE ZANJAS DE h=3.00m HASTA 7.90m	m	4,937.71	63.08	311,470.75
04.01.01.04	REMOCION DE RED DE DESAGUE EXISTENTE	m	13,649.53	11.29	154,103.19
04.01.01.05	DEMOLICION DE BUZONES EXISTENTES	und	276.00	183.40	50,618.40
04.01.02	**EXCAVACION DE BUZONES**				**80,458.84**
04.01.02.01	EXCAVACION DE BUZONES	m3	1,787.18	45.02	80,458.84
04.01.03	**EXCAVACION DE ZANJAS**				**426,450.56**
04.01.03.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 2.00 M , A=0.80 M	m	8,903.59	15.14	134,800.35
04.01.03.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 3.00 M , A=1.00 M	m	4,546.09	17.98	81,738.70
04.01.03.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 4.00 M , A=1.20 M	m	2,171.18	22.11	48,004.79
04.01.03.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 5.00 M , A=1.50 M	m	1,152.53	51.51	59,366.82
04.01.03.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 6.00 M , A=1.50 M	m	894.80	66.23	59,262.60
04.01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.00 M , A=1.50 M	m	469.30	57.94	27,191.24
04.01.03.07	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.90 M , A=1.50 M	m	249.90	64.37	16,086.06
04.01.04	**REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**				**70,203.45**
04.01.04.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 2.00m, A=0.80m	m	8,903.59	3.33	29,648.95
04.01.04.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 3.00m, A=1.00m	m	4,546.09	3.81	17,320.60
04.01.04.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 4.00m, A=1.20m	m	2,171.18	4.10	8,901.84
04.01.04.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 5.00m, A=1.50m	m	1,152.53	4.44	5,117.23
04.01.04.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 6.00m, A=1.50m	m	894.80	5.33	4,769.28
04.01.04.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.00m, A=1.50m	m	469.80	5.92	2,781.22
04.01.04.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.90m, A=1.50m	m	249.90	6.66	1,664.33
04.01.05	**CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS**				**98,422.48**
04.01.05.01	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=0.80m	m	8,903.59	4.81	42,826.27
04.01.05.02	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.00m	m	4,546.09	5.35	24,321.58
04.01.05.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.20m	m	2,171.18	5.88	12,766.54
04.01.05.04	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.50m	m	2,766.53	6.69	18,508.09
04.01.06	**RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS**				**280,717.89**

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.01.06.01	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=0.80m	m	8,903.59	12.63	112,452.34
04.01.06.02	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.00m	m	4,421.39	13.71	60,617.26
04.01.06.03	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.00m	m	124.70	15.04	1,875.49
04.01.06.04	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.20m	m	1,894.88	14.78	28,006.33
04.01.06.05	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.20m	m	175.00	16.38	2,866.50
04.01.06.06	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.20m	m	101.30	18.47	1,871.01
04.01.06.07	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.50m	m	1,045.30	22.25	23,257.93
04.01.06.08	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.50m	m	284.40	24.26	6,899.54
04.01.06.09	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.50m	m	409.73	26.87	11,009.45
04.01.06.10	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=355mm, A=1.50m	m	342.00	28.48	9,740.16
04.01.06.11	RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=450mm, A=1.50m	m	685.10	32.29	22,121.88
04.01.07	**RELLENO SOBRE CLAVE DEL TUBO CON MATERIAL DE PRESTAMO**				**303,481.61**
04.01.07.01	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=0.80m, H=0.30m	m	8,903.59	10.81	96,247.81
04.01.07.02	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.00m, H=0.30m	m	4,546.09	15.86	72,100.99
04.01.07.03	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.20m, H=0.30m	m	2,171.18	29.90	64,918.28
04.01.07.04	RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.50m, H=0.30m	m	2,766.53	25.38	70,214.53
04.01.08	**RELLENO Y COMPACTACION**				**269,613.88**
04.01.08.01	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 2.00m	m	8,903.59	12.16	108,267.65
04.01.08.02	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 3.00m	m	4,546.09	13.65	62,054.13
04.01.08.03	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 4.00m	m	2,171.18	18.12	39,341.78
04.01.08.04	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 5.00m	m	1,152.53	21.68	24,986.85
04.01.08.05	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 6.00m	m	494.80	27.04	13,379.39
04.01.08.06	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.00m	m	469.30	35.98	16,885.41
04.01.08.07	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.90m	m	121.98	38.52	4,698.67
04.01.09	**ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**				**305,859.60**
04.01.09.01	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	17,260.70	17.72	305,859.60
04.01.10	**TUBERIAS**				**675,322.33**
04.01.10.01	**TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-25**				**384,154.55**
04.01.10.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=200MM X 6.00m	m	13,415.88	28.09	376,852.07
04.01.10.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=250MM x 6.00m	m	125.30	58.28	7,302.48
04.01.10.02	**TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-20**				**156,245.22**
04.01.10.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=200MM X 6.00m	m	2,655.08	35.14	93,299.51
04.01.10.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=250MM X 6.00m	m	462.10	56.64	26,173.34
04.01.10.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=315MM X 6.00m	m	514.03	44.83	23,043.96
04.01.10.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=355MM X 6.00m	m	205.30	66.87	13,728.41

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.01.10.03	**TUBERIA NTP ISO 4435:2005, PCV S-16.70**				**134,922.56**
04.01.10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=200MM X 6.00m	m	307.30	95.44	29,328.71
04.01.10.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=355MM X 6.00m	m	138.50	111.92	15,500.92
04.01.10.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=450MM X 6.00m	m	688.10	130.93	90,092.93
04.01.11	**PRUEBAS HIDRAULICAS**				**68,492.88**
04.01.11.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø = 200mm - 250mm	m	18,511.59	3.70	68,492.88
04.01.12	**BUZONES**				**1,212,039.45**
04.01.12.01	BUZON TIPO "A" Ø INT. 1.20 M, PROF=1.20m - 1.50m	und	114.00	1,774.35	202,275.90
04.01.12.02	BUZON TIPO "A" Ø INT. 1.20 M, PROF=1.20m - 2.00m	und	62.00	1,847.25	114,529.50
04.01.12.03	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=2.01m - 3.00m	und	76.00	3,272.06	248,676.56
04.01.12.04	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=3.01m - 4.00m	und	54.00	5,050.44	272,723.76
04.01.12.05	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=4.01m - 5.00m	und	23.00	6,108.13	140,486.99
04.01.12.06	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=5.01m - 6.00m	und	20.00	6,776.50	135,530.00
04.01.12.07	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=6.01m - 7.00m	und	6.00	7,699.32	46,195.92
04.01.12.08	BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=7.01m - 7.90m	und	6.00	8,603.47	51,620.82
04.01.13	**EMPALME A BUZON Y CONSTRUCCION DADO D/CONCRETO**				**115,643.70**
04.01.13.01	EMPALME A BUZON Y CONSTRUCC. DADO D/CONCRETO f'c=175 kg/cm2 0.55x0.55x0.55m	und	810.00	142.77	115,643.70
04.01.14	**REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)**				**1,182,758.66**
04.01.14.01	ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE e=2"	m2	7,604.62	13.56	103,118.65
04.01.14.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	5,931.60	17.72	105,107.95
04.01.14.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	7,604.62	2.86	21,749.21
04.01.14.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	7,604.62	3.94	29,962.20
04.01.14.05	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	7,604.62	37.82	287,606.73
04.01.14.06	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	7,604.62	38.25	290,876.72
04.01.14.07	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	7,604.62	5.53	42,053.55
04.01.14.08	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	7,604.62	39.75	302,283.65
04.01.15	**CORTE Y REPOSICION DE PAVIMENTO DE CONCRETO E=0.20m (INC. BASE=0.20m)**				**193,614.21**
04.01.15.01	CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)	m2	1,014.52	23.43	23,770.20
04.01.15.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	568.13	17.72	10,067.26
04.01.15.03	TRAZO Y REPLANTEO	m	1,014.52	2.87	2,911.67
04.01.15.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	1,014.52	3.92	3,976.92
04.01.15.05	BASE GRANULAR (e=0.20 m)	m2	1,014.52	35.06	35,569.07
04.01.15.06	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m	m2	1,014.52	115.64	117,319.09
04.02	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**				**1,904,302.94**
04.02.01	**OBRAS PRELIMINARES**				**106,606.43**
04.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	8,991.00	2.87	25,804.17
04.02.01.02	REMOCION DE CAJAS DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	und	1,668.00	22.21	37,046.28
04.02.01.03	CORTE DE VEREDA DE CONCRETO	m2	1,278.72	23.45	29,985.98
04.02.01.04	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)	m2	675.00	20.40	13,770.00
04.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**534,213.95**
04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA a=0.60m	m	8,991.00	11.10	99,800.10
04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. DN=160m	m	8,991.00	4.44	39,920.04
04.02.02.03	CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENA FINA, a=0.60, h=0.20m	m	8,991.00	5.75	51,698.25
04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUVO h=0.30m (INC. RELLENO LATERAL)	m	8,991.00	14.11	126,863.01
04.02.02.05	RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PROP. SELECCIONADO Cap=0.20m, a=variable lateral NTN	m	8,991.00	11.66	104,835.06
04.02.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	6,269.61	17.72	111,097.49

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.03	**TUBERIAS**				**377,442.18**
04.02.03.01	SUMINISTRO E INSTAC. TUB. NTP ISO 4435 PVC S-25 DN 160mm X 6.00mm	m	8,991.00	41.98	377,442.18
04.02.04	**PRUEBAS HIDRAULICAS**				**28,321.65**
04.02.04.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø = 160mm	m	8,991.00	3.15	28,321.65
04.02.05	**CAJAS Y EMPALMES**				**643,765.08**
04.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA DE DESAGUE F'c=140kg/cm2 - MORTERO 1:3 (0.50x0.40x0.20), INC. SOLADO	und	1,998.00	214.63	428,830.74
04.02.05.02	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=200mm	und	1,450.00	102.64	148,828.00
04.02.05.03	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=250mm	und	315.00	112.88	35,557.20
04.02.05.04	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=315mm	und	131.00	123.90	16,230.90
04.02.05.05	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=355mm	und	64.00	132.95	8,508.80
04.02.05.06	EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=450mm	und	38.00	152.88	5,809.44
04.02.06	**REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE=0.25m Y SUB BASE 0.25M)**				**64,010.94**
04.02.06.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	499.50	2.86	1,428.57
04.02.06.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	499.50	3.94	1,968.03
04.02.06.03	SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	499.50	37.82	18,891.09
04.02.06.04	BASE GRANULAR (e=0.25 m)	m2	499.50	38.25	19,105.88
04.02.06.05	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30	m2	499.50	5.53	2,762.24
04.02.06.06	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"	m2	499.50	39.75	19,855.13
04.02.07	**REPOSICION DE VEREDAS DE CONCRETO**				**149,942.71**
04.02.07.01	REPOSICION DE VEREDA e=0.10m Concreto f´c=140 kg/cm2(8.5cm) Pasta (1.5cm) 1:5 inc/encof/desencf/base afirmado	m2	1,278.72	117.26	149,942.71
05	**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**				**1,864,473.90**
05.01	**LAGUNA FACULTATIVA 1**				**902,500.07**
05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL	m2	15,077.87	0.89	13,419.30
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURASS	m2	15,077.87	2.43	36,639.22
05.01.03	EXCAVACION MASIVA EN TERRENO NATURAL C/MAQUINARIA	m3	7,538.93	6.68	50,360.05
05.01.04	NIVELACION Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACION Y DE TALUDES	m2	15,077.87	2.87	43,273.49
05.01.05	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACION DE TALUDES	m3	9,600.84	49.32	473,513.43
05.01.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	9,800.61	17.72	173,666.81
05.01.07	IMPERMEABILIZACION CON GEOMEMBRANA P.E.D.A 1.5 MM	m2	3,462.40	24.10	83,443.84
05.01.08	SUMINISTRO GEOTEXTIL	m2	3,462.40	5.88	20,358.91
05.01.09	INSTALACION GEOTEXTIL	m2	3,462.40	2.26	7,825.02
05.02	**LAGUNA FACULTATIVA 2**				**902,500.07**
05.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL	m2	15,077.87	0.89	13,419.30
05.02.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURASS	m2	15,077.87	2.43	36,639.22
05.02.03	EXCAVACION MASIVA EN TERRENO NATURAL C/MAQUINARIA	m3	7,538.93	6.68	50,360.05
05.02.04	NIVELACION Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACION Y DE TALUDES	m2	15,077.87	2.87	43,273.49
05.02.05	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACION DE TALUDES	m3	9,600.84	49.32	473,513.43
05.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	9,800.61	17.72	173,666.81
05.02.07	IMPERMEABILIZACION CON GEOMEMBRANA P.E.D.A 1.5 MM	m2	3,462.40	24.10	83,443.84
05.02.08	SUMINISTRO GEOTEXTIL	m2	3,462.40	5.88	20,358.91
05.02.09	INSTALACION GEOTEXTIL	m2	3,462.40	2.26	7,825.02
05.03	**CONSTRUCCION DE CAMARA DE LLEGADA**				**2,456.36**
05.03.01	EXCAVACION TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF	m3	1.69	21.78	36.81
05.03.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	2.11	17.72	37.39
05.03.03	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS REFORZADOS	m3	1.52	458.83	697.42
05.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS REFORZADOS	m2	8.80	49.76	437.89
05.03.05	ACERO REFUERZO EN MUROS REFORZADOS FY= 4200 kg/cm2	kg	146.88	4.22	619.83
05.03.06	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	0.34	432.85	147.17

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.03.07	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	17.95	4.22	75.75
05.03.08	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m2	8.80	45.92	404.10
05.04	**CONSTRUCCION DE REPARTIDOR DE CAUDAL (1UND.)**				**5,255.64**
05.04.01	EXCAVACION TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF	m3	1.69	21.78	36.81
05.04.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM	m3	2.11	17.72	37.39
05.04.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB-BASES	m3	0.08	315.56	25.24
05.04.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	0.92	432.85	398.22
05.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	4.00	49.76	199.04
05.04.06	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	91.39	4.22	385.67
05.04.07	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	0.34	432.85	147.17
05.04.08	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	17.95	4.22	75.75
05.04.09	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSAS DE TECHO	m3	0.34	458.83	156.00
05.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA MACIZA	m2	1.04	46.68	48.55
05.04.11	ACERO REFUERZO EN LOSA DE TECHO FY= 4200 kg/cm2	kg	18.55	4.22	78.28
05.04.12	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m2	2.73	45.92	125.36
05.04.13	COMPUERTA PVC 0.35 X 1.15 X 0.15 M	und	2.00	182.32	364.64
05.04.14	PANTALLA COMPUERTA PVC 0.65 X 1.05 X 0.15 M	und	1.00	282.32	282.32
05.04.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	35.00	82.72	2,895.20
05.05	**CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE INTERCONEXION DE LAGUNAS**				**5,968.60**
05.05.01	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	3.38	432.85	1,463.03
05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	8.00	49.76	398.08
05.05.03	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	182.78	4.22	771.33
05.05.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO DE PISO	m3	0.68	432.85	294.34
05.05.05	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO DE PISO FY= 4200 kg/cm2	kg	35.90	4.22	151.50
05.05.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS	m2	8.00	45.92	367.36
05.05.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	30.50	82.72	2,522.96
05.06	**CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE INGRESO A LAGUNA ANAEROBICA (3 und)**				**15,848.00**
05.06.01	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	3.38	432.85	1,463.03
05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	8.00	49.76	398.08
05.06.03	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	182.78	4.22	771.33
05.06.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	0.68	432.85	294.34
05.06.05	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	35.90	4.22	151.50
05.06.06	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA COLUMNAS DE APOYO	m3	9.62	432.85	4,164.02
05.06.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS DE APOYO	m2	87.04	62.78	5,464.37
05.06.08	ACERO REFUERZO EN COLUMNASDE APOYO FY= 4200 kg/cm2	kg	430.76	4.22	1,817.81
05.06.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	16.00	82.72	1,323.52
05.07	**CONSTRUCCION DE DISPOSITIVO DE SALIDA (2 UND)**				**29,945.16**
05.07.01	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS	m3	2.85	432.85	1,233.62
05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS	m2	22.40	49.76	1,114.62
05.07.03	ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2	kg	522.25	4.22	2,203.90
05.07.04	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	m3	1.35	432.85	584.35
05.07.05	ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2	kg	71.81	4.22	303.04
05.07.06	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA COLUMNAS DE APOYO	m3	23.73	432.85	10,271.53
05.07.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS DE APOYO	m2	168.73	62.78	10,592.87
05.07.08	ACERO REFUERZO EN COLUMNASDE APOYO FY= 4200 kg/cm2	kg	549.22	4.22	2,317.71
05.07.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm	m	16.00	82.72	1,323.52
06	**EDUCACION SANITARIA Y MITIGACION AMBIENTAL**				**355,714.29**
06.01	**MITIGACION IMPACTO AMBIENTAL**				**355,714.29**
06.01.01	**PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE MITIGACION**				**253,908.97**
06.01.01.01	SEGUIMIENTO EN MEDIDAS PREVENTIVAS DE ACUERDO AL PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL	mes	12.00	3,639.00	43,668.00

S10

Presupuesto

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FERREÑAFE** Costo al **27/05/2019**

Lugar **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.01.01.02	RIEGO DEL AREA QUE GENERA PARTICULAS A LA ATMOSFERA	m2	47,520.98	0.63	29,938.22
06.01.01.03	BY PASS ENTRE BUZONES PARA TRASLADAR AGUAS SERVIDAS	m	12,687.80	13.34	169,255.25
06.01.01.04	DESMANTELAMIENTO DEL ALAMACEN DE OBRA	m2	250.00	5.95	1,487.50
06.01.01.05	ADQUISICION DE MANTA NYLON, LONA O PLASTICO	m2	320.00	8.00	2,560.00
06.01.01.06	ADQUISICION DE CONTENEDORES DE 200 LTS	und	20.00	350.00	7,000.00
06.01.02	**PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**				**14,400.00**
06.01.02.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	mes	12.00	800.00	9,600.00
06.01.02.02	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	mes	12.00	400.00	4,800.00
06.01.03	**PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL**				**37,149.60**
06.01.03.01	CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL	mes	6.00	5,791.60	34,749.60
06.01.03.02	ENCUESTAS Y ENTREVISTAS DE OPINION	glb	1.00	600.00	600.00
06.01.03.03	TALLERES - CIUDADANIA	und	3.00	600.00	1,800.00
06.01.04	**PROGRAMA DE CONTINGENCIAS**				**3,447.33**
06.01.04.01	CAPACITACION AL PERSONAL	glb	1.00	350.00	350.00
06.01.04.02	BOTIQUIN	glb	1.00	804.83	804.83
06.01.04.03	COMUNICACION	glb	1.00	545.00	545.00
06.01.04.04	KIT DE EMERGENCIAS	glb	1.00	1,747.50	1,747.50
06.01.05	**PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**				**46,808.39**
06.01.05.01	LIMPIEZA FINAL DE LAS AREAS AFECTADAS	m2	47,520.98	0.40	19,008.39
06.01.05.02	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS	m2	10,000.00	2.78	27,800.00
06.01.06	**PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA**				
07	**SEGURIDAD Y SALUD**				**64,199.36**
07.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	glb	1.00	25,085.00	25,085.00
07.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	26,760.00	26,760.00
07.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	4,022.20	4,022.20
07.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD Y PASES PEATONALES	glb	1.00	8,332.16	8,332.16
08	**PLACA RECORDATORIA**				**680.87**
08.01	PLACA RECORDATORIA	und	1.00	680.87	680.87
	COSTO DIRECTO				**16,589,259.54**
	GASTOS GENERALES (5.03%)				**817,838.87**
	UTILIDAD (7%)				**1,161,248.17**
					==========
	SUB TOTAL				**18,568,346.58**
	IGV (18%)				**3,342,302.38**
					==========
	TOTAL DE PRESUPUEESTO				**21,910,648.96**
	SUPERVISION (5% CD)				**829,462.98**
	EXPEDIENTE TENICO (5% CD)				**1,095,532.45**
					==========
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO				**23,835,644.39**

S10

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEOUE. 2016**

Fecha **27/05/2019**

Lugar **140306** **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	MANO DE OBRA				
0101010003	OPERARIO	hh	75,699.2800	21.95	1,661,599.28
0101010004	OFICIAL	hh	11,127.2400	17.58	195,616.80
0101010005	PEON	hh	175,554.0600	15.86	2,784,287.32
0101010028	VIGIA DIURNO	hh	1.0000	15.33	15.33
0101010029	VIGIA NOCTURNO	hh	1.0000	15.33	15.33
0101030000	TOPOGRAFO	hh	3,752.4700	24.70	92,686.12
0103020006	PREVENCIONISTA DE RIESGO	mes	5.0000	4,500.00	22,500.00
0103030018	PROMOTOR DE CAMPO	mes	18.0000	3,500.00	63,000.00
					4,819,720.18
	MATERIALES				
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal	2,892.1100	15.00	43,381.63
02010500010009	ASFALTO EN CALIENTE INSTANTANEA	m3	639.3100	550.00	351,619.57
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	6,192.1500	3.76	23,282.49
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	4,878.6100	3.60	17,563.00
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	179,736.6500	2.96	532,020.48
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg	1,733.5300	2.96	5,131.25
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	653.1100	3.85	2,514.47
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	5,614.3600	3.85	21,615.28
02041400010006	MALLA MOSQUITERA DE ALAMBRE FINO	m2	0.0700	45.30	3.08
02041500010004	MALLA ELECTROSOLDADA C/ALAMBRE BWG #12 ROMBO 1"	m2	55.7100	14.44	804.50
02041600010003	PLATINA DE FIERRO DN 100mm x 1/2"	m	7.8100	6.00	46.88
0204180011	PLANCHA DE METAL DE 1.20m X 2.40m (15usos)	und	207.8800	116.95	24,311.29
02042400050002	ABRAZADERA TERMOPLASTICA DE 2 CUERPOS, DN 110mm x 1/2"	pza	3,996.0000	16.10	64,335.60
0205020003	MEDIDOR DE AGUA DE Ø1/2"	und	1,998.0000	115.00	229,770.00
0205020004	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (COMPRESION)	und	100.0000	35.00	3,500.00
02050700010019	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=200 mm S-25	m	14,086.6700	23.41	329,769.04
02050700010020	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=160 mm S-25	m	9,890.1000	18.77	185,637.18
02051000010030	CODO PVC SAP C-10 1/2" X 90°	und	1,998.0000	0.32	639.36
02051000010031	CODO PVC SAP C-10 1/2" X 45°	und	3,996.0000	0.95	3,796.20
02051000010032	CODO 45° PVC ISO S-20 P/TUB DN=160mm	und	1,998.0000	24.26	48,471.48
02051000010033	CACHIMBA PVC DN=200mm X 160mm (DESAGUE)	und	1,450.0000	45.36	65,772.00
02051000010034	CACHIMBA PVC DN=250mm X 160mm (DESAGUE)	und	315.0000	55.60	17,514.00
02051000010037	CACHIMBA PVC DN=315mm X 160mm (DESAGUE)	und	131.0000	66.50	8,711.50
02051000010038	CACHIMBA PVC DN=355mm X 160mm (DESAGUE)	und	64.0000	75.50	4,832.00
02051000010039	CACHIMBA PVC DN=450mm X 160mm (DESAGUE)	und	38.0000	95.60	3,632.80
02051700010019	CURVA INYECTADA Ø160mm X 22.5° PVC-UF ISO	und	1.0000	147.22	147.22
02051700010021	CURVA INYECTADA Ø110mm X 90° PVC-UF ISO	und	13.0000	44.30	575.90
02051700010024	CURVA INYECTADA Ø160mm X 90° PVC-UF ISO	und	3.0000	154.66	463.98
02052700010007	COMPUERTA DE PVC DE 0.35 X 1.15 X 0.15 m	und	2.0000	120.00	240.00
02052700010008	PANTALLA COMPUERTA DE PVC DE 0.65 X 1.05 X 0.15 m	pza	1.0000	220.00	220.00
0206030004	UNION UNIVERSAL DE PVC A PRESION ROSCA 1/2"	und	3,996.0000	0.85	3,396.60
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	261.5700	75.00	19,617.88

S10

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEOUE. 2016**

Fecha **27/05/2019**

Lugar **140306** **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3	1,016.5400	80.00	81,322.87
02070200010001	ARENILLA	m3	23,090.4700	25.50	588,806.89
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	863.7300	40.00	34,549.13
02070200010006	ARENA FINA.	m3	7.8700	36.27	285.48
0207020005	AFIRMADO	m3	6,309.6100	51.20	323,052.17
0207020010	MANGUERA DE 4"	m	317.2000	7.60	2,410.68
0207030001	HORMIGON	m3	40.1700	30.00	1,205.00
0207040011	MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR (AFIRMADO)	m3	20,161.7600	40.00	806,470.56
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	15,094.3800	5.90	89,056.86
02090100010010	MARCO y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 8"x8"	und	2.0000	183.14	366.28
02090100010012	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO C/VISOR	und	1,998.0000	32.20	64,335.60
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und	361.0000	139.40	50,323.40
0210020003	GEOMEMBRANA P.E.D.A. 2 mm	m2	7,271.0400	14.00	101,794.56
0210020004	GEOTEXTIL	m2	7,271.0400	5.60	40,717.82
0210030002	MALLA RASCHEL	rll	10.0000	58.00	580.00
0210030004	CINTA DE SEGURIDAD ROJA	rll	4.0000	667.80	2,671.20
0210030005	CINTA DE SEGURIDAD AMARILLA	rll	10.0000	58.00	580.00
0210070002	JUNTA WATER STOP NEOPRENO DE 250mm	m	82.2200	45.26	3,721.05
02100900010003	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 200 mm	und	2,784.3000	9.03	25,142.27
02100900010014	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 160 mm	und	1,528.4700	6.65	10,164.33
02100900010016	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 250 mm	und	23.8000	14.16	336.95
02100900010017	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 315 mm	und	87.3900	18.50	1,616.62
02100900010018	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 355 mm	und	58.4500	22.60	1,320.88
02100900010019	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 450 mm	und	116.9800	28.50	3,333.84
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol	15,622.8000	21.50	335,890.19
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol	3,587.3800	3.81	13,667.92
02130400010001	TIZA BOLSA DE 40 kg	und	0.3200	2.00	0.65
02130600010001	OCRE ROJO	kg	0.1600	3.17	0.51
02150100010011	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=250 mm S-20	m	616.7700	51.33	31,658.80
02150100010012	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=200 mm S-20	m	2,787.8300	29.59	82,492.01
02150100010017	TUBERIA PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=110mm C-7.5, INC. ANILLO	m	19,834.2900	19.35	383,793.45
02150100010018	TUBERIA PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160mm C-7.5, INC. ANILLO	m	350.4700	39.33	13,784.02
02150100010023	TUBERIA HDPE SDR 20 DN 160mm	m	102.3800	70.00	7,166.25
02150100010027	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=315 mm S-25	m	539.7300	35.60	19,214.44
02150100010028	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=355 mm S-25	m	215.5700	55.60	11,985.41
02150100010029	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=250 mm S-16.70	m	322.6700	85.60	27,620.12
02150100010031	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=355 mm S-16.70	m	145.4300	98.50	14,324.36
02150100010032	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=450 mm S-16.70	m	722.5100	115.20	83,232.58
02150200010008	CRUZ INYECTADA DN110 mm x 110 mm PVC - UF ISO	und	62.0000	180.00	11,160.00
02150200010011	TEE INYECTADA DN 110 mm x 110 mm PVC - UF ISO	und	88.0000	60.72	5,343.36
02150200010015	REDUCCION INYECTADA DN160 mm x 110 mm PVC - UF ISO	und	2.0000	185.60	371.20

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEOUE. 2016**

Fecha **27/05/2019**

Lugar **140306** **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
02150200020007	MALLA DE SEGURIDAD NARANJA	rll	5.0000	38.20	191.00
0215040002	ADQUISICION DE MANTA NYLON	und	320.0000	8.00	2,560.00
0215040003	ADQUISICION DE CONTENEDORES DE 200 LTS	und	20.0000	350.00	7,000.00
0215040004	TRAPO ABSORBENTE	und	50.0000	12.70	635.00
0215040005	PICOTA	und	20.0000	14.00	280.00
0215040006	PALANA	und	15.0000	30.00	450.00
0215070002	TAPON HEMBRA PVC UF ISO Ø 110mm P/AGUA	und	10.0000	86.63	866.30
02170100010003	TUBO DE ACERO GALV. STANDARD TIPO ISO DE 1"	m	7,812.8000	15.20	118,754.56
02190100010024	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3	143.6400	298.50	42,876.54
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3	159.1600	650.00	103,453.35
02190100010027	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3	522.4200	250.00	130,604.25
02190100010028	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3	16.2300	560.00	9,090.48
02191300010024	TUBERIA PVC SAP PRESION Ø1/2" x 5m C-10	m	9,890.1000	1.63	16,120.86
02191300010025	TUBO DE PVC ELECTRICA SAP NTP 399-006 25mm X 3m	m	9,849.2200	5.20	51,215.95
0219140007	NIPLE STANDAR CON ROSCA Ø1/2"	und	3,996.0000	2.20	8,791.20
0219140008	LLAVE DE PASO DE USO MULTIPLE Ø1/2"	und	3,996.0000	6.00	23,976.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	98.4500	75.00	7,383.90
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal	270.7200	30.51	8,259.78
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal	37.4000	185.00	6,919.57
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg	96.1700	12.50	1,202.15
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	54,342.1000	5.50	298,881.55
02310100010012	VENTANA METALICA(INC. COLOCACION, CERRAJERIA Y ACABADOS)	und	4.0000	452.00	1,808.00
02310100010017	PUERTA METALICA , INC. INSTALAC.	und	1.0000	1,650.50	1,650.50
0231010007	PASES PEATONALES	und	20.0000	170.00	3,400.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln	689.2400	28.00	19,298.59
02310500010011	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 8 mm	und	12.0000	36.00	432.00
0231050005	CARTEL INFORMATIVO	und	10.0000	15.00	150.00
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und	361.0000	35.00	12,635.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und	964.0000	115.00	110,860.00
0234060004	TRAVESAÑO DE 2" x 4" x 6m(12 usos)	pza	257.2500	45.00	11,576.46
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg	0.0900	1.00	0.09
0240020016	PINTURA LATEX	gal	28.9500	30.00	868.40
0240020017	PINTURA ESMALTE	gal	320.6700	22.80	7,311.19
0240020022	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal	36.1800	15.00	542.76
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	20.6800	120.00	2,481.16
02400800150002	SOLVENTE INTEGRAL THF	gal	69.2500	120.00	8,309.76
02401500010007	IMPERMEABILIZANTE MORTERO /CONCRETO CHEMA 1 POLVO	kg	5.9200	7.00	41.42
02460300010008	TUBO DE ASBESTO CEMENTO DE 100mm (FORRO)	m	2,397.6000	8.33	19,972.01
0249020003	CODO DE HFD Ø 200 MM X 90°	und	8.0000	250.00	2,000.00
0249020004	CODO DE HFD BB Ø 200 MM X 45°	und	8.0000	546.50	4,372.00
0249020005	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø200mm	und	4.0000	867.50	3,470.00
0249020006	ADAPTADOR DE HFD Ø200mm EMBONE A PVC	und	2.0000	756.40	1,512.80
0249020007	CODO DE HFD Ø 160 MM X 45°	und	4.0000	150.00	600.00
0249020008	CODO DE HFD Ø 160 MM X 90°	und	9.0000	165.50	1,489.50
0249020009	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø160mm	und	7.0000	650.50	4,553.50
0249020010	TEE DE HFD Ø 160 MM X 160mm	und	1.0000	650.60	650.60
0249020011	CODO DE HFD Ø 110 MM X 90°	und	6.0000	110.50	663.00

S10

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEOUE. 2016**

Fecha **27/05/2019**

Lugar **140306** **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0249020012	TEE DE HFD Ø 160 MM X 110mm	und	4.0000	650.60	2,602.40
0249020013	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø110mm	und	4.0000	550.00	2,200.00
0249020014	TEE DE HFD Ø 110 MM X 110mm	und	2.0000	500.00	1,000.00
0249030020	NIPLE PVC - SAP Ø1/2", L=0.30m	und	1,998.0000	1.86	3,716.28
02520100010019	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 200mm	m	57.0500	350.00	19,966.28
02520100010020	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 160mm	m	47.0800	155.60	7,325.96
02520100010021	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 110mm	m	4.9800	125.50	624.63
02520500010012	BRIDA ROMPE AGUA DN=200mm	und	1.0000	430.65	430.65
02520500010013	BRIDA ROMPE AGUA DN=160mm	und	1.0000	350.50	350.50
0253010015	INYECTOR DE CLORO GAS	und	2.0000	1,560.00	3,120.00
0253010016	ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA	und	2.0000	650.00	1,300.00
0253070005	VALVULA DE PASO PVC 1/2"	und	3,996.0000	1.50	5,994.00
0253100011	VALVULA ESFERICA DE 40mm	und	2.0000	25.50	51.00
0253100012	VALVULA GLOBO DE 25mm	und	2.0000	15.20	30.40
0253180015	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 160mm	und	6.0000	626.27	3,757.62
0253180018	VALVULA COMPUERTA HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 110mm	und	20.0000	422.03	8,440.60
0253180019	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 200mm	und	3.0000	1,250.00	3,750.00
0253180020	VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm	und	2.0000	550.60	1,101.20
0253180021	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 110mm	und	4.0000	455.66	1,822.64
0253180024	VALVULA CHECK DN 160mm	und	2.0000	265.60	531.20
0253180025	VALVULA DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm	und	2.0000	250.00	500.00
0253180026	BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO DN 160mm	und	2.0000	25.00	50.00
0253180027	VALVULA DE MARIPOSA TIPO WAFER DN 160mm	und	2.0000	215.60	431.20
0253180028	REDUCCION DE 1 1/2" A 1"	und	2.0000	2.50	5.00
02550800140003	SOLDADURA CELLECORD 1/8"	kg	30.1500	8.00	241.16
0255090003	BALON DE GAS DE 68kg	und	4.0000	185.60	742.40
02560400010011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und	1,998.0000	6.50	12,987.00
0258040020	ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, 1"x1"	und	2.0000	1,560.50	3,121.00
0258040021	ELECTROBOMBA 22HP SUMERGIBLE, ADT=46.47m, Q=20.69l/s	und	1.0000	16,560.50	16,560.50
0258040022	ELECTROBOMBA 20HP SUMERGIBLE, ADT=41.84m, Q=20.57l/s	und	1.0000	14,251.50	14,251.50
0258040023	TRANSICION LUFLEX PN10 ISO 2531 HFD DN160mm	und	2.0000	250.00	500.00
0258080034	MANOMETRO DE GLICERINA MANUAL DE 0 - 150 PSI	und	4.0000	154.00	616.00
02610000010011	LAMPARA FLUORESCENTE CIRCULAR 32W	und	634.8900	25.00	15,872.25
02610000010012	LAMPARA DE BALIZAJE	und	862.8400	250.00	215,710.00
0261070003	CANASTILLA DE SUCCION DE ACERO INOXIDABLE DN 200mm	und	1.0000	650.60	650.60
02620400010017	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20 A	und	1,862.0000	35.00	65,170.00
02621400010026	PLACA RECORDATORIO	und	1.0000	500.00	500.00
02670100010010	TAPON DE OIDO	cto	80.0000	33.50	2,680.00
02670100010015	CASCOS DE SEGURIDAD	und	80.0000	21.00	1,680.00
0267020013	LENTES DE SEGURIDAD (LUNA CLARA)	und	80.0000	16.00	1,280.00
0267040011	MASCARILLAS	und	1.0000	70.00	70.00
0267040012	FILTRO FERROLOX PARA REMOCION DE ARSENICO	und	2.0000	155,000.00	310,000.00

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEOUE. 2016**

Fecha **27/05/2019**

Lugar **140306** **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	C/CONCE. DE 0.1mg/l - 0.5mg/l				
0267050001	GUANTES DE CUERO	par	80.0000	10.00	800.00
0267050006	GUANTES DE JEBE	par	80.0000	10.00	800.00
0267050009	GUANTES DE LATEX	par	15.0000	1.27	19.05
02670600120001	POLO AZUL CON LOGOTIPO DE LA EMPRESA	und	160.0000	15.50	2,480.00
0267060021	PANTALON DRILL NARANJA	und	160.0000	40.00	6,400.00
0267070001	BOTINES DE CUERO CON PUNTA DE ACERO	par	80.0000	66.50	5,320.00
0267070009	BOTAS DE CAUCHO	par	80.0000	66.50	5,320.00
02671000050001	BOTIQUIN PARA LA OBRA	sem	1.0000	200.00	200.00
0267110012	MECHEROS	und	8.0000	15.00	120.00
0267110013	CONOS REFLECTANTES	und	10.0000	49.15	491.50
02671100140001	TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m	und	8.0000	85.00	680.00
0267110015	PALETAS DE SEGURIDAD PARE Y SIGA	und	8.0000	20.00	160.00
02671100160005	SEÑALIZACION PREVENTIVAS	und	5.0000	230.00	1,150.00
02671100160006	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m	und	5.0000	230.00	1,150.00
0267120009	SEÑALIZACION NOCTURNA	und	5.0000	230.00	1,150.00
0268230002	CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PORTAMEDIDOR DE AGUA	und	1,998.0000	30.00	59,940.00
0268230003	CAJA DE REGISTRTO DE DESAGUE PREFABRICADA DE CONCRETO	und	1,998.0000	83.00	165,834.00
02682900010058	CAJA GALVANIZADA DE 150mm X 150mm X 62.50mm	und	1,497.7300	8.20	12,281.39
0270010288	CABLE TW # 14 AWG	m	23,963.6800	0.20	4,792.74
0270110310	ANCLAJE PARA POSTE DE FIERRO	und	1,998.0000	8.82	17,622.36
0270120037	MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTRMAGNETICO	und	2.0000	1,560.00	3,120.00
0271050159	REJILLA METALICA	und	2,003.0000	85.00	170,255.00
0272010099	UNION DE REPARACION PVC ISO DN 200mm, INC. ANILLOS	und	3.0000	55.88	167.64
0272010100	UNION DE REPARACION PVC ISO DN 160mm, INC. ANILLOS	und	4.0000	40.68	162.72
0272010103	UNION DE REPARACION PVC ISO DN 110mm, INC. ANILLOS	und	20.0000	20.34	406.80
0272040056	REGLA DE ALUMINIO 1" x 4" x 8"	und	0.1600	60.00	9.48
0272070048	GRAPADOR	und	3.0000	8.00	24.00
02740100020005	TALLERES (inc. Materiales y Folletos de Capacitacion)	und	3.0000	600.00	1,800.00
0274010006	TABLOESTACAS METALICAS (ARBED SHEET PILES) U-PU-16	und	576.0000	155.23	89,412.48
0274010007	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 10 POLOS	und	465.5000	200.00	93,100.00
02760200070011	ENCUESTA Y ENTREVISTAS DE OPINION	glb	1.0000	600.00	600.00
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und	215.5300	381.36	82,194.03
0279010006	ALCOHOL	l	20.0000	6.80	136.00
0279010009	GASA	pza	20.0000	1.70	34.00
0279010010	ESPARADRAPO	pza	20.0000	4.24	84.80
0279010013	CURITAS	cja	2.0000	4.24	8.48
0279010018	ALCOHOL YODADO	pza	20.0000	1.53	30.60
0279010028	AGUA OXIGENADA	l	20.0000	6.80	136.00
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	275.6500	10.80	2,977.02
02900500060023	TINTA PARA IMPRESORA	und	3.0000	80.00	240.00
02900500060024	TINTA PARA PLUMONES	und	10.0000	9.50	95.00
0290060001	LAPICES	und	108.0000	1.50	162.00
0290060004	LAPICEROS	und	40.0000	1.00	40.00
02900700010005	CORRECTOR LIQUIDO	und	6.0000	3.50	21.00
0290080004	PLUMONES - MARCADORES	und	82.0000	3.50	287.00
02900900010026	RESALTADOR	und	6.0000	3.50	21.00
0290100001	MOTA PARA PIZARRA	und	6.0000	2.00	12.00
02901000020009	PERFORADOR	und	2.0000	8.00	16.00
02901000020017	PUNTALES Ø=4" x 5.00m (12 usos)	pza	703.6200	22.50	15,831.53

S10

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEOUE. 2016**

Fecha **27/05/2019**

Lugar **140306** **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
02901000020018	TIJERA PUNTA ROMA	und	15.0000	1.54	23.10
02901300080002	JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL X 800 ml. PARA DISPENSADOR	und	10.0000	6.00	60.00
02901300080004	IRODUID	und	10.0000	12.70	127.00
02901300080005	IBUPROFENO	und	2.0000	3.90	7.80
02901400030013	CINTA DE PELIGRO	und	15.0000	25.50	382.50
02901500030004	NAVAJA CORTA PAPEL - CUTER	und	6.0000	8.00	48.00
02901500260001	CARTULINA	plg	240.0000	2.00	480.00
0290150030	PAPEL BOND	mll	48.0000	25.00	1,200.00
02901700010017	IMPRESION DE BANNER	m2	18.0000	12.50	225.00
02901700010018	IMPRESIONES	glb	28,200.0000	0.40	11,280.00
02901800020004	FOLDER PLASTICO A4 C/FASTENER - AZUL	und	740.0000	1.00	740.00
0290200006	TAMPONES DE OIDOS	und	12.0000	6.80	81.60
0290230055	VENDAS ELASTICOS MEDICAL DE 4"X5 Y.	rll	20.0000	1.00	20.00
0290230065	FOTOCOPIAS	und	6,800.0000	0.10	680.00
0290230068	ALGODON	pqt	20.0000	2.40	48.00
02902400010035	ALQUILER DE IMPRESORA	und	5.0000	150.00	750.00
02902400010036	ALQUILER DE COMPUTADORA	und	5.0000	250.00	1,250.00
02902400010037	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	und	24.0000	400.00	9,600.00
02902400010038	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	und	24.0000	200.00	4,800.00
02902500050002	PIZARRA MOVIL CON ENCHAPE FORMIPAK	und	7.0000	160.00	1,120.00
					7,862,120.14
	EQUIPOS				
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	he	447.8100	10.50	4,701.97
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	5,263.1300	12.50	65,789.11
0301000015	JALONES	he	2,705.1900	2.50	6,762.98
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			226,696.95
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	104.8400	540.00	56,615.60
0301040018	MOTOBOMBA CENTRIFUGA DE BARRIDO 16HP - 4"	hm	4,060.1000	12.90	52,375.24
0301080007	GATA HIDRAULICA	he	28.8000	125.67	3,619.30
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	9,206.5200	10.63	97,865.32
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	1,085.2900	170.00	184,499.01
0301100014	RODILLO COMPACTADOR DE 30 HP-37HP	hm	75.3100	175.00	13,179.59
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	309.6400	72.50	22,448.57
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	177.0900	72.50	12,838.91
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	2,177.3500	5.00	10,886.73
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	2,568.0200	160.00	410,883.23
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	694.1100	95.00	65,940.82
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75	hm	2,661.3000	250.00	665,325.01
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	5,989.1000	140.00	838,473.34
03011700020014	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP	hm	160.0000	142.00	22,720.00
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	1,085.2900	195.00	211,631.24
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	4,096.6200	140.00	573,526.82
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1,622.5600	110.00	178,481.80
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1,331.8800	14.00	18,646.31
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	2,942.5600	17.00	50,023.46
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	799.8900	75.50	60,391.64
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1,988.8200	5.00	9,944.09
0301410003	SOLDADORA	hm	198.7000	7.45	1,480.35
					3,865,747.39
	SUBCONTRATOS				
0410010024	SC ALQUILER CASETA DE ALMACEN Y GUARDIANIA	mes	12.0000	350.00	4,200.00
0410010025	SC MOVILIZACION Y DESMOVILIZAICION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	glb	1.0000	15,800.00	15,800.00
04240100040010	SC ALQUILER DE PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS	hm	41.8200	150.00	6,272.59

S10

Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEOUE. 2016**

Fecha **27/05/2019**

Lugar **140306** **LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MORROPE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
04240100040011	SC ALQUILER DE RODILLO NEUMATICO	hm	58.3500	170.00	9,919.45
04240100040016	SC ALQUILER DE CAMION IMPRIMADOR DE 180 HP	hm	36.5300	150.00	5,479.79
					41,671.83
				TOTAL S/.	**16,589,259.54**
					16,589,259.54

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.01.01** **CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x3.60M (segun modelo de Espc. Tecnica)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,111.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.95	175.60
0101010005	PEON	hh	4.0000	32.0000	15.86	507.52
						683.12
	Materiales					
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.85	0.58
0207030001	HORMIGON	m3		0.3333	30.00	10.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0643	5.90	0.38
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		2.5000	21.50	53.75
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2000	5.50	1.10
02310500010011	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 8 mm	und		6.0000	36.00	216.00
02901700010017	IMPRESION DE BANNER	m2		9.0000	12.50	112.50
						394.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	683.12	34.16
						34.16

Partida **01.01.01.02** **CASETA DE ALMACEN Y GUARDIANIA**

Rendimiento **mes/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : mes **350.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
0410010024	SC ALQUILER CASETA DE ALMACEN Y GUARDIANIA	mes		1.0000	350.00	350.00
						350.00

Partida **01.01.01.03** **MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA,EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **0.5000** EQ. **0.5000** Costo unitario directo por : glb **15,800.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
0410010025	SC MOVILIZACION Y DESMOVILIZAICION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	glb		1.0000	15,800.00	15,800.00
						15,800.00

Partida **01.01.02.01** **LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
						0.04

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.02.02** **TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	15.86	1.02
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	24.70	0.79
						1.81
	Materiales					
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	2.96	0.05
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0210	3.85	0.08
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.0100	21.50	0.22
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0100	3.81	0.04
0240020017	PINTURA ESMALTE	gal		0.0100	22.80	0.23
						0.62

Partida **01.01.03.01** **EXCAVACION MASIVA DE TERRNO NORMAL C/EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **180.0000** EQ. **180.0000** Costo unitario directo por : m3 **13.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0222	21.95	0.49
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0444	17.58	0.78
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0889	15.86	1.41
						2.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.68	0.08
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0444	250.00	11.10
						11.18

Partida **01.01.03.02** **TABLOESTACADO METALICO CON PLANCHAS METALICAS (ARBED SHEET PILES) HASTA ALTURA 7.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **688.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.95	4.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.58	3.52
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.8000	15.86	12.69
						20.60
	Materiales					
0274010006	TABLOESTACAS METALICAS (ARBED SHEET PILES) U-PU-16	und		4.0000	155.23	620.92
						620.92
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.60	0.62
0301080007	GATA HIDRAULICA	he	1.0000	0.2000	125.67	25.13
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.5000	0.1000	72.50	7.25
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	0.5000	0.1000	140.00	14.00
						47.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.03.03** **REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDO DE TERRENO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m2 **22.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.95	2.20
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	15.86	3.17
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.1000	24.70	2.47
						7.84
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0140	5.90	0.08
						0.08
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.1000	12.50	1.25
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.84	0.24
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1000	10.63	1.06
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	0.5000	0.0500	250.00	12.50
						15.05

Partida **01.01.03.04** **RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO C/EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **90.0000** EQ. **90.0000** Costo unitario directo por : m3 **12.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	21.95	1.95
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1778	15.86	2.82
						4.77
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.90	0.59
						0.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.77	0.14
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0889	10.63	0.95
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	0.5000	0.0444	140.00	6.22
						7.31

Partida **01.01.03.05** **RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL DE PRESTAMO C/EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **90.0000** EQ. **90.0000** Costo unitario directo por : m3 **66.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	21.95	1.95
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1778	15.86	2.82
						4.77
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		1.0500	51.20	53.76
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	5.90	0.59
						54.35
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.77	0.14
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0889	10.63	0.95
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	0.5000	0.0444	140.00	6.22
						7.31

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.03.06** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **01.01.04.01** **CONCRETO f'c=100 kg/cm2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **276.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	21.95	14.05
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	17.58	5.63
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.6000	15.86	25.38
						45.06
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8900	75.00	66.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	40.00	20.80
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2100	5.90	1.24
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		6.3000	21.50	135.45
						224.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.06	1.35
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.3200	17.00	5.44
						6.79

Partida **01.01.04.02** **PISO DE CEMENTO E=0.10m ACABADO COLOREADO PULIDO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **42.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	21.95	3.51
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	17.58	1.41
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	15.86	12.69
						17.61
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0880	75.00	6.60
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0130	25.50	0.33
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0520	40.00	2.08
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2100	5.90	1.24
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.6300	21.50	13.55
						23.80
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.61	0.53
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	0.5000	0.0400	17.00	0.68
						1.21

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.04.03** **VEREDA RIGIDA-CONCRETO f'c=140 kg/cm2 DE e=10cm, PASTA 1:5**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m2 **48.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	21.95	4.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	17.58	1.76
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.5000	15.86	7.93
						14.08
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0880	75.00	6.60
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0130	25.50	0.33
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0510	40.00	2.04
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0250	5.90	0.15
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.9360	21.50	20.12
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.8000	5.50	4.40
						33.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.08	0.42
						0.42

Partida **01.01.05.01.01** **CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **95.0000** EQ. **95.0000** Costo unitario directo por : m3 **323.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2526	21.95	5.54
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1684	17.58	2.96
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3368	15.86	5.34
						13.84
	Materiales					
02190100010027	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	250.00	262.50
						262.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.84	0.42
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.0842	540.00	45.47
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.0842	14.00	1.18
						47.07

Partida **01.01.05.01.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE CIMENTACION**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **17.0000** EQ. **17.0000** Costo unitario directo por : m2 **47.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4706	21.95	10.33
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4706	17.58	8.27
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2353	15.86	3.73
						22.33
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3000	3.60	1.08
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0000	5.50	22.00
						24.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.33	0.67
						0.67

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.01.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE CIMENTACION**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **280.0000** EQ. **280.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	21.95	0.63
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0143	15.86	0.23
						0.86
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.86	0.03
						0.03

Partida **01.01.05.02.01 CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **95.0000** EQ. **95.0000** Costo unitario directo por : m3 **323.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2526	21.95	5.54
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1684	17.58	2.96
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3368	15.86	5.34
						13.84
	Materiales					
02190100010027	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	250.00	262.50
						262.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.84	0.42
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.0842	540.00	45.47
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.0842	14.00	1.18
						47.07

Partida **01.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGA DE CIMENTACION**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **17.0000** EQ. **17.0000** Costo unitario directo por : m2 **69.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4706	21.95	10.33
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4706	17.58	8.27
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2353	15.86	3.73
						22.33
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3000	3.60	1.08
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		8.0000	5.50	44.00
						46.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.33	0.67
						0.67

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.02.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA DE CIMENTACION**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **280.0000** EQ. **280.0000** Costo unitario directo por : kg **4.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	21.95	0.63
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0143	15.86	0.23
						0.86
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.86	0.03
						0.03

Partida **01.01.05.03.01 CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE HASTA LOS 5m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **95.0000** EQ. **95.0000** Costo unitario directo por : m3 **374.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2526	21.95	5.54
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1684	17.58	2.96
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3368	15.86	5.34
						13.84
	Materiales					
02190100010024	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	298.50	313.43
						313.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.84	0.42
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.0842	540.00	45.47
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.0842	14.00	1.18
						47.07

Partida **01.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **184.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	21.95	12.54
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	17.58	10.05
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.86	4.53
						27.12
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3000	3.60	1.08
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		25.0000	5.50	137.50
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						154.66
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.12	0.81
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	0.5000	0.2857	5.00	1.43
						2.24

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.03.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE HASTA 5m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **220.0000** EQ. **220.0000** Costo unitario directo por : kg **4.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	21.95	0.80
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0182	15.86	0.29
						1.09
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.09	0.03
						0.03

Partida **01.01.05.03.04 CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **70.0000** EQ. **70.0000** Costo unitario directo por : m3 **396.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.3429	21.95	7.53
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.2286	17.58	4.02
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.4571	15.86	7.25
						18.80
	Materiales					
02190100010024	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	298.50	313.43
						313.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.80	0.56
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.1143	540.00	61.72
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.1143	14.00	1.60
						63.88

Partida **01.01.05.03.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **198.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						37.96
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		25.0000	5.50	137.50
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						154.97
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.8000	5.00	4.00
						5.14

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.03.06 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 5.01m A 10m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **220.0000** EQ. **220.0000** Costo unitario directo por : kg **4.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	21.95	0.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0364	15.86	0.58
						1.38
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.38	0.04
						0.04

Partida **01.01.05.03.07 CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **55.0000** EQ. **55.0000** Costo unitario directo por : m3 **418.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.4364	21.95	9.58
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.2909	17.58	5.11
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.5818	15.86	9.23
						23.92
	Materiales					
02190100010024	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	298.50	313.43
						313.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.92	0.72
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.1455	540.00	78.57
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.1455	14.00	2.04
						81.33

Partida **01.01.05.03.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **236.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						37.96
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		32.0000	5.50	176.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						193.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.8000	5.00	4.00
						5.14

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.03.09 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 10.01m A 15m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : kg **4.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.51	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.03.10 CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/FUSTE DE 15.01m A 21m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m3 **442.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.3556	17.58	6.25
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.7111	15.86	11.28
						29.24
	Materiales					
02190100010024	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	298.50	313.43
						313.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.24	0.88
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.1778	540.00	96.01
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.1778	14.00	2.49
						99.38

Partida **01.01.05.03.11 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **280.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						37.96
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		40.0000	5.50	220.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						237.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.8000	5.00	4.00
						5.14

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.03.12 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/MURO FUSTE DE 15.01m A 21m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **190.0000** EQ. **190.0000** Costo unitario directo por : kg **4.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0421	21.95	0.92
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0421	15.86	0.67
						1.59
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.59	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.04.01 CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m3 **827.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.6000	21.95	13.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4000	17.58	7.03
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.8000	15.86	12.69
						32.89
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.89	0.99
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2000	540.00	108.00
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2000	14.00	2.80
						111.79

Partida **01.01.05.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **159.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						37.96
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		18.0000	5.50	99.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						116.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.8000	5.00	4.00
						5.14

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.04.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "C" DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **180.0000** EQ. **180.0000** Costo unitario directo por : kg **5.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0444	21.95	0.97
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0444	15.86	0.70
						1.67
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.67	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.05.01 CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m3 **827.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.6000	21.95	13.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4000	17.58	7.03
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.8000	15.86	12.69
						32.89
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.89	0.99
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2000	540.00	108.00
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2000	14.00	2.80
						111.79

Partida **01.01.05.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **170.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						37.96
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		20.0000	5.50	110.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						127.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.8000	5.00	4.00
						5.14

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.05.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO ESFERICO DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **180.0000** EQ. **180.0000** Costo unitario directo por : kg **5.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0444	21.95	0.97
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0444	15.86	0.70
						1.67
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.67	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.06.01 CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m3 **879.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.3333	15.86	21.15
						48.09
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	48.09	1.44
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2667	540.00	144.02
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2667	14.00	3.73
						149.19

Partida **01.01.05.06.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **178.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.58	17.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.86	15.86
						55.39
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		18.0000	5.50	99.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						116.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.39	1.66
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.0000	5.00	5.00
						6.66

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.06.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "D" DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : kg **5.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	21.95	1.10
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0500	15.86	0.79
						1.89
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.89	0.06
						0.06

Partida **01.01.05.07.01** **CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **29.0000** EQ. **29.0000** Costo unitario directo por : m3 **886.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8276	21.95	18.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5517	17.58	9.70
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.3793	15.86	21.88
						49.75
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	49.75	1.49
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2759	540.00	148.99
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2759	14.00	3.86
						154.34

Partida **01.01.05.07.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **189.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.58	17.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.86	15.86
						55.39
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		20.0000	5.50	110.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						127.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.39	1.66
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.0000	5.00	5.00
						6.66

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.07.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/FONDO CONICO DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **170.0000** EQ. **170.0000** Costo unitario directo por : kg **5.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0471	21.95	1.03
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0471	15.86	0.75
						1.78
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.78	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.08.01 CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m3 **879.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.3333	15.86	21.15
						48.09
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	48.09	1.44
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2667	540.00	144.02
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2667	14.00	3.73
						149.19

Partida **01.01.05.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **178.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.58	17.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.86	15.86
						55.39
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		18.0000	5.50	99.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						116.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.39	1.66
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.0000	5.00	5.00
						6.66

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.08.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "B" DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : kg **5.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	21.95	1.10
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0500	15.86	0.79
						1.89
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.89	0.06
						0.06

Partida **01.01.05.09.01** **CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBADE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **28.0000** EQ. **28.0000** Costo unitario directo por : m3 **893.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8571	21.95	18.81
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5714	17.58	10.05
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.4286	15.86	22.66
						51.52
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	51.52	1.55
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2857	540.00	154.28
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2857	14.00	4.00
						159.83

Partida **01.01.05.09.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **265.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.95	29.27
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.58	23.44
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.86	21.15
						73.86
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		30.0000	5.50	165.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						182.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	73.86	2.22
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.3333	5.00	6.67
						8.89

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.09.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/PARED CILINDRICA CUBA DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : kg **5.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	21.95	1.10
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0500	15.86	0.79
						1.89
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.89	0.06
						0.06

Partida **01.01.05.10.01** **CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **29.0000** EQ. **29.0000** Costo unitario directo por : m3 **886.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8276	21.95	18.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5517	17.58	9.70
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.3793	15.86	21.88
						49.75
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	49.75	1.49
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2759	540.00	148.99
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2759	14.00	3.86
						154.34

Partida **01.01.05.10.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **162.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.58	17.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.86	15.86
						55.39
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		15.0000	5.50	82.50
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						99.97
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.39	1.66
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.0000	5.00	5.00
						6.66

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.10.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "A" DE 26.01m A 30m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : kg **5.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	21.95	1.10
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0500	15.86	0.79
						1.89
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.89	0.06
						0.06

Partida **01.01.05.11.01 CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **29.0000** EQ. **29.0000** Costo unitario directo por : m3 **466.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8276	21.95	18.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5517	17.58	9.70
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.3793	15.86	21.88
						49.75
	Materiales					
02190100010027	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	250.00	262.50
						262.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	49.75	1.49
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2759	540.00	148.99
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2759	14.00	3.86
						154.34

Partida **01.01.05.11.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **265.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.95	29.27
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.58	23.44
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.86	21.15
						73.86
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		30.0000	5.50	165.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						182.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	73.86	2.22
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.3333	5.00	6.67
						8.89

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.11.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CUPULA SUPERIOR DEL RESERVORIO DE 26.01m A 30m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : kg **5.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.95	1.17
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						2.02
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.02	0.06
						0.06

Partida **01.01.05.12.01** **CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTADE 26.01m A 30m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **29.0000** EQ. **29.0000** Costo unitario directo por : m3 **792.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8276	21.95	18.17
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5517	17.58	9.70
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.3793	15.86	21.88
						49.75
	Materiales					
02190100010028	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	560.00	588.00
						588.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	49.75	1.49
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2759	540.00	148.99
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2759	14.00	3.86
						154.34

Partida **01.01.05.12.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTA DE 26.01m A 30m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **160.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.58	17.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.86	15.86
						55.39
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1000	3.60	0.36
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2200	3.85	0.85
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		15.0000	5.50	82.50
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						98.63
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.39	1.66
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.0000	5.00	5.00
						6.66

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.12.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA ANILLO "E" EN CUBIERTA DE 26.01m A 30m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : kg **5.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	21.95	1.10
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0500	15.86	0.79
						1.89
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.89	0.06
						0.06

Partida **01.01.05.13.01 CONCRETO F'c=350 kg/cm2 P/CHIMENEA DE ACCESO DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **28.0000** EQ. **28.0000** Costo unitario directo por : m3 **893.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8571	21.95	18.81
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5714	17.58	10.05
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.4286	15.86	22.66
						51.52
	Materiales					
02190100010026	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=350 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS + IMPER	m3		1.0500	650.00	682.50
						682.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	51.52	1.55
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.2857	540.00	154.28
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2857	14.00	4.00
						159.83

Partida **01.01.05.13.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **244.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.58	17.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.86	15.86
						55.39
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		30.0000	5.50	165.00
02310500010004	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 19 mm	pln		0.4000	28.00	11.20
						182.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	55.39	1.66
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.0000	5.00	5.00
						6.66

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.13.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/CHIMENEA DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : kg **4.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.51	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.14.01** **CONCRETO F'c=280 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **431.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.4800	21.95	10.54
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.3200	17.58	5.63
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.8000	15.86	12.69
						28.86
	Materiales					
02190100010024	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 C/CEMENTO TIPO MS	m3		1.0500	298.50	313.43
						313.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.86	0.87
03010400010014	BOMBA DE CONCRETO INC. MANGA	hm	1.0000	0.1600	540.00	86.40
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.1600	14.00	2.24
						89.51

Partida **01.01.05.14.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m. S. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **141.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.95	14.63
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.86	5.29
						31.64
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		18.0000	5.50	99.00
						105.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.64	0.95
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.6667	5.00	3.33
						4.28

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.14.03 ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/VIGA PASARELA DE 21.01m A 26m S. N. T.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : kg **4.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.51	0.05
						0.05

Partida **01.01.05.15.01 CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/ESCALERA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **491.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.58	23.44
0101010005	PEON	hh	12.0000	8.0000	15.86	126.88
						194.22
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8500	75.00	63.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.4900	40.00	19.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0210	5.90	0.12
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		8.7200	21.50	187.48
						270.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	194.22	5.83
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	14.00	9.33
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						26.49

Partida **01.01.05.15.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA P/ESCALERA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **144.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.95	29.27
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.58	23.44
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	15.86	10.57
						63.28
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.3860	3.60	1.39
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.85	1.16
0222140002	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal		0.0201	185.00	3.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		12.0000	5.50	66.00
						72.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	63.28	1.90
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	1.3333	5.00	6.67
						8.57

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.01.05.15.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200 kg/cm2 P/ESCALERA**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **220.0000** EQ. **220.0000** Costo unitario directo por : kg **4.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0364	21.95	0.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0364	15.86	0.58
						1.38
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.38	0.04
						0.04

Partida **01.02.01.01** **TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE PARA FONDO DE LA CUBA - RESERVORIO ELEVADO 25m A 30m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **19.0000** EQ. **19.0000** Costo unitario directo por : m2 **40.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4211	21.95	9.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4211	17.58	7.40
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2105	15.86	3.34
						19.98
	Materiales					
02070200010006	ARENA FINA.	m3		0.0240	36.27	0.87
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0090	5.90	0.05
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.6050	21.50	13.01
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	kg		0.3030	12.50	3.79
						17.72
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.98	1.00
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.4211	5.00	2.11
						3.11

Partida **01.02.01.02** **TARRAJEO 1:3 C:A DE PASOS - CONTRAPASOS DE ESCALERA E=2cm**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **31.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	21.95	12.54
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	17.58	10.05
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.86	4.53
						27.12
	Materiales					
02070200010006	ARENA FINA.	m3		0.0160	36.27	0.58
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0040	5.90	0.02
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.1170	21.50	2.52
						3.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.12	1.36
						1.36

Partida **01.02.02.01** **PUERTA METALICA LAC 1/16" C/MARCO 1.1/4"x1/8" Y REFUERZOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **1,650.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02310100010017	PUERTA METALICA , INC. INSTALAC.	und		1.0000	1,650.50	1,650.50
						1,650.50

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.02.02.02** **VENTANA C/TUBERIA DE ACERO, INC. INST. Y PINTURA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : und **471.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	21.95	12.54
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.86	4.53
						17.07
	Materiales					
02041400010006	MALLA MOSQUITERA DE ALAMBRE FINO	m2		0.0170	45.30	0.77
02310100010012	VENTANA METALICA(INC. COLOCACION, CERRAJERIA Y ACABADOS)	und		1.0000	452.00	452.00
0240020017	PINTURA ESMALTE	gal		0.0100	22.80	0.23
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0100	120.00	1.20
						454.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.07	0.51
						0.51

Partida **01.02.02.03** **MALLA METALICA DE PROTECCION C/ALAMBRE Nº 12**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **53.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.2500	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						28.29
	Materiales					
02041500010004	MALLA ELECTROSOLDADA C/ALAMBRE BWG #12 ROMBO 1"	m2		1.0500	14.44	15.16
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0100	120.00	1.20
02550800140003	SOLDADURA CELLECORD 1/8"	kg		0.2000	8.00	1.60
						17.96
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.29	0.85
0301410003	SOLDADORA	hm	1.0000	0.8000	7.45	5.96
						6.81

Partida **01.02.03.01** **PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 0.00m - 5.00 M. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.95	4.39
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1000	15.86	1.59
						5.98
	Materiales					
0240020016	PINTURA LATEX	gal		0.0400	30.00	1.20
0240020022	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	15.00	0.75
						1.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.98	0.18
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.2000	5.00	1.00
						1.18

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.02.03.02** **PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 5.01m - 10.00 M. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **38.0000** EQ. **38.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2105	21.95	4.62
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1053	15.86	1.67
						6.29
	Materiales					
0240020016	PINTURA LATEX	gal		0.0400	30.00	1.20
0240020022	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	15.00	0.75
						1.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.29	0.19
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.2105	5.00	1.05
						1.24

Partida **01.02.03.03** **PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 10.01m - 15.00 M. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m2 **10.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	21.95	5.02
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1143	15.86	1.81
						6.83
	Materiales					
0240020016	PINTURA LATEX	gal		0.0400	30.00	1.20
0240020022	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	15.00	0.75
						1.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.83	0.20
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.2286	5.00	1.14
						1.34

Partida **01.02.03.04** **PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 15.01m - 20.00 M. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **11.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.95	5.85
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.86	2.11
						7.96
	Materiales					
0240020016	PINTURA LATEX	gal		0.0400	30.00	1.20
0240020022	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	15.00	0.75
						1.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.96	0.24
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.2667	5.00	1.33
						1.57

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.02.03.05** **PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 20.01m - 25.00 M. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **13.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.95	7.02
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.86	2.54
						9.56
	Materiales					
0240020016	PINTURA LATEX	gal		0.0400	30.00	1.20
0240020022	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	15.00	0.75
						1.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.56	0.29
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.3200	5.00	1.60
						1.89

Partida **01.02.03.06** **PINTADO EXT. TANQUE ELEVADO C/PINT. LATEX LAVABLE DE 25.01m - 30.00 M. N. T.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **16.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.95	8.78
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.86	3.17
						11.95
	Materiales					
0240020016	PINTURA LATEX	gal		0.0400	30.00	1.20
0240020022	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	15.00	0.75
						1.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.95	0.36
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.4000	5.00	2.00
						2.36

Partida **01.02.03.07** **PINTADO EN PUERTAS METALICAS LAC (2 MANOS ANTIC + 2 ESMALTE)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	21.95	9.75
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2222	15.86	3.52
						13.27
	Materiales					
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.0200	1.00	0.02
0240020017	PINTURA ESMALTE	gal		0.0500	22.80	1.14
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0500	120.00	6.00
						7.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.27	0.40
03013400010012	ANDAMIO METALICO INC. TABLAS (1 CUERPO)	hm	1.0000	0.4444	5.00	2.22
						2.62

Partida **01.03.01.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE FILTRO FERROLOX PARA REMOCION DE ARSENICO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **155,702.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	32.0000	21.95	702.40
						702.40
	Materiales					
0267040012	FILTRO FERROLOX PARA REMOCION DE ARSENICO C/CONCE. DE 0.1mg/l - 0.5mg/l	und		1.0000	155,000.00	155,000.00
						155,000.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.03.02.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 200mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **373.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.95	0.44
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	15.86	0.95
						1.39
	Materiales					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0410	120.00	4.92
02520100010019	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 200mm	m		1.0500	350.00	367.50
						372.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
						0.07

Partida **01.03.02.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **169.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.95	0.44
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	15.86	0.95
						1.39
	Materiales					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0410	120.00	4.92
02520100010020	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 160mm	m		1.0500	155.60	163.38
						168.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
						0.07

Partida **01.03.02.03** **SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 90º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **274.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020003	CODO DE HFD Ø 200 MM X 90°	und		1.0000	250.00	250.00
						250.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **01.03.02.04** **SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=200mm X 45º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **571.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020004	CODO DE HFD BB Ø 200 MM X 45°	und		1.0000	546.50	546.50
						546.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.03.02.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **190.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020008	CODO DE HFD Ø 160 MM X 90°	und		1.0000	165.50	165.50
						165.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **01.03.02.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 200mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **917.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0249020005	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø200mm	und		1.0000	867.50	867.50
						867.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	47.81	2.39
						2.39

Partida **01.03.02.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **700.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0249020009	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø160mm	und		1.0000	650.50	650.50
						650.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	47.81	2.39
						2.39

Partida **01.03.02.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR HFD Ø200mm EMBONE A PVC Ø 200mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **806.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0249020006	ADAPTADOR DE HFD Ø200mm EMBONE A PVC	und		1.0000	756.40	756.40
						756.40
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	47.81	2.39
						2.39

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.03.02.09** **SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **775.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.58	35.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.86	63.44
						142.50
	Materiales					
0253180015	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 160mm	und		1.0000	626.27	626.27
						626.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	142.50	7.13
						7.13

Partida **01.03.02.10** **SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=200mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : und **1,307.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.95	0.44
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	17.58	0.35
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.42
	Materiales					
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0080	30.51	0.24
0253180019	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 200mm	und		1.0000	1,250.00	1,250.00
0272010099	UNION DE REPARACION PVC ISO DN 200mm, INC. ANILLOS	und		1.0000	55.88	55.88
						1,306.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.42	0.07
						0.07

Partida **01.03.02.11** **SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE SUCCION DE ACERO INOXIDABLE DN 200**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **675.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0261070003	CANASTILLA DE SUCCION DE ACERO INOXIDABLE DN 200mm	und		1.0000	650.60	650.60
						650.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.90	1.20
						1.20

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.03.02.12** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **675.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020010	TEE DE HFD Ø 160 MM X 160mm	und		1.0000	650.60	650.60
						650.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **01.03.02.13** **SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=200mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **462.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
02520500010012	BRIDA ROMPE AGUA DN=200mm	und		1.0000	430.65	430.65
						430.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	29.88	1.49
						1.49

Partida **01.03.02.14** **SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DN=160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **381.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
02520500010013	BRIDA ROMPE AGUA DN=160mm	und		1.0000	350.50	350.50
						350.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	29.88	1.49
						1.49

Partida **01.03.02.15** **DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : und **107.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.95	25.09
0101010005	PEON	hh	5.0000	2.8571	15.86	45.31
						70.40
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1125	75.00	8.44
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0900	40.00	3.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0130	5.90	0.08
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		1.0000	21.50	21.50
						33.62
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	70.40	3.52
						3.52

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.03.02.16** **DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : und **107.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.95	25.09
0101010005	PEON	hh	5.0000	2.8571	15.86	45.31
						70.40
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1125	75.00	8.44
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0900	40.00	3.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0130	5.90	0.08
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		1.0000	21.50	21.50
						33.62
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	70.40	3.52
						3.52

Partida **01.03.02.17** **SUMINISTRO E INSTALACION DE JUNTA DE CONSTUCCION C/WATER STOP DE 10"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m **78.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
0210070002	JUNTA WATER STOP NEOPRENO DE 250mm	m		1.0500	45.26	47.52
						47.52
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.88	0.90
						0.90

Partida **01.03.02.18** **ESCALERA DE TUBO DE F° G° C/PARANTES 1" TIPO MARINERO S/DISEÑO INCL. ANCLAJE**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **390.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.58	28.13
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						58.38
	Materiales					
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		5.4500	2.96	16.13
02041600010003	PLATINA DE FIERRO DN 100mm x 1/2"	m		0.0200	6.00	0.12
02170100010003	TUBO DE ACERO GALV. STANDARD TIPO ISO DE 1"	m		20.0000	15.20	304.00
0240020017	PINTURA ESMALTE	gal		0.0400	22.80	0.91
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0400	120.00	4.80
02550800140003	SOLDADURA CELLECORD 1/8"	kg		0.0500	8.00	0.40
						326.36
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	58.38	2.92
0301410003	SOLDADORA	hm	0.5000	0.4000	7.45	2.98
						5.90

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001 TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.03.02.19 CAJA DE REBOSE Y LIMPIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **2,051.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	21.95	351.20
0101010005	PEON	hh	5.0000	40.0000	15.86	634.40
						985.60
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9160	75.00	68.70
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.9060	40.00	36.24
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		34.5000	21.50	741.75
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		15.5000	5.50	85.25
0271050159	REJILLA METALICA	und		1.0000	85.00	85.00
						1,016.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	985.60	49.28
						49.28

Partida **01.03.03.01 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DEL TANQUE ELEVADO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **20.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.95	8.78
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.86	3.17
						11.95
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		1.0500	5.90	6.20
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.1000	10.80	1.08
						7.28
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	11.95	0.60
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	0.5000	0.2000	5.00	1.00
						1.60

Partida **01.03.03.02 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	10.80	0.11
						0.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.51	0.08
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	1.0000	0.0400	5.00	0.20
						0.28

Partida **01.03.04.01 PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)**

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **35.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0205020004	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (COMPRESION)	und		1.0000	35.00	35.00
						35.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **001** **TANQUE ELEVADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **01.03.05.01** **SALIDA PARA LAMPARAS DE BALIZAJE EN TECHO DE RESERVORIO (DUCTOS) DE 25mm**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **0.8000** EQ. **0.8000** Costo unitario directo por : pto **862.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	10.0000	21.95	219.50
0101010005	PEON	hh	2.0000	20.0000	15.86	317.20
						536.70
	Materiales					
02191300010025	TUBO DE PVC ELECTRICA SAP NTP 399-006 25mm X 3m	m		7.0000	5.20	36.40
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	75.00	1.50
02610000010012	LAMPARA DE BALIZAJE	und		1.0000	250.00	250.00
02682900010058	CAJA GALVANIZADA DE 150mm X 150mm X 62.50mm	und		1.0000	8.20	8.20
0270010288	CABLE TW # 14 AWG	m		16.0000	0.20	3.20
						299.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	536.70	26.84
						26.84

Partida **01.03.05.02** **SALIDA PARA LAMPARAS EN FUSTE DE RESERVORIO/DUCTOS DE 25mm**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **0.8000** EQ. **0.8000** Costo unitario directo por : pto **634.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	10.0000	21.95	219.50
0101010005	PEON	hh	2.0000	20.0000	15.86	317.20
						536.70
	Materiales					
02191300010025	TUBO DE PVC ELECTRICA SAP NTP 399-006 25mm X 3m	m		6.0000	5.20	31.20
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0500	75.00	3.75
02610000010011	LAMPARA FLUORESCENTE CIRCULAR 32W	und		1.0000	25.00	25.00
02682900010058	CAJA GALVANIZADA DE 150mm X 150mm X 62.50mm	und		1.0000	8.20	8.20
0270010288	CABLE TW # 14 AWG	m		16.0000	0.20	3.20
						71.35
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	536.70	26.84
						26.84

Partida **01.03.05.03** **TABLERO ELECTRICO GABINETE METAL.P/ DISTR DE 4 CIRCUITO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : und **465.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.95	87.80
0101010005	PEON	hh	0.5000	2.0000	15.86	31.72
						119.52
	Materiales					
02620400010017	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20 A	und		4.0000	35.00	140.00
0274010007	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 10 POLOS	und		1.0000	200.00	200.00
						340.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	119.52	5.98
						5.98

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE MANOMETRO MANUAL DE 0 - 150 PSI**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **158.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2000	21.95	4.39
						4.39
	Materiales					
0258080034	MANOMETRO DE GLICERINA MANUAL DE 0 - 150 PSI	und		1.0000	154.00	154.00
						154.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.39	0.13
						0.13

Partida **02.01.01.01.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **700.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0249020009	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø160mm	und		1.0000	650.50	650.50
						650.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	47.81	2.39
						2.39

Partida **02.01.01.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : und **641.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.95	87.80
						87.80
	Materiales					
0253180020	VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm	und		1.0000	550.60	550.60
						550.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	87.80	2.63
						2.63

Partida **02.01.01.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **169.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.95	0.44
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	15.86	0.95
						1.39
	Materiales					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0410	120.00	4.92
02520100010020	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 160mm	m		1.0500	155.60	163.38
						168.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
						0.07

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=110mm X 90º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **135.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020011	CODO DE HFD Ø 110 MM X 90°	und		1.0000	110.50	110.50
						110.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **02.01.01.01.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **675.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020012	TEE DE HFD Ø 160 MM X 110mm	und		1.0000	650.60	650.60
						650.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **02.01.01.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **600.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0249020013	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø110mm	und		1.0000	550.00	550.00
						550.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	47.81	2.39
						2.39

Partida **02.01.01.01.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **605.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.58	35.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.86	63.44
						142.50
	Materiales					
0253180021	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 110mm	und		1.0000	455.66	455.66
						455.66
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	142.50	7.13
						7.13

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **775.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.58	35.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.86	63.44
						142.50
	Materiales					
0253180015	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 160mm	und		1.0000	626.27	626.27
						626.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	142.50	7.13
						7.13

Partida **02.01.01.01.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK DE HD DN=160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **385.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.58	28.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.86	50.75
						114.00
	Materiales					
0253180024	VALVULA CHECK DN 160mm	und		1.0000	265.60	265.60
						265.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	114.00	5.70
						5.70

Partida **02.01.01.01.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTROMAGNETICO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **1,578.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	21.95	17.56
						17.56
	Materiales					
0270120037	MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTRMAGNETICO	und		1.0000	1,560.00	1,560.00
						1,560.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida **02.01.01.01.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, DN 1" x 1"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **1,596.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
						35.12
	Materiales					
0258040020	ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, 1"x1"	und		1.0000	1,560.50	1,560.50
						1,560.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.12	1.05
						1.05

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 22HP, ADT 46.47m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.4500** EQ. **0.4500** Costo unitario directo por : und **18,816.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	35.5556	21.95	780.45
0101010005	PEON	hh	5.0000	88.8889	15.86	1,409.78
						2,190.23
	Materiales					
0258040021	ELECTROBOMBA 22HP SUMERGIBLE, ADT=46.47m, Q=20.69l/s	und		1.0000	16,560.50	16,560.50
						16,560.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2,190.23	65.71
						65.71

Partida **02.01.01.01.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 45º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **174.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020007	CODO DE HFD Ø 160 MM X 45°	und		1.0000	150.00	150.00
						150.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **02.01.01.01.15 SUMINISTRO E INSTALACION TRANSICION ÑUFLEX PN10 ISO 2531 HFD Ø160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **299.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0258040023	TRANSICION LUFLEX PN10 ISO 2531 HFD DN160mm	und		1.0000	250.00	250.00
						250.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	47.81	1.43
						1.43

Partida **02.01.01.01.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA ESFERICA DE BRONCE DN 40mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **34.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	21.95	8.78
						8.78
	Materiales					
0253100011	VALVULA ESFERICA DE 40mm	und		1.0000	25.50	25.50
						25.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.78	0.26
						0.26

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA GLOBO DN 25mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **24.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	21.95	8.78
						8.78
	Materiales					
0253100012	VALVULA GLOBO DE 25mm	und		1.0000	15.20	15.20
						15.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.78	0.26
						0.26

Partida **02.01.01.01.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE INYECTOR DE SOLUCION DE CLORO GAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **1,569.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	21.95	8.78
						8.78
	Materiales					
0253010015	INYECTOR DE CLORO GAS	und		1.0000	1,560.00	1,560.00
						1,560.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.78	0.26
						0.26

Partida **02.01.01.01.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **686.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
						35.12
	Materiales					
0253010016	ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA	und		1.0000	650.00	650.00
						650.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.12	1.05
						1.05

Partida **02.01.01.01.20 SUMINISTRO E INSTALACION DE BALON DE CLORO GAS DE 68kg**

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : und **191.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	21.95	5.85
						5.85
	Materiales					
0255090003	BALON DE GAS DE 68kg	und		1.0000	185.60	185.60
						185.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.85	0.18
						0.18

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=110mm X 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **524.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020014	TEE DE HFD Ø 110 MM X 110mm	und		1.0000	500.00	500.00
						500.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **02.01.01.01.22 SUMINISTRO E INSTALACION DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **291.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.95	29.27
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	15.86	10.57
						39.84
	Materiales					
0253180025	VALVULA DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm	und		1.0000	250.00	250.00
						250.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.84	1.20
						1.20

Partida **02.01.01.01.23 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO PARA SOLDAR DE 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **66.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.95	29.27
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	15.86	10.57
						39.84
	Materiales					
0253180026	BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO DN 160mm	und		1.0000	25.00	25.00
						25.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.84	1.20
						1.20

Partida **02.01.01.01.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER DE 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **240.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0253180027	VALVULA DE MARIPOSA TIPO WAFER DN 160mm	und		1.0000	215.60	215.60
						215.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.25 SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION DE 1 1/2" A 1"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **20.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
						17.56
	Materiales					
0253180028	REDUCCION DE 1 1/2" A 1"	und		1.0000	2.50	2.50
						2.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida **02.01.01.01.26 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 110mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **138.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.95	0.44
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	15.86	0.95
						1.39
	Materiales					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0410	120.00	4.92
02520100010021	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 110mm	m		1.0500	125.50	131.78
						136.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
						0.07

Partida **02.01.01.01.27 DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : und **107.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.95	25.09
0101010005	PEON	hh	5.0000	2.8571	15.86	45.31
						70.40
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1125	75.00	8.44
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0900	40.00	3.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0130	5.90	0.08
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		1.0000	21.50	21.50
						33.62
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	70.40	3.52
						3.52

Partida **02.01.01.01.28 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **190.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020008	CODO DE HFD Ø 160 MM X 90°	und		1.0000	165.50	165.50
						165.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.01.01.29 CAJA DE REBOSE Y LIMPIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **2,051.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	21.95	351.20
0101010005	PEON	hh	5.0000	40.0000	15.86	634.40
						985.60
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9160	75.00	68.70
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.9060	40.00	36.24
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		34.5000	21.50	741.75
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		15.5000	5.50	85.25
0271050159	REJILLA METALICA	und		1.0000	85.00	85.00
						1,016.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	985.60	49.28
						49.28

Partida **02.01.01.02.01 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	10.80	0.11
						0.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.51	0.08
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	1.0000	0.0400	5.00	0.20
						0.28

Partida **02.01.02.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL**

Rendimiento **m/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.02.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **278.0000** EQ. **278.0000** Costo unitario directo por : m **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0288	21.95	0.63
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0576	15.86	0.91
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0288	24.70	0.71
						2.25
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0576	12.50	0.72
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0288	2.50	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.25	0.11
						0.90

Partida **02.01.02.02.01.01 EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB Ø 160mm (a=0.50m Y h=1.00m)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **11.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.95	1.46
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						2.52
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0667	140.00	9.34
						9.47

Partida **02.01.02.02.02.01 REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB. Ø160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **110.0000** EQ. **110.0000** Costo unitario directo por : m **1.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0727	15.86	1.15
						1.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.15	0.06
						0.06

Partida **02.01.02.02.03.01 CAMA DE APOYO P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011. Ø 160mm; ARENILLA e=0.10m, af=0.60m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **2.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						1.27
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0520	25.50	1.33
						1.33
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.27	0.06
						0.06

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.02.02.04.01 RELLENO LATERAL C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011 Ø160mm)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **6.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2667	15.86	4.23
						4.23
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0980	25.50	2.50
						2.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.23	0.21
						0.21

Partida **02.01.02.02.05.01 RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **5.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						1.06
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1575	25.50	4.02
						4.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.06	0.05
						0.05

Partida **02.01.02.02.06.01 RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **15.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						3.03
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0070	5.90	0.04
						0.04
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.03	0.15
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0800	10.63	0.85
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0800	140.00	11.20
						12.20

Partida **02.01.02.02.07.01 ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002** **LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.02.03.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5, Prof. Max=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **102.0000** EQ. **102.0000** Costo unitario directo por : m **47.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0784	21.95	1.72
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1569	15.86	2.49
						4.21
	Materiales					
02150100010018	TUBERIA PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160mm C-7.5, INC. ANILLO	m		1.1000	39.33	43.26
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0017	30.51	0.05
						43.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.21	0.21
						0.21

Partida **02.01.02.04.01** **SUMINISTRO E INSTALACION CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160 mm X 22.5°**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **175.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						26.75
	Materiales					
02051700010019	CURVA INYECTADA Ø160mm X 22.5° PVC-UF ISO	und		1.0000	147.22	147.22
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0100	30.51	0.31
						147.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	26.75	1.34
						1.34

Partida **02.01.02.04.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160mm X 90º**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **183.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						26.75
	Materiales					
02051700010024	CURVA INYECTADA Ø160mm X 90° PVC-UF ISO	und		1.0000	154.66	154.66
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0100	30.51	0.31
						154.97
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	26.75	1.34
						1.34

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002** **LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.02.05.01** **DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	10.80	0.11
						0.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.51	0.08
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	1.0000	0.0400	5.00	0.20
						0.28

Partida **02.01.02.06.01** **CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **218.6000** EQ. **218.6000** Costo unitario directo por : m2 **20.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0366	21.95	0.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0732	15.86	1.16
						1.96
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0300	381.36	11.44
						11.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.96	0.10
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.2500	0.0091	72.50	0.66
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.0366	95.00	3.48
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	1.0000	0.0366	75.50	2.76
						7.00

Partida **02.01.02.06.02** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.02.06.03 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **870.0000** EQ. **870.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0092	17.58	0.16
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0368	15.86	0.58
						0.74
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.90	0.18
						0.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	0.7500	0.0069	95.00	0.66
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0092	140.00	1.29
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0092	110.00	1.01
						3.00

Partida **02.01.02.06.04 SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **75.0000** EQ. **75.0000** Costo unitario directo por : m2 **38.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.4267	15.86	6.77
						6.77
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.3250	51.20	16.64
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0630	5.90	0.37
						17.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.77	0.34
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1067	10.63	1.13
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.2500	0.0267	72.50	1.94
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.1067	110.00	11.74
						15.15

Partida **02.01.02.06.05 BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **85.0000** EQ. **85.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3765	15.86	5.97
						5.97
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2100	51.20	10.75
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2660	5.90	1.57
						12.32
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.97	0.30
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0941	10.63	1.00
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.7500	0.0706	72.50	5.12
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0941	110.00	10.35
						16.77

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.01.02.06.06 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,200.0000** EQ. **2,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0036	21.95	0.08
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0218	15.86	0.35
						0.43
	Materiales					
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal		0.2850	15.00	4.28
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0100	25.50	0.26
						4.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.43	0.02
						0.02
	Subcontratos					
04240100040016	SC ALQUILER DE CAMION IMPRIMADOR DE 180 HP	hm		0.0036	150.00	0.54
						0.54

Partida **02.01.02.06.07 CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,740.0000** EQ. **1,740.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.0184	21.95	0.40
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.0184	17.58	0.32
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.0552	15.86	0.88
						1.60
	Materiales					
02010500010009	ASFALTO EN CALIENTE INSTANTANEA	m3		0.0630	550.00	34.65
						34.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.60	0.08
0301100014	RODILLO COMPACTADOR DE 30 HP-37HP	hm	1.8000	0.0083	175.00	1.45
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	1.9500	0.0090	72.50	0.65
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	1.0000	0.0046	140.00	0.64
						2.82
	Subcontratos					
04240100040010	SC ALQUILER DE PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS	hm		0.0046	150.00	0.69
						0.69

Partida **02.02.01.01.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE MANOMETRO MANUAL DE 0 - 150 PSI**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **158.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2000	21.95	4.39
						4.39
	Materiales					
0258080034	MANOMETRO DE GLICERINA MANUAL DE 0 - 150 PSI	und		1.0000	154.00	154.00
						154.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.39	0.13
						0.13

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **700.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0249020009	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø160mm	und		1.0000	650.50	650.50
						650.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	47.81	2.39
						2.39

Partida **02.02.01.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : und **641.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.95	87.80
						87.80
	Materiales					
0253180020	VALVULA DISIPADORA DE ONDA DN 100mm	und		1.0000	550.60	550.60
						550.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	87.80	2.63
						2.63

Partida **02.02.01.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **169.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.95	0.44
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	15.86	0.95
						1.39
	Materiales					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0410	120.00	4.92
02520100010020	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 160mm	m		1.0500	155.60	163.38
						168.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
						0.07

Partida **02.02.01.01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=110mm X 90º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **135.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020011	CODO DE HFD Ø 110 MM X 90°	und		1.0000	110.50	110.50
						110.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=160mm X 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **675.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020012	TEE DE HFD Ø 160 MM X 110mm	und		1.0000	650.60	650.60
						650.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **02.02.01.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **600.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0249020013	UNION AUTOPORTANTE TIPO DRESSER DE HFD Ø110mm	und		1.0000	550.00	550.00
						550.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	47.81	2.39
						2.39

Partida **02.02.01.01.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **605.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.58	35.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.86	63.44
						142.50
	Materiales					
0253180021	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 110mm	und		1.0000	455.66	455.66
						455.66
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	142.50	7.13
						7.13

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.09 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **775.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.58	35.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.86	63.44
						142.50
	Materiales					
0253180015	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 160mm	und		1.0000	626.27	626.27
						626.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	142.50	7.13
						7.13

Partida **02.02.01.01.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK DE HD DN=160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **385.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.58	28.13
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.86	50.75
						114.00
	Materiales					
0253180024	VALVULA CHECK DN 160mm	und		1.0000	265.60	265.60
						265.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	114.00	5.70
						5.70

Partida **02.02.01.01.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 20HP, ADT 41.84m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.4500** EQ. **0.4500** Costo unitario directo por : und **16,507.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	35.5556	21.95	780.45
0101010005	PEON	hh	5.0000	88.8889	15.86	1,409.78
						2,190.23
	Materiales					
0258040022	ELECTROBOMBA 20HP SUMERGIBLE, ADT=41.84m, Q=20.57l/s	und		1.0000	14,251.50	14,251.50
						14,251.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2,190.23	65.71
						65.71

Partida **02.02.01.01.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTROMAGNETICO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **1,578.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	21.95	17.56
						17.56
	Materiales					
0270120037	MEDIDOR DE CAUDAL DN 160mm C/SALIDA ELECTRMAGNETICO	und		1.0000	1,560.00	1,560.00
						1,560.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, DN 1" x 1"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **1,596.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
						35.12
	Materiales					
0258040020	ELECTROBOMBA BOOSTER 0.6HP, 1"x1"	und		1.0000	1,560.50	1,560.50
						1,560.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.12	1.05
						1.05

Partida **02.02.01.01.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 45º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **174.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020007	CODO DE HFD Ø 160 MM X 45°	und		1.0000	150.00	150.00
						150.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **02.02.01.01.15 SUMINISTRO E INSTALACION TRANSICION ÑUFLEX PN10 ISO 2531 HFD Ø160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **299.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.86	12.69
						47.81
	Materiales					
0258040023	TRANSICION LUFLEX PN10 ISO 2531 HFD DN160mm	und		1.0000	250.00	250.00
						250.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	47.81	1.43
						1.43

Partida **02.02.01.01.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA ESFERICA DE BRONCE DN 40mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **34.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	21.95	8.78
						8.78
	Materiales					
0253100011	VALVULA ESFERICA DE 40mm	und		1.0000	25.50	25.50
						25.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.78	0.26
						0.26

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.17 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA GLOBO DN 25mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **24.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	21.95	8.78
						8.78
	Materiales					
0253100012	VALVULA GLOBO DE 25mm	und		1.0000	15.20	15.20
						15.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.78	0.26
						0.26

Partida **02.02.01.01.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE INYECTOR DE SOLUCION DE CLORO GAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **1,569.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	21.95	8.78
						8.78
	Materiales					
0253010015	INYECTOR DE CLORO GAS	und		1.0000	1,560.00	1,560.00
						1,560.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.78	0.26
						0.26

Partida **02.02.01.01.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **686.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
						35.12
	Materiales					
0253010016	ROTAMETRO DE 10 LBS/DIA	und		1.0000	650.00	650.00
						650.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.12	1.05
						1.05

Partida **02.02.01.01.20 SUMINISTRO E INSTALACION DE BALON DE CLORO GAS DE 68kg**

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : und **191.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	21.95	5.85
						5.85
	Materiales					
0255090003	BALON DE GAS DE 68kg	und		1.0000	185.60	185.60
						185.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.85	0.18
						0.18

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.21 SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE HFD DN=110mm X 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **524.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020014	TEE DE HFD Ø 110 MM X 110mm	und		1.0000	500.00	500.00
						500.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Partida **02.02.01.01.22 SUMINISTRO E INSTALACION DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **291.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.95	29.27
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	15.86	10.57
						39.84
	Materiales					
0253180025	VALVULA DE AIRE AUTOMATICA HFD DN 50mm	und		1.0000	250.00	250.00
						250.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.84	1.20
						1.20

Partida **02.02.01.01.23 SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO PARA SOLDAR DE 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **66.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.95	29.27
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	15.86	10.57
						39.84
	Materiales					
0253180026	BRIDA DE ANCLAJE DE ACERO DN 160mm	und		1.0000	25.00	25.00
						25.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.84	1.20
						1.20

Partida **02.02.01.01.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA MARIPOSA TIPO WAFER DE 160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **240.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0253180027	VALVULA DE MARIPOSA TIPO WAFER DN 160mm	und		1.0000	215.60	215.60
						215.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.25 SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION DE 1 1/2" A 1"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **20.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
						17.56
	Materiales					
0253180028	REDUCCION DE 1 1/2" A 1"	und		1.0000	2.50	2.50
						2.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53

Partida **02.02.01.01.26 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO HFD DN 110mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **138.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.95	0.44
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0600	15.86	0.95
						1.39
	Materiales					
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0410	120.00	4.92
02520100010021	TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO DUCTIL DN 110mm	m		1.0500	125.50	131.78
						136.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
						0.07

Partida **02.02.01.01.27 DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2 PARA ACCESORIOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : und **107.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	21.95	25.09
0101010005	PEON	hh	5.0000	2.8571	15.86	45.31
						70.40
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1125	75.00	8.44
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0900	40.00	3.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0130	5.90	0.08
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		1.0000	21.50	21.50
						33.62
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	70.40	3.52
						3.52

Partida **02.02.01.01.28 SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE HFD DN=160mm X 90º**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **190.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0249020008	CODO DE HFD Ø 160 MM X 90°	und		1.0000	165.50	165.50
						165.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.90	0.72
						0.72

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.01.01.29 CAJA DE REBOSE Y LIMPIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **2,051.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	21.95	351.20
0101010005	PEON	hh	5.0000	40.0000	15.86	634.40
						985.60
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9160	75.00	68.70
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.9060	40.00	36.24
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		34.5000	21.50	741.75
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		15.5000	5.50	85.25
0271050159	REJILLA METALICA	und		1.0000	85.00	85.00
						1,016.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	985.60	49.28
						49.28

Partida **02.02.01.02.01 DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. (INC. DESINFECIÓN)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	10.80	0.11
						0.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.51	0.08
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	1.0000	0.0400	5.00	0.20
						0.28

Partida **02.02.02.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL**

Rendimiento **m/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.02.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **278.0000** EQ. **278.0000** Costo unitario directo por : m **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0288	21.95	0.63
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0576	15.86	0.91
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0288	24.70	0.71
						2.25
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0576	12.50	0.72
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0288	2.50	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.25	0.11
						0.90

Partida **02.02.02.02.01.01 EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB Ø 160mm (a=0.50m Y h=1.00m)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **11.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.95	1.46
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						2.52
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0667	140.00	9.34
						9.47

Partida **02.02.02.02.02.01 REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB. Ø160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **110.0000** EQ. **110.0000** Costo unitario directo por : m **1.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0727	15.86	1.15
						1.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.15	0.06
						0.06

Partida **02.02.02.02.03.01 CAMA DE APOYO P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011. Ø 160mm; ARENILLA e=0.10m, af=0.60m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **2.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						1.27
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0520	25.50	1.33
						1.33
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.27	0.06
						0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002 LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.02.02.04.01 RELLENO LATERAL C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA P/TUBERIA NTP ISO 1452:2011 Ø160mm)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **6.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2667	15.86	4.23
						4.23
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0980	25.50	2.50
						2.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.23	0.21
						0.21

Partida **02.02.02.02.05.01 RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **5.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						1.06
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1575	25.50	4.02
						4.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.06	0.05
						0.05

Partida **02.02.02.02.06.01 RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **15.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						3.03
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0070	5.90	0.04
						0.04
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.03	0.15
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0800	10.63	0.85
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0800	140.00	11.20
						12.20

Partida **02.02.02.02.07.01 ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **002** **LINEA DE IMPULSION** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **02.02.02.03.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5, Prof. Max=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **102.0000** EQ. **102.0000** Costo unitario directo por : m **47.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0784	21.95	1.72
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1569	15.86	2.49
						4.21
	Materiales					
02150100010018	TUBERIA PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160mm C-7.5, INC. ANILLO	m		1.1000	39.33	43.26
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0017	30.51	0.05
						43.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.21	0.21
						0.21

Partida **02.02.02.04.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA INYECTADA PVC-UF ISO 160mm X 90º**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **183.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						26.75
	Materiales					
02051700010024	CURVA INYECTADA Ø160mm X 90° PVC-UF ISO	und		1.0000	154.66	154.66
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0100	30.51	0.31
						154.97
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	26.75	1.34
						1.34

Partida **02.02.02.05.01** **DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	10.80	0.11
						0.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.51	0.08
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	1.0000	0.0400	5.00	0.20
						0.28

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.01.01** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL**

Rendimiento **m/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

Partida **04.01.01.02** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **278.0000** EQ. **278.0000** Costo unitario directo por : m **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0288	21.95	0.63
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0576	15.86	0.91
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0288	24.70	0.71
						2.25
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0576	12.50	0.72
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0288	2.50	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.25	0.11
						0.90

Partida **04.01.01.03** **ENTIBADO DE ZANJAS DE h=3.00m HASTA 7.90m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **54.0000** EQ. **54.0000** Costo unitario directo por : m **63.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1481	21.95	3.25
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2963	15.86	4.70
						7.95
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		1.0000	3.76	3.76
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.9000	3.85	3.47
0204180011	PLANCHA DE METAL DE 1.20m X 2.40m (15usos)	und		0.0421	116.95	4.92
0234060004	TRAVESAÑO DE 2" x 4" x 6m(12 usos)	pza		0.0521	45.00	2.34
02901000020017	PUNTALES Ø=4" x 5.00m (12 usos)	pza		0.1425	22.50	3.21
						17.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.95	0.40
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.1481	250.00	37.03
						37.43

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.01.04** **REMOCION DE RED DE DESAGUE EXISTENTE**

Rendimiento **m/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m **11.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	15.86	1.02
						1.72
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.72	0.05
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	0.5000	0.0160	95.00	1.52
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0320	250.00	8.00
						9.57

Partida **04.01.01.05** **DEMOLICION DE BUZONES EXISTENTES**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **183.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.90	1.20
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.7000	0.2800	72.50	20.30
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.4000	95.00	38.00
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.4000	250.00	100.00
						159.50

Partida **04.01.02.01** **EXCAVACION DE BUZONES**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **45.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.95	3.51
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0800	15.86	1.27
						4.78
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.78	0.24
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.1600	250.00	40.00
						40.24

Partida **04.01.03.01** **EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 2.00 M , A=0.80 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **95.0000** EQ. **95.0000** Costo unitario directo por : m **15.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0842	21.95	1.85
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0842	15.86	1.34
						3.19
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.19	0.16
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0842	140.00	11.79
						11.95

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.03.02** **EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 3.00 M , A=1.00 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **17.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.95	2.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	15.86	1.59
						3.79
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.79	0.19
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.1000	140.00	14.00
						14.19

Partida **04.01.03.03** **EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 4.00 M , A=1.20 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **65.0000** EQ. **65.0000** Costo unitario directo por : m **22.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1231	21.95	2.70
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1231	15.86	1.95
						4.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.65	0.23
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.1231	140.00	17.23
						17.46

Partida **04.01.03.04** **EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 5.00 M , A=1.50 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m **51.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1778	21.95	3.90
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1778	15.86	2.82
						6.72
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.72	0.34
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.1778	250.00	44.45
						44.79

Partida **04.01.03.05** **EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 6.00 M , A=1.50 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m **66.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	21.95	5.02
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2286	15.86	3.63
						8.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.65	0.43
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.2286	250.00	57.15
						57.58

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.03.06** **EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.00 M , A=1.50 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **57.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.95	4.39
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.86	3.17
						7.56
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.56	0.38
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.2000	250.00	50.00
						50.38

Partida **04.01.03.07** **EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO P/TUBERIA HASTA 7.90 M , A=1.50 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **36.0000** EQ. **36.0000** Costo unitario directo por : m **64.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2222	21.95	4.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2222	15.86	3.52
						8.40
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.40	0.42
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.2222	250.00	55.55
						55.97

Partida **04.01.04.01** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 2.00m, A=0.80m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **3.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	15.86	3.17
						3.17
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.17	0.16
						0.16

Partida **04.01.04.02** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 3.00m, A=1.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **70.0000** EQ. **70.0000** Costo unitario directo por : m **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2286	15.86	3.63
						3.63
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.63	0.18
						0.18

Partida **04.01.04.03** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 4.00m, A=1.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **65.0000** EQ. **65.0000** Costo unitario directo por : m **4.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2462	15.86	3.90
						3.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.90	0.20
						0.20

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.04.04** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 5.00m, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : m **4.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	15.86	4.23
						4.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.23	0.21
						0.21

Partida **04.01.04.05** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 6.00m, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **5.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	15.86	5.08
						5.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.08	0.25
						0.25

Partida **04.01.04.06** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.00m, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m **5.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3556	15.86	5.64
						5.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.64	0.28
						0.28

Partida **04.01.04.07** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS MANUAL HASTA 7.90m, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **6.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.4000	15.86	6.34
						6.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.34	0.32
						0.32

Partida **04.01.05.01** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=0.80m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **4.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.86	2.54
						2.54
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0840	25.50	2.14
						2.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.54	0.13
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.05.02** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **5.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.86	2.54
						2.54
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1050	25.50	2.68
						2.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.54	0.13
						0.13

Partida **04.01.05.03** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **5.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.86	2.54
						2.54
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1260	25.50	3.21
						3.21
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.54	0.13
						0.13

Partida **04.01.05.04** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENILLA, E=0.10M, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **6.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.86	2.54
						2.54
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1575	25.50	4.02
						4.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.54	0.13
						0.13

Partida **04.01.06.01** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=0.80m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **12.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1680	25.50	4.28
						4.28
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0533	140.00	7.46
						7.50

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.06.02** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **13.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.2100	25.50	5.36
						5.36
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0533	140.00	7.46
						7.50

Partida **04.01.06.03** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **15.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.2625	25.50	6.69
						6.69
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0533	140.00	7.46
						7.50

Partida **04.01.06.04** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **14.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.2520	25.50	6.43
						6.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0533	140.00	7.46
						7.50

Partida **04.01.06.05** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **16.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.3150	25.50	8.03
						8.03
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0533	140.00	7.46
						7.50

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.06.06** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **18.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.3969	25.50	10.12
						10.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0533	140.00	7.46
						7.50

Partida **04.01.06.07** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=200mm, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **22.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.3150	25.50	8.03
						8.03
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0533	250.00	13.33
						13.37

Partida **04.01.06.08** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=250mm, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **24.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.3938	25.50	10.04
						10.04
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0533	250.00	13.33
						13.37

Partida **04.01.06.09** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=315mm, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **26.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.4961	25.50	12.65
						12.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0533	250.00	13.33
						13.37

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.06.10** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=355mm, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **28.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.5591	25.50	14.26
						14.26
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0533	250.00	13.33
						13.37

Partida **04.01.06.11** **RELLENO LATERAL C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA DN=450mm, A=1.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **32.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.7087	25.50	18.07
						18.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0533	250.00	13.33
						13.37

Partida **04.01.07.01** **RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=0.80m, H=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : m **10.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2000	15.86	3.17
						3.17
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.2520	25.50	6.43
						6.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.17	0.16
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	0.1500	0.0075	140.00	1.05
						1.21

Partida **04.01.07.02** **RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.00m, H=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : m **15.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0500	15.86	0.79
						0.79
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.3150	25.50	8.03
						8.03
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.79	0.04
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0500	140.00	7.00
						7.04

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.07.03** **RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.20m, H=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **125.0000** EQ. **125.0000** Costo unitario directo por : m **29.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2560	15.86	4.06
						4.06
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.3780	25.50	9.64
						9.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.06	0.20
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0640	250.00	16.00
						16.20

Partida **04.01.07.04** **RELLENO, APISONADO C/MAQUINARIA - C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUBO, A=1.50m, H=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **160.0000** EQ. **160.0000** Costo unitario directo por : m **25.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0500	15.86	0.79
						0.79
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.4725	25.50	12.05
						12.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.79	0.04
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP 1.80-2.75 YD3	hm	1.0000	0.0500	250.00	12.50
						12.54

Partida **04.01.08.01** **RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 2.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m **12.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1778	21.95	3.90
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3556	15.86	5.64
						9.54
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0420	5.90	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.54	0.48
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1778	10.63	1.89
						2.37

Partida **04.01.08.02** **RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 3.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **13.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.95	4.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.4000	15.86	6.34
						10.73
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0420	5.90	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.73	0.54
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.2000	10.63	2.13
						2.67

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.08.03** **RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 4.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **18.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.95	5.85
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	15.86	8.46
						14.31
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0420	5.90	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	14.31	0.72
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.2667	10.63	2.84
						3.56

Partida **04.01.08.04** **RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 5.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m **21.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.95	7.02
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.6400	15.86	10.15
						17.17
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0420	5.90	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	17.17	0.86
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.3200	10.63	3.40
						4.26

Partida **04.01.08.05** **RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **27.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.95	8.78
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	15.86	12.69
						21.47
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0420	5.90	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	21.47	1.07
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.4000	10.63	4.25
						5.32

Partida **04.01.08.06** **RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **35.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	15.86	16.92
						28.63
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0420	5.90	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	28.63	1.43
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.5333	10.63	5.67
						7.10

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.08.07** **RELLENO Y COMPACTACION MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO A=VARIALE, PROF.= 7.90m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m **38.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	21.95	12.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.1429	15.86	18.13
						30.67
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0420	5.90	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.67	1.53
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.5714	10.63	6.07
						7.60

Partida **04.01.09.01** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **04.01.10.01.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=200MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m **28.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	15.86	1.02
						1.72
	Materiales					
02050700010019	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=200 mm S-25	m		1.0500	23.41	24.58
02100900010003	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 200 mm	und		0.1700	9.03	1.54
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0054	30.51	0.16
						26.28
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.72	0.09
						0.09

Partida **04.01.10.01.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S25 Ø=250MM x 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m **58.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	15.86	1.02
						1.72
	Materiales					
02100900010016	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 250 mm	und		0.1700	14.16	2.41
02150100010011	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=250 mm S-20	m		1.0500	51.33	53.90
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0054	30.51	0.16
						56.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.72	0.09
						0.09

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.10.02.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=200MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **190.0000** EQ. **190.0000** Costo unitario directo por : m **35.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0421	21.95	0.92
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0842	15.86	1.34
						2.26
	Materiales					
02100900010003	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 200 mm	und		0.1700	9.03	1.54
02150100010012	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=200 mm S-20	m		1.0500	29.59	31.07
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0054	30.51	0.16
						32.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.26	0.11
						0.11

Partida **04.01.10.02.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=250MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **180.0000** EQ. **180.0000** Costo unitario directo por : m **56.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0444	21.95	0.97
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0889	15.86	1.41
						2.38
	Materiales					
02100900010016	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 250 mm	und		0.0054	14.16	0.08
02150100010011	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=250 mm S-20	m		1.0500	51.33	53.90
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0054	30.51	0.16
						54.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.38	0.12
						0.12

Partida **04.01.10.02.03** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=315MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **170.0000** EQ. **170.0000** Costo unitario directo por : m **44.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0471	21.95	1.03
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0941	15.86	1.49
						2.52
	Materiales					
02100900010017	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 315 mm	und		0.1700	18.50	3.15
02150100010027	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=315 mm S-25	m		1.0500	35.60	37.38
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0540	30.51	1.65
						42.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13
						0.13

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.10.02.04** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S20 Ø=355MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **66.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.95	1.17
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1067	15.86	1.69
						2.86
	Materiales					
02100900010018	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 355 mm	und		0.1700	22.60	3.84
02150100010028	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=355 mm S-25	m		1.0500	55.60	58.38
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0540	30.51	1.65
						63.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.86	0.14
						0.14

Partida **04.01.10.03.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=200MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **190.0000** EQ. **190.0000** Costo unitario directo por : m **95.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0421	21.95	0.92
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0842	15.86	1.34
						2.26
	Materiales					
02100900010003	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 200 mm	und		0.1700	9.03	1.54
02150100010029	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=250 mm S-16.70	m		1.0500	85.60	89.88
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0540	30.51	1.65
						93.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.26	0.11
						0.11

Partida **04.01.10.03.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=355MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **111.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.95	1.17
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1067	15.86	1.69
						2.86
	Materiales					
02100900010018	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 355 mm	und		0.1700	22.60	3.84
02150100010031	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=355 mm S-16.70	m		1.0500	98.50	103.43
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0540	30.51	1.65
						108.92
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.86	0.14
						0.14

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.10.03.03** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 4435 PVC S16.70 Ø=450MM X 6.00m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **130.0000** EQ. **130.0000** Costo unitario directo por : m **130.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0615	21.95	1.35
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1231	15.86	1.95
						3.30
	Materiales					
02100900010019	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 450 mm	und		0.1700	28.50	4.85
02150100010032	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=450 mm S-16.70	m		1.0500	115.20	120.96
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0540	30.51	1.65
						127.46
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.30	0.17
						0.17

Partida **04.01.11.01** **DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø = 200mm - 250mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **3.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						3.03
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.52
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.03	0.15
						0.15

Partida **04.01.12.01** **BUZON TIPO "A" Ø INT. 1.20 M, PROF=1.20m - 1.50m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.5000** EQ. **2.5000** Costo unitario directo por : und **1,774.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	3.2000	21.95	70.24
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	6.4000	17.58	112.51
0101010005	PEON	hh	6.0000	19.2000	15.86	304.51
						487.26
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		1.5000	3.76	5.64
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		2.0000	3.60	7.20
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		34.0000	2.96	100.64
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.7820	3.85	3.01
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		1.2240	80.00	97.92
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0875	25.50	2.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.1880	40.00	47.52
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.5910	5.90	3.49
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		24.0000	21.50	516.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.6500	5.50	9.08
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		2.0000	115.00	230.00
						1,197.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	487.26	24.36
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	0.8000	14.00	11.20
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	3.2000	17.00	54.40
						89.96

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004 RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.12.02 BUZON TIPO "A" Ø INT. 1.20 M, PROF=1.20m - 2.00m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.2000** EQ. **2.2000** Costo unitario directo por : und **1,847.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	7.2727	21.95	159.64
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	7.2727	17.58	127.85
0101010005	PEON	hh	6.0000	21.8182	15.86	346.04
						633.53
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		2.0000	3.76	7.52
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		2.0000	3.60	7.20
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		48.9000	2.96	144.74
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.3600	3.85	5.24
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		1.6150	80.00	129.20
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1006	25.50	2.57
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.9310	40.00	37.24
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.6910	5.90	4.08
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		16.5300	21.50	355.40
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.8000	5.50	9.90
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		2.0000	115.00	230.00
						1,107.49
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	633.53	31.68
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	0.9091	14.00	12.73
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	3.6364	17.00	61.82
						106.23

Partida **04.01.12.03 BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=2.01m - 3.00m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.5000** EQ. **1.5000** Costo unitario directo por : und **3,272.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	5.3333	21.95	117.07
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	10.6667	17.58	187.52
0101010005	PEON	hh	6.0000	32.0000	15.86	507.52
						812.11
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		2.0000	3.76	7.52
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		2.0000	3.60	7.20
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		397.7000	2.96	1,177.19
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.3600	3.85	5.24
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		2.1522	80.00	172.18
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1006	25.50	2.57
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.2470	40.00	49.88
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0531	5.90	0.31
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		22.0284	21.50	473.61
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.8000	5.50	9.90
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		2.0000	115.00	230.00
						2,310.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	812.11	40.61
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	1.3333	14.00	18.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	5.3333	17.00	90.67
						149.95

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.12.04** **BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=3.01m - 4.00m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.9500** EQ. **0.9500** Costo unitario directo por : und **5,050.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.8421	21.95	369.68
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	16.8421	17.58	296.08
0101010005	PEON	hh	8.0000	67.3684	15.86	1,068.46
						1,734.22
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		2.2000	3.76	8.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		2.7000	3.60	9.72
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		511.4900	2.96	1,514.01
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.3600	3.85	5.24
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		2.6885	80.00	215.08
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1800	25.50	4.59
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.5498	40.00	61.99
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0666	5.90	0.39
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		27.5180	21.50	591.64
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.1000	5.50	11.55
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		4.0000	115.00	460.00
						3,056.88
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1,734.22	86.71
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	2.1053	14.00	29.47
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	8.4211	17.00	143.16
						259.34

Partida **04.01.12.05** **BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=4.01m - 5.00m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.8500** EQ. **0.8500** Costo unitario directo por : und **6,108.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	18.8235	21.95	413.18
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	18.8235	17.58	330.92
0101010005	PEON	hh	10.0000	94.1176	15.86	1,492.71
						2,236.81
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		2.2000	3.76	8.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		2.7000	3.60	9.72
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		625.2800	2.96	1,850.83
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.3600	3.85	5.24
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		3.2232	80.00	257.86
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1800	25.50	4.59
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.8581	40.00	74.32
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0796	5.90	0.47
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		32.9900	21.50	709.29
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.1000	5.50	11.55
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		4.0000	115.00	460.00
						3,566.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2,236.81	111.84
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	2.3529	14.00	32.94
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	9.4118	17.00	160.00
						304.78

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.12.06** **BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=5.01m - 6.00m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.8000** EQ. **0.8000** Costo unitario directo por : und **6,776.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	20.0000	21.95	439.00
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	20.0000	17.58	351.60
0101010005	PEON	hh	10.0000	100.0000	15.86	1,586.00
						2,376.60
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		2.2000	3.76	8.27
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		2.7000	3.60	9.72
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		739.0300	2.96	2,187.53
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.3600	3.85	5.24
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		3.7578	80.00	300.62
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1800	25.50	4.59
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		2.1663	40.00	86.65
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0928	5.90	0.55
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		38.4627	21.50	826.95
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.1000	5.50	11.55
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		4.0000	115.00	460.00
						4,076.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2,376.60	118.83
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	2.5000	14.00	35.00
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	10.0000	17.00	170.00
						323.83

Partida **04.01.12.07** **BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=6.01m - 7.00m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.7500** EQ. **0.7500** Costo unitario directo por : und **7,699.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	21.3333	21.95	468.27
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	21.3333	17.58	375.04
0101010005	PEON	hh	10.0000	106.6667	15.86	1,691.73
						2,535.04
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		2.2100	3.76	8.31
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		2.9500	3.60	10.62
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		852.8200	2.96	2,524.35
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.3600	3.85	5.24
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		4.2925	80.00	343.40
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1800	25.50	4.59
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		2.4745	40.00	98.98
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1065	5.90	0.63
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		43.9350	21.50	944.60
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.5000	5.50	13.75
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		6.0000	115.00	690.00
						4,818.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2,535.04	126.75
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	2.6667	14.00	37.33
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	10.6667	17.00	181.33
						345.41

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.12.08** **BUZON TIPO "B" Ø INT. 1.20 M, PROF=7.01m - 7.90m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.6500** EQ. **0.6500** Costo unitario directo por : und **8,603.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	24.6154	21.95	540.31
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	24.6154	17.58	432.74
0101010005	PEON	hh	10.0000	123.0769	15.86	1,952.00
						2,925.05
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		2.5000	3.76	9.40
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		3.0100	3.60	10.84
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		955.2310	2.96	2,827.48
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.3600	3.85	5.24
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		4.7736	80.00	381.89
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1800	25.50	4.59
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		2.7518	40.00	110.07
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1065	5.90	0.63
0209010002	MARCO DE FIERRO Y TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO P/BUZON	und		1.0000	139.40	139.40
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		48.8592	21.50	1,050.47
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.7000	5.50	14.85
0231100003	ENCONFRADO METALICO P/TECHO BUZON	und		1.0000	35.00	35.00
0231100004	ENCONFRADO METALICO P/BUZON (H=1.30m, DN=1.20m)	und		6.0000	115.00	690.00
						5,279.86
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2,925.05	146.25
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.2500	3.0769	14.00	43.08
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	12.3077	17.00	209.23
						398.56

Partida **04.01.13.01** **EMPALME A BUZON Y CONSTRUCC. DADO D/CONCRETO f'c=175 kg/cm2 0.55x0.55x0.55m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.5000** EQ. **4.5000** Costo unitario directo por : und **142.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.7778	21.95	39.02
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.5556	15.86	56.39
						95.41
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.1195	75.00	8.96
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0598	40.00	2.39
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.3054	5.90	1.80
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		1.3695	21.50	29.44
						42.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	95.41	4.77
						4.77

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.14.01** **ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE e=2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **13.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.95	1.46
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.86	2.11
						3.57
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0125	381.36	4.77
						4.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.57	0.18
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	1.0000	0.0667	75.50	5.04
						5.22

Partida **04.01.14.02** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **04.01.14.03** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	15.86	0.72
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0229	24.70	0.57
						1.79
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	he	2.0000	0.0457	10.50	0.48
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0229	12.50	0.29
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0229	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.79	0.09
						0.92

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.14.04** **PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,200.0000** EQ. **1,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	17.58	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	15.86	0.42
						0.54
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.90	0.18
						0.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.54	0.03
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	1.0000	0.0067	170.00	1.14
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	1.0000	0.0067	195.00	1.31
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0067	110.00	0.74
						3.22

Partida **04.01.14.05** **SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **37.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2133	15.86	3.38
						3.38
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2625	51.20	13.44
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0630	5.90	0.37
						13.81
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.38	0.17
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	0.7500	0.0400	170.00	6.80
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	0.7500	0.0400	195.00	7.80
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0533	110.00	5.86
						20.63

Partida **04.01.14.06** **BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **180.0000** EQ. **180.0000** Costo unitario directo por : m2 **38.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1778	15.86	2.82
						2.82
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2625	51.20	13.44
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2660	5.90	1.57
						15.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.82	0.14
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	0.9500	0.0422	170.00	7.17
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	0.9500	0.0422	195.00	8.23
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0444	110.00	4.88
						20.42

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.14.07** **IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,200.0000** EQ. **2,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0036	21.95	0.08
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0218	15.86	0.35
						0.43
	Materiales					
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal		0.2850	15.00	4.28
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0100	25.50	0.26
						4.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.43	0.02
						0.02
	Subcontratos					
04240100040016	SC ALQUILER DE CAMION IMPRIMADOR DE 180 HP	hm		0.0036	150.00	0.54
						0.54

Partida **04.01.14.08** **CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,000.0000** EQ. **2,000.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.0160	21.95	0.35
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.0160	17.58	0.28
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.0480	15.86	0.76
						1.39
	Materiales					
02010500010009	ASFALTO EN CALIENTE INSTANTANEA	m3		0.0630	550.00	34.65
						34.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
0301100014	RODILLO COMPACTADOR DE 30 HP-37HP	hm	1.8000	0.0072	175.00	1.26
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	1.0000	0.0040	140.00	0.56
						1.89
	Subcontratos					
04240100040010	SC ALQUILER DE PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS	hm		0.0040	150.00	0.60
04240100040011	SC ALQUILER DE RODILLO NEUMATICO	hm		0.0072	170.00	1.22
						1.82

Partida **04.01.15.01** **CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **105.0000** EQ. **105.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0762	21.95	1.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1524	15.86	2.42
						4.09
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0125	381.36	4.77
						4.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.09	0.20
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.2500	0.0190	72.50	1.38
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.0762	95.00	7.24
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	1.0000	0.0762	75.50	5.75
						14.57

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.15.02** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **04.01.15.03** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

Partida **04.01.15.04** **PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **870.0000** EQ. **870.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0092	17.58	0.16
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0368	15.86	0.58
						0.74
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.90	0.18
						0.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	0.7500	0.0069	95.00	0.66
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0092	140.00	1.29
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0092	110.00	1.01
						3.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.01.15.05** **BASE GRANULAR (e=0.20 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **85.0000** EQ. **85.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3765	15.86	5.97
						5.97
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2100	51.20	10.75
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2660	5.90	1.57
						12.32
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.97	0.30
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0941	10.63	1.00
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.7500	0.0706	72.50	5.12
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0941	110.00	10.35
						16.77

Partida **04.01.15.06** **REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **28.0000** EQ. **28.0000** Costo unitario directo por : m2 **115.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5714	21.95	12.54
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5714	17.58	10.05
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.2857	15.86	36.25
						58.84
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0350	3.76	0.13
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0350	3.85	0.13
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.0880	80.00	7.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0729	40.00	2.92
0207020005	AFIRMADO	m3		0.1835	51.20	9.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.4510	5.90	2.66
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.8500	21.50	18.28
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.6180	5.50	3.40
						43.96
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	58.84	2.94
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.2857	10.63	3.04
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.1429	14.00	2.00
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.2857	17.00	4.86
						12.84

Partida **04.02.01.01** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.01.02** **REMOCION DE CAJAS DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : und **22.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.86	21.15
						21.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	21.15	1.06
						1.06

Partida **04.02.01.03** **CORTE DE VEREDA DE CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **70.0000** EQ. **70.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	21.95	2.51
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0571	15.86	0.91
						3.42
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0125	381.36	4.77
						4.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.42	0.17
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.2500	0.0286	72.50	2.07
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.1143	95.00	10.86
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	0.2500	0.0286	75.50	2.16
						15.26

Partida **04.02.01.04** **CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **218.6000** EQ. **218.6000** Costo unitario directo por : m2 **20.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0366	21.95	0.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0732	15.86	1.16
						1.96
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0300	381.36	11.44
						11.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.96	0.10
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.2500	0.0091	72.50	0.66
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.0366	95.00	3.48
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	1.0000	0.0366	75.50	2.76
						7.00

Partida **04.02.02.01** **EXCAVACION MANUAL PARA a=0.60m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m **11.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.86	10.57
						10.57
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.57	0.53
						0.53

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.02.02** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/TUB. DN=160m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : m **4.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	15.86	4.23
						4.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.23	0.21
						0.21

Partida **04.02.02.03** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENA FINA, a=0.60, h=0.20m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **5.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	15.86	1.59
						1.59
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1600	25.50	4.08
						4.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.59	0.08
						0.08

Partida **04.02.02.04** **RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PRESTAMO, S/CLAVE DEL TUVO h=0.30m (INC. RELLENO LATERAL)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **130.0000** EQ. **130.0000** Costo unitario directo por : m **14.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0123	21.95	0.27
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2462	15.86	3.90
						4.17
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.3300	25.50	8.42
						8.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.17	0.21
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	2.0000	0.1231	10.63	1.31
						1.52

Partida **04.02.02.05** **RELLENO Y COMPACTACION C/MAT. PROP. SELECCIONADO Cap=0.20m, a=variable lateral NTN**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **11.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	21.95	3.51
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	15.86	5.08
						8.59
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1600	5.90	0.94
						0.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.59	0.43
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	2.0000	0.1600	10.63	1.70
						2.13

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.02.06** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **04.02.03.01** **SUMINISTRO E INSTAC. TUB. NTP ISO 4435 PVC S-25 DN 160mm X 6.00mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **22.5000** EQ. **22.5000** Costo unitario directo por : m **41.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3556	21.95	7.81
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.7111	15.86	11.28
						19.09
	Materiales					
02050700010020	TUBERIA PVC NTP ISO 4435 UF D=160 mm S-25	m		1.1000	18.77	20.65
02100900010014	ANILLO UNION FLEXIBLE PARA PVC DN 160 mm	und		0.1700	6.65	1.13
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0054	30.51	0.16
						21.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	19.09	0.95
						0.95

Partida **04.02.04.01** **DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø = 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **130.0000** EQ. **130.0000** Costo unitario directo por : m **3.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0615	21.95	1.35
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0615	15.86	0.98
						2.33
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1025	5.90	0.60
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.33	0.12
						0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.05.01** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA DE DESAGUE F'c=140kg/cm2 - MORTERO 1:3 (0.50x0.40x0.20), INC. SOLADO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : und **214.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	21.95	19.51
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8889	15.86	14.10
						33.61
	Materiales					
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0200	40.00	0.80
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.4900	21.50	10.54
0268230003	CAJA DE REGISTRTO DE DESAGUE PREFABRICADA DE CONCRETO	und		1.0000	83.00	83.00
0271050159	REJILLA METALICA	und		1.0000	85.00	85.00
						179.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	33.61	1.68
						1.68

Partida **04.02.05.02** **EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=200mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **102.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						30.25
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1500	3.76	0.56
02051000010032	CODO 45° PVC ISO S-20 P/TUB DN=160mm	und		1.0000	24.26	24.26
02051000010033	CACHIMBA PVC DN=200mm X 160mm (DESAGUE)	und		1.0000	45.36	45.36
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0028	5.90	0.02
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0090	75.00	0.68
						70.88
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.25	1.51
						1.51

Partida **04.02.05.03** **EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=250mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **112.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						30.25
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1500	3.76	0.56
02051000010032	CODO 45° PVC ISO S-20 P/TUB DN=160mm	und		1.0000	24.26	24.26
02051000010034	CACHIMBA PVC DN=250mm X 160mm (DESAGUE)	und		1.0000	55.60	55.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0028	5.90	0.02
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0090	75.00	0.68
						81.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.25	1.51
						1.51

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.05.04** **EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=315mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **123.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						30.25
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1800	3.76	0.68
02051000010032	CODO 45° PVC ISO S-20 P/TUB DN=160mm	und		1.0000	24.26	24.26
02051000010037	CACHIMBA PVC DN=315mm X 160mm (DESAGUE)	und		1.0000	66.50	66.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0028	5.90	0.02
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0090	75.00	0.68
						92.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.25	1.51
						1.51

Partida **04.02.05.05** **EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=355mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **132.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						30.25
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1950	3.76	0.73
02051000010032	CODO 45° PVC ISO S-20 P/TUB DN=160mm	und		1.0000	24.26	24.26
02051000010038	CACHIMBA PVC DN=355mm X 160mm (DESAGUE)	und		1.0000	75.50	75.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0028	5.90	0.02
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0090	75.00	0.68
						101.19
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.25	1.51
						1.51

Partida **04.02.05.06** **EMPALME A CONEX. DOMICILIARIAS TUBERIA PVC DN=450mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **152.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						30.25
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1500	3.76	0.56
02051000010032	CODO 45° PVC ISO S-20 P/TUB DN=160mm	und		1.0000	24.26	24.26
02051000010039	CACHIMBA PVC DN=450mm X 160mm (DESAGUE)	und		1.0000	95.60	95.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0028	5.90	0.02
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0090	75.00	0.68
						121.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.25	1.51
						1.51

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.06.01** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m **2.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	15.86	0.72
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0229	24.70	0.57
						1.79
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	he	2.0000	0.0457	10.50	0.48
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0229	12.50	0.29
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0229	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.79	0.09
						0.92

Partida **04.02.06.02** **PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,200.0000** EQ. **1,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0067	17.58	0.12
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	15.86	0.42
						0.54
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.90	0.18
						0.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.54	0.03
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	1.0000	0.0067	170.00	1.14
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	1.0000	0.0067	195.00	1.31
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0067	110.00	0.74
						3.22

Partida **04.02.06.03** **SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **37.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2133	15.86	3.38
						3.38
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2625	51.20	13.44
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0630	5.90	0.37
						13.81
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.38	0.17
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	0.7500	0.0400	170.00	6.80
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	0.7500	0.0400	195.00	7.80
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0533	110.00	5.86
						20.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.06.04** **BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **180.0000** EQ. **180.0000** Costo unitario directo por : m2 **38.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1778	15.86	2.82
						2.82
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2625	51.20	13.44
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2660	5.90	1.57
						15.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.82	0.14
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	0.9500	0.0422	170.00	7.17
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	0.9500	0.0422	195.00	8.23
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0444	110.00	4.88
						20.42

Partida **04.02.06.05** **IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,200.0000** EQ. **2,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0036	21.95	0.08
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0218	15.86	0.35
						0.43
	Materiales					
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal		0.2850	15.00	4.28
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0100	25.50	0.26
						4.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.43	0.02
						0.02
	Subcontratos					
04240100040016	SC ALQUILER DE CAMION IMPRIMADOR DE 180 HP	hm		0.0036	150.00	0.54
						0.54

Partida **04.02.06.06** **CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,000.0000** EQ. **2,000.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.0160	21.95	0.35
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.0160	17.58	0.28
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.0480	15.86	0.76
						1.39
	Materiales					
02010500010009	ASFALTO EN CALIENTE INSTANTANEA	m3		0.0630	550.00	34.65
						34.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.39	0.07
0301100014	RODILLO COMPACTADOR DE 30 HP-37HP	hm	1.8000	0.0072	175.00	1.26
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	1.0000	0.0040	140.00	0.56
						1.89
	Subcontratos					
04240100040010	SC ALQUILER DE PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS	hm		0.0040	150.00	0.60
04240100040011	SC ALQUILER DE RODILLO NEUMATICO	hm		0.0072	170.00	1.22
						1.82

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **004** **RED DE ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **04.02.07.01** **REPOSICION DE VEREDA e=0.10m Concreto f´c=140 kg/cm2(8.5cm) Pasta (1.5cm) 1:5 inc/encof/desencf/base afirmado**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **27.0000** EQ. **27.0000** Costo unitario directo por : m2 **117.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5926	21.95	13.01
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5926	17.58	10.42
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.3704	15.86	37.59
						61.02
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.76	0.19
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0350	3.85	0.13
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.0880	80.00	7.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0729	40.00	2.92
0207020005	AFIRMADO	m3		0.1832	51.20	9.38
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.4510	5.90	2.66
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.8500	21.50	18.28
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.6180	5.50	3.40
						44.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	61.02	3.05
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2963	14.00	4.15
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.2963	17.00	5.04
						12.24

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.01.01** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL**

Rendimiento **m/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

Partida **03.01.01.02** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **278.0000** EQ. **278.0000** Costo unitario directo por : m **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0288	21.95	0.63
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0576	15.86	0.91
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0288	24.70	0.71
						2.25
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0576	12.50	0.72
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0288	2.50	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.25	0.11
						0.90

Partida **03.01.02.01.01** **EXCAVACION ZANJAS A MAQ. P/TUB (a=0.50m Y h=1.00m)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **11.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.95	1.46
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						2.52
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0667	140.00	9.34
						9.47

Partida **03.01.02.02.01** **REFINE Y NIVELACION ZANJAS P/TUB.**

Rendimiento **m/DIA** MO. **110.0000** EQ. **110.0000** Costo unitario directo por : m **1.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0727	15.86	1.15
						1.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.15	0.06
						0.06

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.02.03.01** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø110mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **140.0000** EQ. **140.0000** Costo unitario directo por : m **3.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1143	15.86	1.81
						1.81
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0525	25.50	1.34
						1.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.81	0.09
						0.09

Partida **03.01.02.03.02** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA DE Ø160mm, C/ARENILLA, E=0.10M, Af=0.50m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **3.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.9995	0.1333	15.86	2.11
						2.11
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0525	25.50	1.34
						1.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.11	0.11
						0.11

Partida **03.01.02.04.01** **RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø110mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **140.0000** EQ. **140.0000** Costo unitario directo por : m **5.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2286	15.86	3.63
						3.63
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0578	25.50	1.47
						1.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.63	0.18
						0.18

Partida **03.01.02.04.02** **RELLENO LATERAL C/MAT. DE PRESTAMO (ARENILLA) P/TUBERIA Ø160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **7.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2667	15.86	4.23
						4.23
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1050	25.50	2.68
						2.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.23	0.21
						0.21

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003 RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.02.05.01 RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø110mm; CON ARENILLA; h=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **140.0000** EQ. **140.0000** Costo unitario directo por : m **7.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2286	15.86	3.63
						3.63
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1575	25.50	4.02
						4.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.63	0.18
						0.18

Partida **03.01.02.05.02 RELLENO, APISONADO SOBRE LA CLAVE DEL TUBO Ø160mm CON ARENILLA h=0.30m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **5.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						1.06
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1575	25.50	4.02
						4.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.06	0.05
						0.05

Partida **03.01.02.06.01 RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø110mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **125.0000** EQ. **125.0000** Costo unitario directo por : m **12.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0640	21.95	1.40
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.86	1.02
						2.42
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0070	5.90	0.04
						0.04
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.42	0.12
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0640	10.63	0.68
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0640	140.00	8.96
						9.76

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.02.06.02** **RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUB. Ø160mm, CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **15.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						3.03
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0070	5.90	0.04
						0.04
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.03	0.15
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0800	10.63	0.85
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0800	140.00	11.20
						12.20

Partida **03.01.02.07.01** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **03.01.03.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=110MM C-7.5**

Rendimiento **m/DIA** MO. **125.0000** EQ. **125.0000** Costo unitario directo por : m **23.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0640	21.95	1.40
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.86	1.02
						2.42
	Materiales					
02150100010017	TUBERIA PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=110mm C-7.5, INC. ANILLO	m		1.1000	19.35	21.29
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0017	30.51	0.05
						21.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.42	0.12
						0.12

Partida **03.01.03.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160MM C-7.5**

Rendimiento **m/DIA** MO. **102.0000** EQ. **102.0000** Costo unitario directo por : m **47.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0784	21.95	1.72
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1569	15.86	2.49
						4.21
	Materiales					
02150100010018	TUBERIA PVC NTP ISO 1452:2011 Ø=160mm C-7.5, INC. ANILLO	m		1.1000	39.33	43.26
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0017	30.51	0.05
						43.31
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.21	0.21
						0.21

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003 RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.04.01** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN TAPON PVC-UF ISO Ø=110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **111.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
0215070002	TAPON HEMBRA PVC UF ISO Ø 110mm P/AGUA	und		1.0000	86.63	86.63
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0020	30.51	0.06
						86.69
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.90	1.20
						1.20

Partida **03.01.04.02** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN CRUZ INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **211.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
02150200010008	CRUZ INYECTADA DN110 mm x 110 mm PVC - UF ISO	und		1.0000	180.00	180.00
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0075	30.51	0.23
						180.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	29.88	1.49
						1.49

Partida **03.01.04.03** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **92.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
02150200010011	TEE INYECTADA DN 110 mm x 110 mm PVC - UF ISO	und		1.0000	60.72	60.72
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0020	30.51	0.06
						60.78
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	29.88	1.49
						1.49

Partida **03.01.04.04** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN CURVA INYECTADA PVC ISO Ø=110mm X 90°**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **69.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						23.90
	Materiales					
02051700010021	CURVA INYECTADA Ø110mm X 90° PVC-UF ISO	und		1.0000	44.30	44.30
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0020	30.51	0.06
						44.36
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	23.90	1.20
						1.20

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.04.05** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCCION INYECTADA PVC ISO Ø=160mm A 110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **3.3600** EQ. **3.3600** Costo unitario directo por : und **260.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.3810	21.95	52.26
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.1905	15.86	18.88
						71.14
	Materiales					
02150200010015	REDUCCION INYECTADA DN160 mm x 110 mm PVC - UF ISO	und		1.0000	185.60	185.60
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0020	30.51	0.06
						185.66
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	71.14	3.56
						3.56

Partida **03.01.05.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=110mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **592.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.58	35.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.86	63.44
						142.50
	Materiales					
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0088	30.51	0.27
0253180018	VALVULA COMPUERTA HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 110mm	und		1.0000	422.03	422.03
0272010103	UNION DE REPARACION PVC ISO DN 110mm, INC. ANILLOS	und		1.0000	20.34	20.34
						442.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	142.50	7.13
						7.13

Partida **03.01.05.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA HD CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN=160mm**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **857.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.58	35.16
0101010005	PEON	hh	2.0000	4.0000	15.86	63.44
						142.50
	Materiales					
02221200010005	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0088	30.51	0.27
0253180015	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL CIERRE ELAST. VASTAGO DE ACERO INOXIDABLE DN 160mm	und		1.0000	626.27	626.27
0272010100	UNION DE REPARACION PVC ISO DN 160mm, INC. ANILLOS	und		2.0000	40.68	81.36
						707.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	142.50	7.13
						7.13

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.05.03** **CAJA DE VALVULAS DE CONTROL Y DISTRIBUCION (1.00 x 1.00 x 1.15)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : und **1,287.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subpartidas					
010101030212	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2		0.8100	7.94	6.43
010104010419	REFINE, NIVELACION Y APISONADO DE TERRENO	m2		0.8100	5.33	4.32
010104030110	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3		1.7600	19.98	35.16
010105010009	CONCRETO F'c=280 kg/cm2	m3		0.9340	351.25	328.07
010107010102	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		112.0000	4.52	506.24
010109010908	TARRAJEO INTERIOR	m2		3.9600	33.19	131.43
010119000113	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m		0.8100	4.57	3.70
010303010510	EXCAVACION DE ESTRUCTURAS	m3		1.3500	19.23	25.96
010712000329	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		3.9600	62.06	245.76
						1,287.07

Partida **03.01.05.04** **TAPA PARA CAJA DE VALVULAS DE CONTROL (Concreto)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **7.0000** EQ. **7.0000** Costo unitario directo por : und **228.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	21.95	25.09
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.1429	15.86	18.13
						43.22
	Materiales					
02090100010010	MARCO y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 8"x8"	und		1.0000	183.14	183.14
						183.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	43.22	2.16
						2.16

Partida **03.01.06.01** **CONCRETO SIMPLE PARA VÁLVULAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : und **49.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	15.86	16.92
						28.63
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		0.2000	30.00	6.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2000	5.90	1.18
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.5500	21.50	11.83
						19.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	28.63	1.43
						1.43

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.06.02** **CONCRETO SIMPLE PARA ACCESORIOS DE PVC**

Rendimiento **und/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : und **30.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.95	4.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.4000	15.86	6.34
						10.73
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		0.2000	30.00	6.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2000	5.90	1.18
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.5500	21.50	11.83
						19.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.73	0.54
						0.54

Partida **03.01.07.01** **DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. PVC Ø=110MM y 200MM (INC. DESINFECIÓN)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **2.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.95	0.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.86	0.63
						1.51
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	10.80	0.11
						0.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.51	0.08
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	1.0000	0.0400	5.00	0.20
						0.28

Partida **03.01.08.01** **CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **218.6000** EQ. **218.6000** Costo unitario directo por : m2 **20.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0366	21.95	0.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0732	15.86	1.16
						1.96
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0300	381.36	11.44
						11.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.96	0.10
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.2500	0.0091	72.50	0.66
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.0366	95.00	3.48
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	1.0000	0.0366	75.50	2.76
						7.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.08.02** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	15.86	0.72
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0229	24.70	0.57
						1.79
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	he	2.0000	0.0457	10.50	0.48
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0229	12.50	0.29
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0229	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.79	0.09
						0.92

Partida **03.01.08.03** **PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **870.0000** EQ. **870.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0092	17.58	0.16
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0368	15.86	0.58
						0.74
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.90	0.18
						0.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	0.7500	0.0069	95.00	0.66
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0092	140.00	1.29
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0092	110.00	1.01
						3.00

Partida **03.01.08.04** **SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **75.0000** EQ. **75.0000** Costo unitario directo por : m2 **38.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.4267	15.86	6.77
						6.77
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.3250	51.20	16.64
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0630	5.90	0.37
						17.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.77	0.34
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1067	10.63	1.13
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.2500	0.0267	72.50	1.94
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.1067	110.00	11.74
						15.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.08.05** **BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **85.0000** EQ. **85.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3765	15.86	5.97
						5.97
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2100	51.20	10.75
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2660	5.90	1.57
						12.32
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.97	0.30
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0941	10.63	1.00
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.7500	0.0706	72.50	5.12
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0941	110.00	10.35
						16.77

Partida **03.01.08.06** **IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,200.0000** EQ. **2,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0036	21.95	0.08
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0218	15.86	0.35
						0.43
	Materiales					
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal		0.2850	15.00	4.28
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0100	25.50	0.26
						4.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.43	0.02
						0.02
	Subcontratos					
04240100040016	SC ALQUILER DE CAMION IMPRIMADOR DE 180 HP	hm		0.0036	150.00	0.54
						0.54

Partida **03.01.08.07** **CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,740.0000** EQ. **1,740.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.0184	21.95	0.40
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.0184	17.58	0.32
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.0552	15.86	0.88
						1.60
	Materiales					
02010500010009	ASFALTO EN CALIENTE INSTANTANEA	m3		0.0630	550.00	34.65
						34.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.60	0.08
0301100014	RODILLO COMPACTADOR DE 30 HP-37HP	hm	1.8000	0.0083	175.00	1.45
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	1.9500	0.0090	72.50	0.65
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	1.0000	0.0046	140.00	0.64
						2.82
	Subcontratos					
04240100040010	SC ALQUILER DE PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS	hm		0.0046	150.00	0.69
						0.69

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.09.01** **CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO e=8" (INC. BASE 0.20m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **105.0000** EQ. **105.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0762	21.95	1.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1524	15.86	2.42
						4.09
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0125	381.36	4.77
						4.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	4.09	0.20
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.2500	0.0190	72.50	1.38
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.0762	95.00	7.24
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	1.0000	0.0762	75.50	5.75
						14.57

Partida **03.01.09.02** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

Partida **03.01.09.03** **PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **870.0000** EQ. **870.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0092	17.58	0.16
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0368	15.86	0.58
						0.74
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.90	0.18
						0.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	0.7500	0.0069	95.00	0.66
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0092	140.00	1.29
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0092	110.00	1.01
						3.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.01.09.04** **BASE GRANULAR (e=0.20 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **85.0000** EQ. **85.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3765	15.86	5.97
						5.97
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2100	51.20	10.75
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2660	5.90	1.57
						12.32
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.97	0.30
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0941	10.63	1.00
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.7500	0.0706	72.50	5.12
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0941	110.00	10.35
						16.77

Partida **03.01.09.05** **REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO (CONCRETO F'c=210kg/cm2) e=0.20m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **28.0000** EQ. **28.0000** Costo unitario directo por : m2 **115.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5714	21.95	12.54
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5714	17.58	10.05
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.2857	15.86	36.25
						58.84
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0350	3.76	0.13
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0350	3.85	0.13
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.0880	80.00	7.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0729	40.00	2.92
0207020005	AFIRMADO	m3		0.1835	51.20	9.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.4510	5.90	2.66
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.8500	21.50	18.28
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.6180	5.50	3.40
						43.96
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	58.84	2.94
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.2857	10.63	3.04
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.1429	14.00	2.00
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.2857	17.00	4.86
						12.84

Partida **03.02.01.01** **TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **322.0000** EQ. **322.0000** Costo unitario directo por : m **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0248	21.95	0.54
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0497	15.86	0.79
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0248	24.70	0.61
						1.94
	Materiales					
02040300010044	ACERO CORRUGADO Ø 1/2"	kg		0.0167	2.96	0.05
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	3.81	0.10
						0.15
	Equipos					
0301000011	ESTACION TOTAL	hm	2.0000	0.0497	12.50	0.62
0301000015	JALONES	he	1.0000	0.0248	2.50	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.94	0.10
						0.78

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.02.01.02** **REMOCION DE CAJAS DE CONCRETO - AGUA POTABLE**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **16.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.86	15.86
						15.86
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	15.86	0.79
						0.79

Partida **03.02.02.01** **EXCAVACION DE ZANJAS A MANO P/TUB., PROF. 1.00 m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **17.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.95	2.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	15.86	1.59
						3.79
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.79	0.19
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.1000	140.00	14.00
						14.19

Partida **03.02.02.02** **REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA TUBERIA (A=0.40M)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **1.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						1.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.27	0.06
						0.06

Partida **03.02.02.03** **CAMA DE APOYO P/TUBERIA CON ARENA FINA e=0.10m, af=0.40m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **2.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.86	1.27
						1.27
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0520	25.50	1.33
						1.33
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.27	0.06
						0.06

Partida **03.02.02.04** **RELLENO Y APISONADO PARA TUBERIA C/ARENA FINA h=0.10m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m **5.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1778	15.86	2.82
						2.82
	Materiales					
02070200010001	ARENILLA	m3		0.1170	25.50	2.98
						2.98
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.82	0.14
						0.14

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.02.02.05** **RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS P/TUBERIA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **3.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.95	1.17
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						2.02
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1850	5.90	1.09
						1.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.02	0.10
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0533	10.63	0.57
						0.67

Partida **03.02.02.06** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **03.02.03.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 Ø1/2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **5.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.1333	17.58	2.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						3.40
	Materiales					
02191300010024	TUBERIA PVC SAP PRESION Ø1/2" x 5m C-10	m		1.1000	1.63	1.79
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0035	75.00	0.26
						2.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.40	0.17
						0.17

Partida **03.02.04.01** **DOBLE PRUEBA HIDRAULICA P/TUB. Ø=1/2" PVC (inc. desinfeccion)**

Rendimiento **m/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **7.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.95	3.51
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.86	2.54
						6.05
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0715	5.90	0.42
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0100	10.80	0.11
						0.53
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.05	0.30
03011600010012	EQUIPO HIDRAULICO PARA PRUEBA HIDROSTATICO DE 500 PSI + MOTOR ELECTRICO 3HP	hm	1.0000	0.1600	5.00	0.80
						1.10

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.02.05.01** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABRAZADERA PVC 110mm x 1/2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **34.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
						17.56
	Materiales					
02042400050002	ABRAZADERA TERMOPLASTICA DE 2 CUERPOS, DN 110mm x 1/2"	pza		1.0000	16.10	16.10
						16.10
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	17.56	0.88
						0.88

Partida **03.02.05.02** **SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS P/CONEXION DOMICILIARIA Ø=1/2" (inc. medidor)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **206.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.86	12.69
						30.25
	Materiales					
02042400050002	ABRAZADERA TERMOPLASTICA DE 2 CUERPOS, DN 110mm x 1/2"	pza		1.0000	16.10	16.10
0205020003	MEDIDOR DE AGUA DE Ø1/2"	und		1.0000	115.00	115.00
02051000010030	CODO PVC SAP C-10 1/2" X 90°	und		1.0000	0.32	0.32
02051000010031	CODO PVC SAP C-10 1/2" X 45°	und		2.0000	0.95	1.90
0206030004	UNION UNIVERSAL DE PVC A PRESION ROSCA 1/2"	und		2.0000	0.85	1.70
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0300	75.00	2.25
0219140007	NIPLE STANDAR CON ROSCA Ø1/2"	und		2.0000	2.20	4.40
0219140008	LLAVE DE PASO DE USO MULTIPLE Ø1/2"	und		2.0000	6.00	12.00
02460300010008	TUBO DE ASBESTO CEMENTO DE 100mm (FORRO)	m		1.2000	8.33	10.00
0249030020	NIPLE PVC - SAP Ø1/2", L=0.30m	und		1.0000	1.86	1.86
0253070005	VALVULA DE PASO PVC 1/2"	und		2.0000	1.50	3.00
02560400010011	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	6.50	6.50
						175.03
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.25	1.51
						1.51

Partida **03.02.05.03** **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA P/MEDIDOR DE AGUA (PORTAMEDIDOR)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **7.0000** EQ. **7.0000** Costo unitario directo por : und **106.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	21.95	25.09
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5714	15.86	9.06
						34.15
	Materiales					
02090100010012	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO C/VISOR	und		1.0000	32.20	32.20
0268230002	CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO PORTAMEDIDOR DE AGUA	und		1.0000	30.00	30.00
0270110310	ANCLAJE PARA POSTE DE FIERRO	und		1.0000	8.82	8.82
						71.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		4.0000	34.15	1.37
						1.37

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.02.06.01** **CORTE DE VEREDA DE CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **32.0000** EQ. **32.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2500	21.95	5.49
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2500	15.86	3.97
						9.46
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0125	381.36	4.77
						4.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.46	0.47
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	0.5000	0.1250	75.50	9.44
						9.91

Partida **03.02.06.02** **REPOSICION DE VEREDA e=0.10m Concreto f´c=140 kg/cm2(8.5cm) Pasta (1.5cm) 1:5 inc/encof/desencf/base afirmado**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **27.0000** EQ. **27.0000** Costo unitario directo por : m2 **117.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5926	21.95	13.01
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.5926	17.58	10.42
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.3704	15.86	37.59
						61.02
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	3.76	0.19
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0350	3.85	0.13
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.0880	80.00	7.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0729	40.00	2.92
0207020005	AFIRMADO	m3		0.1832	51.20	9.38
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.4510	5.90	2.66
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.8500	21.50	18.28
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.6180	5.50	3.40
						44.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	61.02	3.05
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.2963	14.00	4.15
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.2963	17.00	5.04
						12.24

Partida **03.02.07.01** **CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=2" (INC. BASE 0.25m Y SUB BASE 0.25m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **218.6000** EQ. **218.6000** Costo unitario directo por : m2 **20.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0366	21.95	0.80
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0732	15.86	1.16
						1.96
	Materiales					
0276020071	DISCO DIAMANTADO DE 9" PARA CONCRETO	und		0.0300	381.36	11.44
						11.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.96	0.10
0301140011	MARTILLO HIDRAULICO DE 250 kg	hm	0.2500	0.0091	72.50	0.66
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	1.0000	0.0366	95.00	3.48
03013300030007	CORTADORA DE CONCRETO 13 HP	he	1.0000	0.0366	75.50	2.76
						7.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.02.07.02** **PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **870.0000** EQ. **870.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0092	17.58	0.16
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0368	15.86	0.58
						0.74
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	5.90	0.18
						0.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.74	0.04
03011600020007	MINICARGADOR 74 HP	hm	0.7500	0.0069	95.00	0.66
03011700020013	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP CON BRAZO EXTENSIBLE DE 4.30 mts	hm	1.0000	0.0092	140.00	1.29
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0092	110.00	1.01
						3.00

Partida **03.02.07.03** **SUB BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **75.0000** EQ. **75.0000** Costo unitario directo por : m2 **38.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.4267	15.86	6.77
						6.77
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.3250	51.20	16.64
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0630	5.90	0.37
						17.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.77	0.34
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.1067	10.63	1.13
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.2500	0.0267	72.50	1.94
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.1067	110.00	11.74
						15.15

Partida **03.02.07.04** **BASE GRANULAR (e=0.25 m)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **85.0000** EQ. **85.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3765	15.86	5.97
						5.97
	Materiales					
0207020005	AFIRMADO	m3		0.2100	51.20	10.75
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2660	5.90	1.57
						12.32
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.97	0.30
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0941	10.63	1.00
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	0.7500	0.0706	72.50	5.12
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0941	110.00	10.35
						16.77

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **003** **RED DE AGUA POTABLE** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **03.02.07.05** **IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA CON MC-30**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **2,200.0000** EQ. **2,200.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0036	21.95	0.08
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0218	15.86	0.35
						0.43
	Materiales					
02010500010003	ASFALTO LIQUIDO MC-30	gal		0.2850	15.00	4.28
02070200010001	ARENILLA	m3		0.0100	25.50	0.26
						4.54
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.43	0.02
						0.02
	Subcontratos					
04240100040016	SC ALQUILER DE CAMION IMPRIMADOR DE 180 HP	hm		0.0036	150.00	0.54
						0.54

Partida **03.02.07.06** **CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,740.0000** EQ. **1,740.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.0184	21.95	0.40
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.0184	17.58	0.32
0101010005	PEON	hh	12.0000	0.0552	15.86	0.88
						1.60
	Materiales					
02010500010009	ASFALTO EN CALIENTE INSTANTANEA	m3		0.0630	550.00	34.65
						34.65
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.60	0.08
0301100014	RODILLO COMPACTADOR DE 30 HP-37HP	hm	1.8000	0.0083	175.00	1.45
0301100015	APISONADOR 3.5HP	hm	1.9500	0.0090	72.50	0.65
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	1.0000	0.0046	140.00	0.64
						2.82
	Subcontratos					
04240100040010	SC ALQUILER DE PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS	hm		0.0046	150.00	0.69
						0.69

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.01.01** **LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
						0.04

Partida **05.01.02** **TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURASS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	15.86	1.02
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	24.70	0.79
						1.81
	Materiales					
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	2.96	0.05
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0210	3.85	0.08
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.0100	21.50	0.22
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0100	3.81	0.04
0240020017	PINTURA ESMALTE	gal		0.0100	22.80	0.23
						0.62

Partida **05.01.03** **EXCAVACION MASIVA EN TERRENO NATURAL C/MAQUINARIA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **450.0000** EQ. **450.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	21.95	0.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	15.86	0.56
						0.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.95	0.03
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	2.0000	0.0356	160.00	5.70
						5.73

Partida **05.01.04** **NIVELACION Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACION Y DE TALUDES**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.95	1.46
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						2.52
	Materiales					
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0400	5.50	0.22
						0.22
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13
						0.13

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.01.05** **RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACION DE TALUDES**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **420.0000** EQ. **420.0000** Costo unitario directo por : m3 **49.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0019	21.95	0.04
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0190	17.58	0.33
						0.37
	Materiales					
0207040011	MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR (AFIRMADO)	m3		1.0500	40.00	42.00
						42.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.37	0.01
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	1.0000	0.0190	170.00	3.23
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	1.0000	0.0190	195.00	3.71
						6.95

Partida **05.01.06** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **05.01.07** **IMPERMEABILIZACION CON GEOMEMBRANA P.E.D.A 1.5 MM**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.95	5.85
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.86	2.11
						7.96
	Materiales					
0210020003	GEOMEMBRANA P.E.D.A. 2 mm	m2		1.0500	14.00	14.70
02400800150002	SOLVENTE INTEGRAL THF	gal		0.0100	120.00	1.20
						15.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.96	0.24
						0.24

Partida **05.01.08** **SUMINISTRO GEOTEXTIL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0210020004	GEOTEXTIL	m2		1.0500	5.60	5.88
						5.88

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.01.09** **INSTALACION GEOTEXTIL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **410.0000** EQ. **410.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0195	21.95	0.43
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0098	17.58	0.17
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.0976	15.86	1.55
						2.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.15	0.11
						0.11

Partida **05.02.01** **LIMPIEZA DEL TERRENO NORMAL MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.86	0.85
						0.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04
						0.04

Partida **05.02.02** **TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURASS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	15.86	1.02
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	24.70	0.79
						1.81
	Materiales					
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	2.96	0.05
0204120008	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0210	3.85	0.08
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.0100	21.50	0.22
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0100	3.81	0.04
0240020017	PINTURA ESMALTE	gal		0.0100	22.80	0.23
						0.62

Partida **05.02.03** **EXCAVACION MASIVA EN TERRENO NATURAL C/MAQUINARIA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **450.0000** EQ. **450.0000** Costo unitario directo por : m3 **6.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0178	21.95	0.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	15.86	0.56
						0.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.95	0.03
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	2.0000	0.0356	160.00	5.70
						5.73

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.02.04** **NIVELACION Y APISONADO DE FONDO DE EXCAVACION Y DE TALUDES**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.95	1.46
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.86	1.06
						2.52
	Materiales					
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0400	5.50	0.22
						0.22
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.52	0.13
						0.13

Partida **05.02.05** **RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO CON EQUIPO P/CONFORMACION DE TALUDES**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **420.0000** EQ. **420.0000** Costo unitario directo por : m3 **49.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0019	21.95	0.04
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0190	17.58	0.33
						0.37
	Materiales					
0207040011	MATERIAL CLASIFICADO GRANULAR (AFIRMADO)	m3		1.0500	40.00	42.00
						42.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.37	0.01
0301100012	RODILLO LISO VIBRATORIO DE SUELOS 101-135 HP, 10-12 ton	hm	1.0000	0.0190	170.00	3.23
0301200002	MOTONIVELADORA 171-191 HP	hm	1.0000	0.0190	195.00	3.71
						6.95

Partida **05.02.06** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **05.02.07** **IMPERMEABILIZACION CON GEOMEMBRANA P.E.D.A 1.5 MM**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.95	5.85
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.86	2.11
						7.96
	Materiales					
0210020003	GEOMEMBRANA P.E.D.A. 2 mm	m2		1.0500	14.00	14.70
02400800150002	SOLVENTE INTEGRAL THF	gal		0.0100	120.00	1.20
						15.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.96	0.24
						0.24

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.02.08** **SUMINISTRO GEOTEXTIL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0210020004	GEOTEXTIL	m2		1.0500	5.60	5.88
						5.88

Partida **05.02.09** **INSTALACION GEOTEXTIL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **410.0000** EQ. **410.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0195	21.95	0.43
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0098	17.58	0.17
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.0976	15.86	1.55
						2.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.15	0.11
						0.11

Partida **05.03.01** **EXCAVACION TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m3 **21.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.86	21.15
						21.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.15	0.63
						0.63

Partida **05.03.02** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.03.03** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS REFORZADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **458.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.4000	21.95	52.68
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	15.86	63.44
						130.18
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.18	6.51
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.4000	14.00	5.60
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.8000	17.00	13.60
						25.71

Partida **05.03.04** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS REFORZADOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **49.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.86	4.23
						25.32
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.32	0.76
						0.76

Partida **05.03.05** **ACERO REFUERZO EN MUROS REFORZADOS FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.03.06** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.03.07** **ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Partida **05.03.08** **TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **45.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0009	5.90	0.01
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.6050	21.50	13.01
02401500010007	IMPERMEABILIZANTE MORTERO /CONCRETO CHEMA 1 POLVO	kg		0.3030	7.00	2.12
						15.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.88	0.90
						0.90

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.04.01** **EXCAVACION TERRENO NORMAL HASTA 1.00 M PROF**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m3 **21.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.86	21.15
						21.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.15	0.63
						0.63

Partida **05.04.02** **ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. MIN = 5.0 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **242.0000** EQ. **242.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0661	21.95	1.45
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0992	15.86	1.57
						3.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.02	0.15
03011600010013	CARGADOR FRONTAL 80-95 HP 1.5-1.75 yd3	hm	1.0000	0.0331	160.00	5.30
03012200040001	VOLQUETE 15 m3 DE CAPACIDAD	hm	2.0000	0.0661	140.00	9.25
						14.70

Partida **05.04.03** **CONCRETO f'c=100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB-BASES**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m3 **315.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.1333	15.86	33.83
						78.33
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.8900	75.00	66.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	40.00	20.80
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2100	5.90	1.24
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		6.3000	21.50	135.45
						224.24
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	78.33	3.92
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.5333	17.00	9.07
						12.99

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.04.04** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.04.05** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **49.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.86	4.23
						25.32
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.32	0.76
						0.76

Partida **05.04.06** **ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.04.07** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.04.08** **ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Partida **05.04.09** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSAS DE TECHO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m3 **458.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.4000	21.95	52.68
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	15.86	63.44
						130.18
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.18	6.51
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.4000	14.00	5.60
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.8000	17.00	13.60
						25.71

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.04.10** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA MACIZA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **17.0000** EQ. **17.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4706	21.95	10.33
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4706	17.58	8.27
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2353	15.86	3.73
						22.33
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.33	0.67
						0.67

Partida **05.04.11** **ACERO REFUERZO EN LOSA DE TECHO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Partida **05.04.12** **TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **45.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0009	5.90	0.01
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.6050	21.50	13.01
02401500010007	IMPERMEABILIZANTE MORTERO /CONCRETO CHEMA 1 POLVO	kg		0.3030	7.00	2.12
						15.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.88	0.90
						0.90

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.04.13** **COMPUERTA PVC 0.35 X 1.15 X 0.15 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **182.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.86	25.38
						60.50
	Materiales					
02052700010007	COMPUERTA DE PVC DE 0.35 X 1.15 X 0.15 m	und		1.0000	120.00	120.00
						120.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	60.50	1.82
						1.82

Partida **05.04.14** **PANTALLA COMPUERTA PVC 0.65 X 1.05 X 0.15 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **282.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.86	25.38
						60.50
	Materiales					
02052700010008	PANTALLA COMPUERTA DE PVC DE 0.65 X 1.05 X 0.15 m	pza		1.0000	220.00	220.00
						220.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	60.50	1.82
						1.82

Partida **05.04.15** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **48.0000** EQ. **48.0000** Costo unitario directo por : m **82.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1667	21.95	3.66
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3333	15.86	5.29
						8.95
	Materiales					
02150100010023	TUBERIA HDPE SDR 20 DN 160mm	m		1.0500	70.00	73.50
						73.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.95	0.27
						0.27

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.05.01** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.05.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **49.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.86	4.23
						25.32
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.32	0.76
						0.76

Partida **05.05.03** **ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.05.04** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO DE PISO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.05.05** **ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO DE PISO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Partida **05.05.06** **TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN MUROS Y LOSAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **45.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.86	7.93
						29.88
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0009	5.90	0.01
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		0.6050	21.50	13.01
02401500010007	IMPERMEABILIZANTE MORTERO /CONCRETO CHEMA 1 POLVO	kg		0.3030	7.00	2.12
						15.14
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.88	0.90
						0.90

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.05.07** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **48.0000** EQ. **48.0000** Costo unitario directo por : m **82.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1667	21.95	3.66
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3333	15.86	5.29
						8.95
	Materiales					
02150100010023	TUBERIA HDPE SDR 20 DN 160mm	m		1.0500	70.00	73.50
						73.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.95	0.27
						0.27

Partida **05.06.01** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.06.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **49.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.86	4.23
						25.32
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.32	0.76
						0.76

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.06.03** **ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Partida **05.06.04** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.06.05** **ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.06.06** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA COLUMNAS DE APOYO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.06.07** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS DE APOYO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **62.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						37.96
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14
						1.14

Partida **05.06.08** **ACERO REFUERZO EN COLUMNASDE APOYO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.06.09** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm**

Rendimiento **m/DIA** MO. **48.0000** EQ. **48.0000** Costo unitario directo por : m **82.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1667	21.95	3.66
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3333	15.86	5.29
						8.95
	Materiales					
02150100010023	TUBERIA HDPE SDR 20 DN 160mm	m		1.0500	70.00	73.50
						73.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.95	0.27
						0.27

Partida **05.07.01** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA MUROS RECTOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.07.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS RECTOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **49.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.95	11.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.58	9.38
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.86	4.23
						25.32
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.32	0.76
						0.76

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.07.03** **ACERO REFUERZO PARA MUROS RECTOS FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Partida **05.07.04** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.07.05** **ACERO REFUERZO EN LOSA DE FONDO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **005** **LAGUNA FACULTATIVAS** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **05.07.06** **CONCRETO f'c=245 kg/cm2 PARA COLUMNAS DE APOYO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **432.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	2.0000	21.95	43.90
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.58	11.72
0101010005	PEON	hh	5.0000	3.3333	15.86	52.87
						108.49
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.6700	75.00	50.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3900	40.00	15.60
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2090	5.90	1.23
0213010008	CEMENTO PORTLAND MS (42.5 kg)	bol		10.9700	21.50	235.86
						302.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	108.49	5.42
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.5000	0.3333	14.00	4.67
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 09 P3 (9.5 HP)	hm	1.0000	0.6667	17.00	11.33
						21.42

Partida **05.07.07** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS DE APOYO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **62.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.58	14.06
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.86	6.34
						37.96
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2200	3.76	0.83
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	3.85	0.46
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0700	5.50	22.39
						23.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.96	1.14
						1.14

Partida **05.07.08** **ACERO REFUERZO EN COLUMNASDE APOYO FY= 4200 kg/cm2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : kg **4.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	21.95	0.50
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	17.58	0.40
						0.90
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0500	3.60	0.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	2.96	3.11
						3.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.03

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	**1101024**	**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**	
Subpresupuesto	**005**	**LAGUNA FACULTATIVAS**	Fecha presupuesto **27/05/2019**
Partida	**05.07.09**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE SRD 20 DN 160mm**	

Rendimiento **m/DIA** MO. **48.0000** EQ. **48.0000** Costo unitario directo por : m **82.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1667	21.95	3.66
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3333	15.86	5.29
						8.95
	Materiales					
02150100010023	TUBERIA HDPE SDR 20 DN 160mm	m		1.0500	70.00	73.50
						73.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.95	0.27
						0.27

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **006** **MITIGACION AMBIENTAL** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **06.01.01.01** **SEGUIMIENTO EN MEDIDAS PREVENTIVAS DE ACUERDO AL PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL**

Rendimiento **mes/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : mes **3,639.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0103030018	PROMOTOR DE CAMPO	mes		1.0000	3,500.00	3,500.00
						3,500.00
	Materiales					
0290060001	LAPICES	und		6.0000	1.50	9.00
0290150030	PAPEL BOND	mll		2.0000	25.00	50.00
02901700010018	IMPRESIONES	glb		100.0000	0.40	40.00
02901800020004	FOLDER PLASTICO A4 C/FASTENER - AZUL	und		40.0000	1.00	40.00
						139.00

Partida **06.01.01.02** **RIEGO DEL AREA QUE GENERA PARTICULAS A LA ATMOSFERA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,800.0000** EQ. **1,800.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0022	15.86	0.03
						0.03
	Materiales					
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0200	5.90	0.12
						0.12
	Equipos					
03012200050001	CAMION CISTERNA 2,500 GL a mas	hm	1.0000	0.0044	110.00	0.48
						0.48

Partida **06.01.01.03** **BY PASS ENTRE BUZONES PARA TRASLADAR AGUAS SERVIDAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m **13.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.1600	21.95	3.51
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	15.86	5.08
						8.59
	Materiales					
0207020010	MANGUERA DE 4"	m		0.0250	7.60	0.19
						0.19
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.59	0.43
0301040018	MOTOBOMBA CENTRIFUGA DE BARRIDO 16HP - 4"	hm	1.0000	0.3200	12.90	4.13
						4.56

Partida **06.01.01.04** **DESMANTELAMIENTO DEL ALAMACEN DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.3200	15.86	5.08
						5.78
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.78	0.17
						0.17

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **006** **MITIGACION AMBIENTAL** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **06.01.01.05** **ADQUISICION DE MANTA NYLON, LONA O PLASTICO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : m2 **8.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0215040002	ADQUISICION DE MANTA NYLON	und		1.0000	8.00	8.00
						8.00

Partida **06.01.01.06** **ADQUISICION DE CONTENEDORES DE 200 LTS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **350.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0215040003	ADQUISICION DE CONTENEDORES DE 200 LTS	und		1.0000	350.00	350.00
						350.00

Partida **06.01.02.01** **MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE**

Rendimiento **mes/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : mes **800.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02902400010037	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	und		2.0000	400.00	800.00
						800.00

Partida **06.01.02.02** **MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL**

Rendimiento **mes/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : mes **400.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02902400010038	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	und		2.0000	200.00	400.00
						400.00

Partida **06.01.03.01** **CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL**

Rendimiento **mes/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : mes **5,791.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0103030018	PROMOTOR DE CAMPO	mes		1.0000	3,500.00	3,500.00
						3,500.00
	Materiales					
0290060001	LAPICES	und		6.0000	1.50	9.00
02900700010005	CORRECTOR LIQUIDO	und		1.0000	3.50	3.50
0290080004	PLUMONES - MARCADORES	und		12.0000	3.50	42.00
02900900010026	RESALTADOR	und		1.0000	3.50	3.50
0290100001	MOTA PARA PIZARRA	und		1.0000	2.00	2.00
02901500030004	NAVAJA CORTA PAPEL - CUTER	und		1.0000	8.00	8.00
02901500260001	CARTULINA	plg		40.0000	2.00	80.00
0290150030	PAPEL BOND	mll		2.0000	25.00	50.00
02901700010018	IMPRESIONES	glb		4,500.0000	0.40	1,800.00
02901800020004	FOLDER PLASTICO A4 C/FASTENER - AZUL	und		40.0000	1.00	40.00
0290200006	TAMPONES DE OIDOS	und		2.0000	6.80	13.60
0290230065	FOTOCOPIAS	und		800.0000	0.10	80.00
02902500050002	PIZARRA MOVIL CON ENCHAPE FORMIPAK	und		1.0000	160.00	160.00
						2,291.60

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **006** **MITIGACION AMBIENTAL** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **06.01.03.02** **ENCUESTAS Y ENTREVISTAS DE OPINION**

Rendimiento **glb/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : glb **600.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02760200070011	ENCUESTA Y ENTREVISTAS DE OPINION	glb		1.0000	600.00	600.00
						600.00

Partida **06.01.03.03** **TALLERES - CIUDADANIA**

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **600.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02740100020005	TALLERES (inc. Materiales y Folletos de Capacitacion)	und		1.0000	600.00	600.00
						600.00

Partida **06.01.04.01** **CAPACITACION AL PERSONAL**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **350.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0272070048	GRAPADOR	und		3.0000	8.00	24.00
02900500060024	TINTA PARA PLUMONES	und		10.0000	9.50	95.00
0290080004	PLUMONES - MARCADORES	und		10.0000	3.50	35.00
02901000020009	PERFORADOR	und		2.0000	8.00	16.00
02901800020004	FOLDER PLASTICO A4 C/FASTENER - AZUL	und		20.0000	1.00	20.00
02902500050002	PIZARRA MOVIL CON ENCHAPE FORMIPAK	und		1.0000	160.00	160.00
						350.00

Partida **06.01.04.02** **BOTIQUIN**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **804.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0267040011	MASCARILLAS	und		1.0000	70.00	70.00
0267050009	GUANTES DE LATEX	par		15.0000	1.27	19.05
0279010006	ALCOHOL	l		20.0000	6.80	136.00
0279010009	GASA	pza		20.0000	1.70	34.00
0279010010	ESPARADRAPO	pza		20.0000	4.24	84.80
0279010013	CURITAS	cja		2.0000	4.24	8.48
0279010018	ALCOHOL YODADO	pza		20.0000	1.53	30.60
0279010028	AGUA OXIGENADA	l		20.0000	6.80	136.00
02901000020018	TIJERA PUNTA ROMA	und		15.0000	1.54	23.10
02901300080002	JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL X 800 ml. PARA DISPENSADOR	und		10.0000	6.00	60.00
02901300080004	IRODUID	und		10.0000	12.70	127.00
02901300080005	IBUPROFENO	und		2.0000	3.90	7.80
0290230055	VENDAS ELASTICOS MEDICAL DE 4"X5 Y.	rll		20.0000	1.00	20.00
0290230068	ALGODON	pqt		20.0000	2.40	48.00
						804.83

Partida **06.01.04.03** **COMUNICACION**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **545.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0231050005	CARTEL INFORMATIVO	und		10.0000	15.00	150.00
0290060004	LAPICEROS	und		20.0000	1.00	20.00
0290150030	PAPEL BOND	mll		7.0000	25.00	175.00
0290230065	FOTOCOPIAS	und		2,000.0000	0.10	200.00
						545.00

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **006** **MITIGACION AMBIENTAL** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **06.01.04.04** **KIT DE EMERGENCIAS**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **1,747.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0215040004	TRAPO ABSORBENTE	und		50.0000	12.70	635.00
0215040005	PICOTA	und		20.0000	14.00	280.00
0215040006	PALANA	und		15.0000	30.00	450.00
02901400030013	CINTA DE PELIGRO	und		15.0000	25.50	382.50
						1,747.50

Partida **06.01.05.01** **LIMPIEZA FINAL DE LAS AREAS AFECTADAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0240	15.86	0.38
						0.38
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.38	0.02
						0.02

Partida **06.01.05.02** **ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.86	0.51
						0.51
	Equipos					
03011700020014	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 94 HP	hm	1.0000	0.0160	142.00	2.27
						2.27

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101024** **MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**

Subpresupuesto **007** **SEGURIDAD Y SALUD** Fecha presupuesto **27/05/2019**

Partida **07.01** **ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **25,085.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0103020006	PREVENCIONISTA DE RIESGO	mes		5.0000	4,500.00	22,500.00
						22,500.00
	Materiales					
02671000050001	BOTIQUIN PARA LA OBRA	sem		1.0000	200.00	200.00
02900500060023	TINTA PARA IMPRESORA	und		3.0000	80.00	240.00
0290060004	LAPICEROS	und		20.0000	1.00	20.00
0290150030	PAPEL BOND	mll		5.0000	25.00	125.00
02902400010035	ALQUILER DE IMPRESORA	und		5.0000	150.00	750.00
02902400010036	ALQUILER DE COMPUTADORA	und		5.0000	250.00	1,250.00
						2,585.00

Partida **07.02** **EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **26,760.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02670100010010	TAPON DE OIDO	cto		80.0000	33.50	2,680.00
02670100010015	CASCOS DE SEGURIDAD	und		80.0000	21.00	1,680.00
0267020013	LENTES DE SEGURIDAD (LUNA CLARA)	und		80.0000	16.00	1,280.00
0267050001	GUANTES DE CUERO	par		80.0000	10.00	800.00
0267050006	GUANTES DE JEBE	par		80.0000	10.00	800.00
02670600120001	POLO AZUL CON LOGOTIPO DE LA EMPRESA	und		160.0000	15.50	2,480.00
0267060021	PANTALON DRILL NARANJA	und		160.0000	40.00	6,400.00
0267070001	BOTINES DE CUERO CON PUNTA DE ACERO	par		80.0000	66.50	5,320.00
0267070009	BOTAS DE CAUCHO	par		80.0000	66.50	5,320.00
						26,760.00

Partida **07.03** **EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **4,022.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0210030002	MALLA RASCHEL	rll		10.0000	58.00	580.00
0210030004	CINTA DE SEGURIDAD ROJA	rll		4.0000	667.80	2,671.20
0210030005	CINTA DE SEGURIDAD AMARILLA	rll		10.0000	58.00	580.00
02150200020007	MALLA DE SEGURIDAD NARANJA	rll		5.0000	38.20	191.00
						4,022.20

Partida **07.04** **SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD Y PASES PEATONALES**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **8,332.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010028	VIGIA DIURNO	hh	0.1250	1.0000	15.33	15.33
0101010029	VIGIA NOCTURNO	hh	0.1250	1.0000	15.33	15.33
						30.66
	Materiales					
0231010007	PASES PEATONALES	und		20.0000	170.00	3,400.00
0267110012	MECHEROS	und		8.0000	15.00	120.00
0267110013	CONOS REFLECTANTES	und		10.0000	49.15	491.50
02671100140001	TRANQUERA DE MADERA DE 0.75 X 1.20 m	und		8.0000	85.00	680.00
0267110015	PALETAS DE SEGURIDAD PARE Y SIGA	und		8.0000	20.00	160.00
02671100160005	SEÑALIZACION PREVENTIVAS	und		5.0000	230.00	1,150.00
02671100160006	SEÑALIZACION INFORMATIVA 1.00 X 2.20 m	und		5.0000	230.00	1,150.00
0267120009	SEÑALIZACION NOCTURNA	und		5.0000	230.00	1,150.00
						8,301.50

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	**1101024**	**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA ZONA URBANA DEL DISTRITO DE MORROPE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2016**		
Subpresupuesto	**007**	**SEGURIDAD Y SALUD**	Fecha presupuesto	**27/05/2019**
Partida	**08.01**	**PLACA RECORDATORIA**		

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **680.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.95	175.60
						175.60
	Materiales					
02621400010026	PLACA RECORDATORIO	und		1.0000	500.00	500.00
						500.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	175.60	5.27
						5.27