

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA:

INGENIERÍA CIVIL

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

INGENIERA CIVIL

TEMA:

DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO

SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA

AUTORA:

ADELA ELIZABETH PAUCAR IPIALES

DOCENTE TUTOR:

MARÍA GABRIELA SORIA PUGO

Quito, agosto del 2019

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Adela Elizabeth Paucar Ipiales, con documento de identificación N° 1724441280, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana, la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de grado: “DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniera Civil, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, agosto del 2019



.....
Adela Elizabeth Paucar Ipiales

C.I. 1724441280

DECLARATORIA DE COAUTORÍA DEL DOCENTE TUTOR

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el Proyecto Técnico, “DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA”, realizado por la estudiante Adela Elizabeth Paucar Ipiales, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, agosto del 2019


.....
María Gabriela Soria Pugo



C.I. 1803981214

DEDICATORIA

Dedico este proyecto con todo el amor a mi padre Marco Rodrigo Paucar Jumbo el cual desde el cielo me cuida y me bendice; siendo la persona que influyo principalmente en mí para tomar esta hermosa carrera, agradecerle por todo el apoyo incondicional que me brindo el tiempo que estuvo con nosotros y pedirle que nos siga dando su bendición y nos proteja siempre.

Dedico también este proyecto a mi hermano mayor Diego Rodrigo quien tras la terrible pérdida de mi padre supo sacarnos adelante como cabeza de hogar, a mi madre Martha Guadalupe quien confió en mí y nunca desmayo en su ansia de formar a unas personas de bien en el seno de un hogar cariñoso y respetuoso.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por todas las bendiciones recibidas a lo largo de mi vida; agradezco especialmente a la Ingeniera Gabriela Soria directora de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica Salesiana quién supo guiarme en estos pasos siendo tutora y un gran apoyo, a la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Mejía, quienes me han permitido realizar este proyecto. A mi familia, quienes me han apoyado y han sido el pilar fundamental para alcanzar esta meta, que con cariño y comprensión supieron mantenerme en el camino correcto.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
Capítulo I.....	1
Antecedentes y Generalidades	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Objetivo general.	2
1.2.1 Objetivos específicos.....	2
1.3 Justificación	2
1.4 Alcance	3
1.5 Características Generales del Cantón Mejía	3
1.5.1 División política y administrativa.....	4
1.5.2 Geología.....	5
1.5.3 Ecosistema.	7
1.5.4 Población.....	7
1.5.5 Uso del suelo.	8
1.5.6 Indicadores sociales.....	9
1.6 Características de la Zona del Proyecto.....	11
1.6.1 Ubicación geográfica.....	11
1.6.2 Demografía.....	12
1.6.3 Clima e hidrología.....	13
1.6.4 Área del proyecto.	14
1.6.5 Relieve y topografía.	15
1.6.6 Infraestructura y servicios.	16
Capítulo II.....	17
Estudios Preliminares.....	17
2.1 Antecedentes del Proyecto.	17
2.2 Alcantarillado Sanitario.....	17
2.2.1 Estructura de la red sanitaria.	17
2.2.2 Trabajos en campo.	18
2.3 Servicio de Agua Potable	20
2.4 Descarga Para el Sistema Pluvial	20
2.5 Trazado de la red de Tuberías Para el Sistema de Alcantarillado Pluvial	23
Capítulo III.....	25

Bases de Diseño	25
3.1 Definición del Sistema de Alcantarillado	25
3.2 Componentes del Sistema de Alcantarillado Pluvial	25
3.3 Caudal de Diseño	27
3.3.1 Periodo de diseño.	27
3.3.2 Áreas de aportación.	28
3.3.3 Coeficiente de escurrimiento.	28
3.3.4 Periodo de retorno.	29
3.3.5 Intensidad de lluvia.	30
3.4 Hidráulica del Alcantarillado	32
3.4.1 Diámetro interno mínimo.	32
3.4.2 Velocidad mínima.	33
3.4.3 Velocidad máxima.....	33
3.4.4 Pendientes.	34
3.4.5 Profundidad hidráulica máxima.....	34
3.4.6 Profundidades respecto a la cota clave.	34
3.5 Drenaje Pluvial en Caminos	35
3.5.1 Cunetas.....	35
3.5.2 Sumideros.	36
Capítulo IV	40
Diseño del Sistema de Alcantarillado Pluvial.	40
4.1 Introducción	40
4.2 Descripción de la Red	40
4.3 Cálculo del Caudal Pluvial de Diseño	41
4.4 Cálculo Hidráulico de las Tuberías	44
4.5 Cálculo de la Red Pluvial Mediante SWMM	51
4.5.1 Ingreso de datos al programa.....	51
4.5.2 Simulación del sistema.....	57
4.5.3 Resultados del cálculo por medio de SWMM	59
4.6 Cálculo del Caudal Pluvial para Sumideros	62
4.7 Capacidad de las Alcantarillas Viales	69
Capítulo V.....	72
Evaluación de Impactos Ambientales	72
5.1 Introducción	72
5.2 Impactos Ambientales	72
5.3 Impactos Ambientales en la Construcción del Sistema.	75
5.3.1 Impactos positivos.....	75

5.3.2 Impactos negativos.....	76
5.4 Matriz de Leopold.....	76
5.5 Medidas Ambientales.....	79
Capítulo VI.....	81
Presupuesto.....	81
6.1 Introducción.....	81
6.2 Presupuesto Referencial del Sistema Pluvial.....	81
6.2.1 Costo de mano de obra.....	83
6.2.2 Equipo y herramienta.....	83
6.3 Descripción de Rubros y Cantidad de Obra.....	84
6.4 Cronograma Valorado de Trabajos.....	87
6.5 Curva de Inversión.....	87
6.5.1 Diagrama de Gantt.....	87
Capítulo VII.....	90
Conclusiones y Recomendaciones.....	90
7.1 Conclusiones.....	90
7.2 Recomendaciones.....	92
7.3 Bibliografía.....	92

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Superficie del Cantón Mejía por parroquias.	5
Tabla 2: Formaciones geológicas del Cantón Mejía.	6
Tabla 3: Población por Parroquias del Cantón Mejía.....	8
Tabla 4: Superficie de uso del suelo del Cantón Mejía.	8
Tabla 5: Unidades de vivienda y habitantes por vivienda.....	10
Tabla 6: Proyección de población.	13
Tabla 7: Proyección de densidad poblacional	13
Tabla 8: Datos Climatológicos de la estación M003.....	14
Tabla 9: Coeficientes de escurrimiento según características de la superficie.....	29
Tabla 10: Periodos de retorno para diferentes ocupaciones del área.....	30
Tabla 11: Ecuación de Intensidades de la estación M003 Izobamba	30
Tabla 12: Velocidades máximas admisibles por tipo de material	33
Tabla 13: Coeficientes de rugosidad de Manning	36
Tabla 14: Ubicación de sumideros	39
Tabla 15: Coeficiente de escurrimiento del Barrio San Francisco I.....	42
Tabla 16: Parámetros para la ecuación de Manning.....	45
Tabla 17: Cálculos hidráulicos diseño 1, descarga alcantarilla vial 1	47
Tabla 18: Cálculos hidráulicos diseño 2, descarga alcantarilla vial 2.....	48
Tabla 19: Cálculos hidráulicos diseño 3, descarga alcantarilla vial 1	49
Tabla 20: Parámetros para el cálculo de la profundidad de flujo.....	63
Tabla 21: Parámetros para el cálculo de la profundidad de flujo	64
Tabla 22: Datos hidráulicos para diseño de sumideros para la descarga 1.	66
Tabla 23: Datos hidráulicos para diseño de sumideros para la descarga 2.	67
Tabla 24: Datos hidráulicos para diseño de sumideros para la descarga 3.	68

Tabla 25: Datos de las alcantarillas viales.....	69
Tabla 26: Capacidad de las Alcantarillas viales.....	71
Tabla 27: Principales impactos ambientales del proyecto.....	74
Tabla 28: Matriz de evaluación de impactos.....	78
Tabla 29: Costo horario de mano de obra.....	83
Tabla 30: Tarifa de equipos y herramienta.....	84
Tabla 31: Rubros y cantidades de obra.....	85
Tabla 32: Presupuesto referencial del sistema.....	86
Tabla 33: Cronograma valorado, curva de inversión y diagrama de Gantt.....	89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del cantón Mejía con respecto a la Provincia de Pichincha ...	4
Figura 2: Mapa de cobertura de servicios básicos de las parroquias del Cantón ..	10
Figura 3: Ubicación de la Parroquia Cutuglagua	12
Figura 4: Vista satelital del Barrio San Francisco I.....	15
Figura 5: Catastros del sistema sanitario existente.....	19
Figura 6: Levantamiento topográfico por medio de GPS.....	20
Figura 7: Alcantarilla vial 1.....	21
Figura 8: Estructura de disipación de energía y cauce natural	22
Figura 9: Alcantarilla vial 2.....	22
Figura 10: División de zonas del barrio San Francisco I	23
Figura 11: Clasificación de sumideros de acuerdo con la abertura.....	37
Figura 12: Prefijos para cada objeto que conforma la red.....	52
Figura 13: Datos en los pozos	52
Figura 14: Datos en las tuberías	53
Figura 15: Diámetros de las tuberías del barrio San Francisco I.....	54
Figura 16: Datos en las áreas de aportación	55
Figura 17: Áreas de aportación del Barrio San Francisco I	56
Figura 18: Datos del Pluviómetro	57
Figura 19: Opciones de simulación de la red	58
Figura 20: Cálculo de la red pluvial	59
Figura 21: Aporte total en los nodos y tuberías.....	60
Figura 22: Capacidad de las tuberías del sistema pluvial.....	61
Figura 23: Velocidades en las tuberías del sistema pluvial.....	62

Figura 24: Sumidero de rejilla paralelo a la dirección de flujo	64
Figura 25: Datos alcantarilla vial 1	69
Figura 26: Datos alcantarilla vial 2	70

RESUMEN

El presente proyecto técnico contiene la descripción de los estudios y diseños para la implementación del Sistema de Alcantarillado Pluvial en el barrio San Francisco etapa I de la parroquia Cutuglagua ubicada en el cantón Mejía Provincia de Pichincha. Para el diseño se tomará en cuenta las condiciones topográficas y la estructura sanitaria existente, para complementar el sistema de alcantarillado del sector, la evacuación del caudal pluvial se realizará por medio de las calles y pasajes del barrio en estudio, el cálculo del caudal de diseño se determina por medio del método racional por ser un área pequeña, se determina también los parámetros hidráulicos, así como planos de ubicación de pozos, sumideros y el punto de descarga de las aguas lluvias, tomando en cuenta las respectivas medidas ambientales que se necesitan en el proceso de construcción del sistema.

Por último, se realizará el análisis de precios unitarios de los diferentes rubros que intervienen en la construcción del proyecto con su respectivo presupuesto referencial y cronograma valorado.

PALABRAS CLAVES: ALCANTARILLADO PLUVIAL/ CALCULO
HIDRÁULICO DE LA RED/ PRESUPUESTO REFERENCIAL/ CRONOGRAMA
VALORADO.

ABSTRACT

The present technical project contains the description of the studies and designs for the implementation of the Storm Sewer System in the San Francisco I neighborhood of the Cutuglagua parish located in the Mejía canton, province of Pichincha. For the design, the topographic conditions and the existing sanitary structure will be taken into account, to complement the sewer system of the sector, the evacuation of the rain flow will be carried out through the streets and passages of the neighborhood under study, the calculation of the design flow it is determined by means of the rational method because it is a small area, the hydraulic parameters are also determined, as well as location plans of wells, sinks and the point of discharge of rainwater, taking into account the respective environmental measures that are needed in The process of building the system.

Finally, the unit price analysis of the different items involved in the construction of the project will be carried out with their respective referential budget and valuated schedule.

KEYWORDS: STORM SEWER / HYDRAULIC CALCULATION OF THE NETWORK / REFERENTIAL BUDGET / VALUATED SCHEDULE.

Capítulo I

Antecedentes y Generalidades

1.1 Introducción

El cantón Mejía tiene una población rural del 79.70%, siendo la más afectada por no poseer servicios completos como de agua potable y alcantarillado, teniendo una inequidad social y un desequilibrio territorial debido a la migración de los habitantes de las zonas rurales a las urbanas y el permanente deterioro de los ecosistemas naturales, como se puede evidenciar en el último censo realizado por el INEC en el 2010 donde muestra que en la Parroquia Cutuglagua existe un 54.38 % de la población que no tiene conexión a red pública de alcantarillado, mientras que el 45.62% tiene conexión a una red pública de alcantarillado sea sanitario o combinado. En la actualidad el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía, está apoyando la construcción de obras de saneamiento en especial para las zonas rurales complementando el sistema de alcantarillado o a su vez se realiza un sistema combinado donde no se posea este servicio.

Por ello el proyecto de titulación a realizar, contribuye la complementación del sistema de alcantarillado para el barrio San Francisco I de la parroquia Cutuglagua perteneciente al Cantón Mejía ubicada en la Provincia de Pichincha, actualmente el barrio cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario pero posee en la mayor parte de sus calles y pasajes una capa de rodadura de tierra, por el cual es necesario la construcción del sistema pluvial para el posterior adoquinado, mejorando la calidad de vida de los habitantes del sector.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general.

Diseñar el sistema de alcantarillado pluvial del barrio San Francisco etapa I, de la parroquia Cutuglagua del cantón Mejía, que cumpla con las normativas vigentes en el país.

1.2.1 Objetivos específicos.

- Analizar la información de los catastros de los colectores sanitarios existentes para determinar los parámetros físicos necesarios en el diseño del sistema pluvial.
- Determinar los diámetros de tubería necesarios para los colectores del alcantarillado pluvial.
- Realizar el presupuesto y cronograma referencial para el proyecto que cumpla con requerimientos técnicos y económicos.

1.3 Justificación

El diseño y construcción de una red de alcantarillado es un trabajo de ingeniería donde se busca la eficiencia técnica y de servicio a la comunidad. El presente proyecto cuenta con el apoyo y colaboración de la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Mejía EPAA-MEJIA, EP. El proyecto de tesis está dirigido a dar solución a los problemas existentes en cuanto a la inexistencia de un sistema de alcantarillado pluvial, y con el cual se ayudará a la población que carece de este servicio, evitando daños e inconvenientes futuros por inundaciones en una zona determinada y/o para prevenir enfermedades, brindando a la población una mejor calidad de vida y oportunidades de desarrollo.

1.4 Alcance

Con el proyecto de titulación se desea complementar el sistema de alcantarillado del barrio San Francisco etapa I de la parroquia Cutuglagua, el cual contendrá un estudio breve del alcantarillado sanitario existente y servirá de base para realizar el diseño de la red de alcantarillado pluvial tomando en cuenta las especificaciones y normas técnicas vigentes en el país, como las **NORMAS DE DISEÑO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO PARA LA EMAAP-Q**, que tiene por objeto definir los requisitos técnicos obligatorios que deben cumplir los estudios y diseños de los diferentes componentes que conforman los sistemas de alcantarillado, que garanticen un marco técnico adecuado, de calidad y eficiencia, estas normas se basan en una actualización, complementación y adecuación de las **NORMAS PARA ESTUDIO Y DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA POBLACIONES MAYORES A 1.000 HABITANTES**, promulgadas en el año 1992 por el desaparecido Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS), transferidas al MIDUVI y actualmente vigentes.

Se elaborarán los planos respectivos, especificaciones técnicas, cronogramas y el presupuesto referencial del sector.

1.5 Características Generales del Cantón Mejía

El Cantón Mejía está ubicado al suroriente de la Provincia de Pichincha en la República del Ecuador, en la zona de planificación 2 según la SENPLADES.

El Cantón Mejía tiene una superficie de 1.410,82 km².



Figura 1: Ubicación del cantón Mejía con respecto a la Provincia de Pichincha (Fuente; GAD MEJÍA, 2015, p. 7)

Se encuentra limitado por los siguientes cantones:

Norte: Rumiñahui, Distrito Metropolitano de Quito y Santo Domingo.

Sur: Latacunga y Sigchos.

Este: Archidona.

Oeste: Sigchos y Santo Domingo.

(GAD MEJÍA, 2015, p. 4)

1.5.1 División política y administrativa.

En la actualidad, el cantón Mejía está conformado por 8 parroquias; 1 urbana y 7 rurales; urbana: Machachi, y rurales: Alóag, Aloasí, Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), Cutuglagua, El Chaupi, Tambillo y Uyumbicho. Los límites se encuentran legalizados de acuerdo a la Ordenanza Municipal de Delimitación de las Zonas Urbanas y Rurales del cantón Mejía, expedida el 24 de abril de 1987. (GAD-Mejía, 2015, p. 8)

Tabla 1: Superficie del Cantón Mejía por parroquias.

PARROQUIA	SUPERFICIE km ²	%	POBLACIÓN hab. 2010	%	POBLACIÓN PROYECTADA hab. 2015
M. Cornejo Astorga	480.60	32,37	3 661	4,50	4 214
Machachi	467.99	31,53	27 623	33,96	31 705
Alóag	235.47	15,86	9 237	11,36	10 602
El Chaupi	138.30	9,32	1 456	1,79	1 671
Aloasí	66.34	4,47	9 686	11,91	11 127
Tambillo	46.32	3,12	8 319	10,23	9 548
Uyumbicho	21.19	1,43	4 607	5,66	5 288
Cutuglagua	28.36	1,90	16 746	20,59	19 220
Total	1484.57	100,00	81 334	100.00	93 365

Fuente: (GAD MEJÍA, 2015, p. 8)

1.5.2 Geología.

En la actualización, el plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2015-2025 del Gobierno autónomo descentralizado del cantón Mejía en cuanto a la geología del cantón, la caracterización de las unidades ambientales se realiza en relación con los paisajes naturales, donde se pueden identificar las siguientes formaciones geológicas que afloran en el Cantón:

Tabla 2: Formaciones geológicas del Cantón Mejía.

NOMBRE	COMPOSICIÓN	UBICACIÓN
Formación Macuchi (KM)	Lavas andesíticas de color verdoso, además de areniscas volcánicas de grano grueso, volcanoclastos, tobas y limolitas de origen volcánico	Tandapi desde el oeste en la cooperativa San Antonio hacia el sector de la Colina Peñas Blancas, siguiendo el río Pilaton.
Formación Silante (ES)	Lutitas rojas, verdes, grauvacas y conglomerados cuyos clastos probablemente representan intrusiones de una fuente volcánica andesítica, mucho de la sucesión consiste de capas de lutitas rojas conteniendo canales de arenisca indicativos de ambientes fluviales	A lo largo de la ruta Alóag - Santo Domingo; ocupa varias hectáreas desde los poblados de El Pongo, en Alóag, hasta Silante y San Ignacio en Tandapi
Volcánicos Atacazo (PAZ)	Rocas gris - verdosas con patina de color violeta formadas principalmente de flujos de lava andesítica	Están expuestas en los relieves y vertientes de los volcanes Atacazo y Corazón cuyos límites están marcados por un cambio de pendientes y pendientes más bajas, pero estas zonas están cubiertas por la Formación Cangagua
Volcánicos Pasochoa (PPS)	Compuestas de rocas muy diferentes del Atacazo, estos volcánicos están conformados por andesitas y piroclastos	Pendientes medias a fuertes aledañas al Pasochoa (asimismo están cubiertas por Cangagua)
Conglomerados Zarapullo (PZA)	Depósitos conformados por gujarros y cantos rodados por la acción de los ríos Pilatón y Toachi; y que presentan una pobre estratificación en matriz limo-arenosa	Rancho San José en la parroquia Manuel Comejo Astorga (Tandapi)
Depósito Glaciar (Q3)	Conformado por tilitas de composición heterogénea y distribución errática de rocas volcánicas redondeadas a subangulares en una matriz areno arcillosa pero muy poco consolidada	Oeste de El Chaupi, en el sector de la Loma Pilongo con dirección NE-SO
Formación Cangagua (Qc)	Es un depósito piroclástico cuaternario de varios metros de espesor; formado principalmente de ceniza volcánica andesítica de color café y lapilli en parte consolidada	Cubre gran extensión de la topografía del Cantón Mejía, largamente no estratificada, originada por los volcanes Atacazo, Corazón, Pasochoa y Rumiñahui
Depósito Coluvial (Q2)	Constituyen depósitos prominentes con superficies planas que aparecen al pie de los relieves como resultado del transporte gravitacional de los materiales desintegrados de estos relieves primarios. Están compuestos por material suelto y heterogéneo de suelo y clastos de roca de diferente tamaño	Principalmente en las parroquias de Manuel Comejo Astorga (San Ignacio) y en Machachi (San Antonio de Valencia)
Depósito Aluvial (Q1)	Compuesto por material detrítico, por clastos redondeados a subredondeados de diferente composición y que presentan morfologías semiplanas, cuyos materiales se depositan primero los más pesados y al final los más livianos	Transportado por los ríos San Pedro, Toachi y Pilatón, donde se depositan temporalmente en puntos a lo largo de su llanura de inundación

Fuente: (GAD MEJÍA, 2015, p. 24)

1.5.3 Ecosistema.

Según el Instituto Espacial Ecuatoriano, el cantón Mejía tiene una formación vegetal de 61 221.89 ha, donde se determinó que el bosque húmedo es la formación vegetal dominante del cantón, con el 58,89% en estado poco alterado 8,20% para medianamente alterado y 2,18% para muy alterado; el cual se ha mantenido ya que están en zonas escarpadas y de difícil acceso.

La segunda formación dominante pertenece a los páramos, especialmente refiriéndose al páramo herbáceo, representa el 19,53 % del total de estos; de los cuales el 16,24 % corresponde a medianamente alterado; con 2.92% encuentran poco alterado y el 0.37% alterado. El páramo arbustivo tiene el 0.78% de la cobertura vegetal; y va desde muy alterado a medianamente alterado. En el matorral húmedo se tiene el 2.83% medianamente alterado, el 6,57% muy alterado; y el 0,10% se encuentra poco alterado.

Finalmente está la vegetación herbácea húmeda la misma que apenas representa el 0,91% está entre muy alterada y poco alterada. (GAD MEJÍA, 2015, p. 52)

1.5.4 Población.

Según el censo del INEC 2010 el cantón Mejía posee un total de 81 334 habitantes en donde se puede observar en el siguiente cuadro, que la parroquia urbana Machachi posee el mayor número de habitantes seguida por la parroquia rural Cutuglagua.

Tabla 3: Población por Parroquias del Cantón Mejía

PARROQUIA	POBLACIÓN (hab). 2010
M. Cornejo Astorga (Tandapi)	3 661
Machachi	27 623
Alóag	9 237
El Chaupi	1 456
Aloasí	9 686
Tambillo	8 319
Uyumbicho	4 607
Cutuglagua	16 746
Total	81 335

Fuente: INEC, Censo 2010

1.5.5 Uso del suelo.

La superficie del Cantón Mejía tiene un total de 105 571,74 hectáreas, los porcentajes que abarcan la mayor cobertura del uso del suelo es el 32,85% destinado para un uso pecuario, abarcando grandes extensiones de pasto que es utilizado para el uso del ganado, considerado un cantón ganadero de la provincia de pichincha y el 57,46% del uso del suelo abarca toda la vegetación natural como bosques y matorrales.

Tabla 4: Superficie de uso del suelo del Cantón Mejía.

Uso de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Agrícola	2206.96	2.09
Agropecuario Mixto	2768.79	2.62
Agua	152.75	0.14
Antrópico	3108.83	2.94
Avícola	21.64	0.02
Conservación y Producción	556.11	0.53
Conservación y Protección	60665.78	57.46
Pecuario	34680.88	32.85
Protección o Producción	1304.43	1.24

Fuente: Instituto Espacial Ecuatoriano 2013

1.5.6 Indicadores sociales.

1.5.6.1 Educación.

Un factor de suma importancia en la educación del cantón Mejía es la cercanía con la ciudad de Quito que ayuda al desarrollo educacional del cantón, a esto se suma la presencia de personas económicas o de instituciones culturales.

Según la Actualización del Plan de Desarrollo y ordenamiento territorial 2015, el Ministerio de Educación Pública no satisface la demanda por falta de un presupuesto que lo cubra. De respuesta se han creado centros educativos privados, pero sin protección estatal y grupal, es decir, cada institución privada se responsabiliza por el costo del mantenimiento y funcionalidad al alumnado mediante las matrículas y pensiones.

1.5.6.2 Salud.

El campo de la salud debido al incremento poblacional y a los procesos de mantenimiento en los centros, ha ido disminuyendo.

En el Cantón Mejía existen 9 centros de salud, entre los cuales está el Hospital Básico en la cabecera cantonal y un Sub Centro de salud en cada una de las parroquias, obteniendo cobertura del servicio en el cantón.

1.5.6.3 Vivienda y servicios básicos.

En el cantón Mejía existen 21 137 unidades de vivienda, estando Machachi en primer lugar seguida de Cutuglagua, siendo las parroquias que poseen mayores unidades de vivienda. Existe equilibrio en tanto a los números de personas por vivienda de cada parroquia que varía entre el 2.89% y el 3.85%. (GAD MEJÍA, 2015, p. 241)

Tabla 5: Unidades de vivienda y habitantes por vivienda

PARROQUIA	NÚMERO DE HABITANTES	UNIDADES DE VIVIENDA	PERSONAS POR VIVIENDA
Manuel Cornejo Astorga	3 661	1 241	2.95
Machachi	27 623	8 815	3.13
Alóag	9 237	3 040	3.04
El Chaupi	1 456	503	2.89
Aloasí	9 686	3 209	3.02
Tambillo	8 319	2 703	3.08
Uyumbicho	4 607	1 488	3.10
Cutuglagua	16 746	5 186	3.23
Total	81 335	21 137	24.44

Fuente: (GAD MEJÍA, 2015, p. 241)

En relación con los servicios básicos (agua entubada por red pública, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía y recolección de basura) se puede encontrar cifras con una gran diversidad, muy relacionados a la ubicación urbana o rural de la población, que varía entre el 90 % y 10 % de la cobertura de servicios.

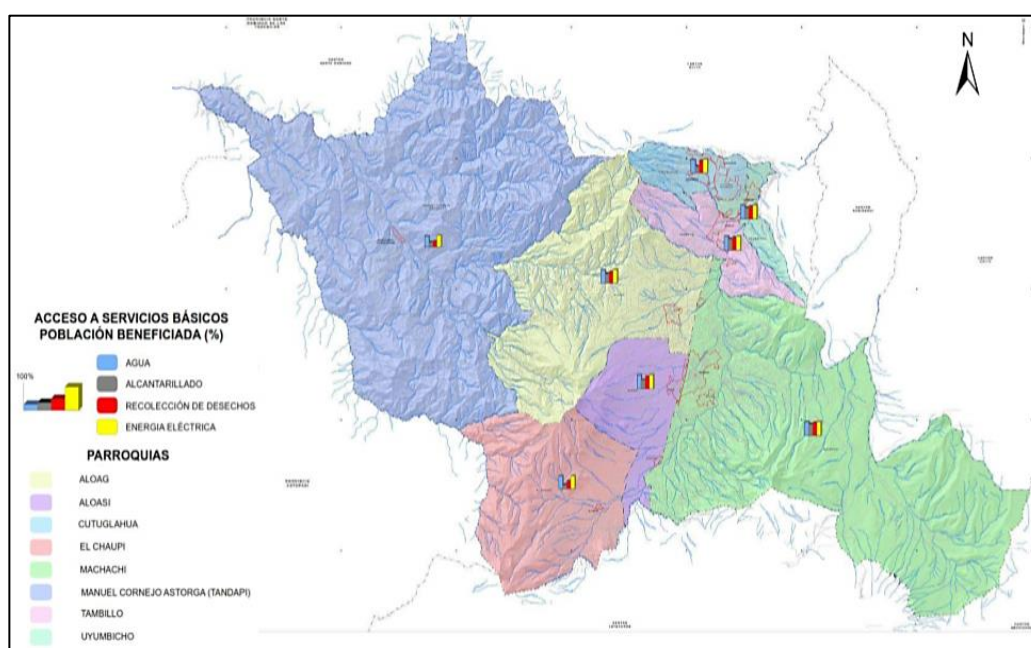


Figura 2: Mapa de cobertura de servicios básicos de las parroquias del Cantón (Fuente; GAD MEJÍA, 2015, p. 229)

1.5.6.4 Viabilidad.

El Cantón Mejía posee una ubicación estratégica a pesar de estar atravesado por las vías principales, que son las nacionales E-35 Panamericana sur, y por la vía E-20 Alóag - Santo Domingo, conectándolo relativamente de manera adecuada con el resto de la provincia y con la red nacional, aunque no cumplen los estándares de seguridad vial mínimos, por los múltiples cruces viales directos, así como por la presencia de comercios y viviendas en los retiros correspondientes y servidumbres de la vía. Por otro lado, el desarrollo de actividades industriales se ven generadas hacia estas autopistas lo que genera problemas a largo plazo. La accesibilidad y la conectividad interna del cantón es deficiente, las autopistas pasan cortando los centros poblados urbanos y no resuelven la accesibilidad a los mismos, como por ejemplo el acceso a la ciudad de Machachi, la cabecera cantonal es inadecuado e ineficiente. (GAD-Mejía, 2015, p. 10)

1.6 Características de la Zona del Proyecto

1.6.1 Ubicación geográfica.

La zona del proyecto corresponde al Barrio San Francisco etapa I de la Parroquia Cutuglagua del cantón Mejía, Provincia de Pichincha.

La Parroquia Cutuglagua se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Quito, tiene una superficie de 28.36 km², cuenta con una población de 16 745 habitantes según el INEC censo 2010. La parroquia de Cutuglagua está ubicada entre 2800 y 4200 msnm.



Figura 3: Ubicación de la Parroquia Cutuglagua (Fuente: GAD MEJÍA, 2015, p. 260)

1.6.1.1 Límites.

Norte: Cantón Quito (parroquia Lloa)

Sur: Parroquia Tumbillo

Este: Parroquia Uyumbicho

Oeste: Parroquia Tumbillo

1.6.2 Demografía.

En base a la información obtenida en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) se establece que el crecimiento demográfico de la parroquia Cutuglagua, en el periodo comprendido entre los años 1990 - 2001, presenta variaciones significativas, debido a la emigración poblacional provenientes de provincias como: Chimborazo, Bolívar, Cotopaxi, Tungurahua. En base a los datos del INEC se registra una tasa de crecimiento del 5.74%, siendo la tasa más alta registrada en el Cantón Mejía.

Tabla 6: Proyección de población.

PARROQUIA	CUTUGLAGUA	
Población Total	1990	3 593
	2001	9 987
	2007	11 207
	2010	16 746
Tasa de crecimiento	5.74	
Proyección de la Población	2015	22 304
	2020	29 707
	2025	39 568

Fuente: INEC, Censos de Población y vivienda (1990-2001) y Junta Parroquial de Cutuglagua 2010.

La Parroquia Cutuglagua registró en el año 2010 una densidad poblacional de 586.96 habitantes por kilómetro cuadrado, se estima que para el año 2025 Cutuglagua tenga una densidad poblacional de 1386,89 hab/Km2.

Tabla 7: Proyección de densidad poblacional

PARROQUIA	CUTUGLAGUA	
Área (Km2)	28,53	
Densidad (hab/Km2)	1990	195,94
	2001	350,05
	2007	392,81
	2010	586,96
Proyección de la Población	2015	781,77
	2020	1 041,25
	2025	1 386,89

Fuente: INEC y Junta Parroquial de Cutuglagua 2010.

1.6.3 Clima e hidrología.

La precipitación, temperatura, evapotranspiración potencial, déficit hídrico y caracterización hidrológica son los factores principales para determinar las características climáticas del Cantón Mejía. La altitud está entre los 800 y 5.130 msnm en la que se encuentra Mejía.

La estación más cercana al proyecto es la M003, que corresponde a la estación Izobamba, la cual tiene la siguiente información.

Tabla 8: Datos Climatológicos de la estación M003

DATOS CLIMATOLÓGICOS	
Temperatura mínima	1,8° C
Temperatura máxima	11,5° C
Temperatura promedio	11,9° C
Precipitación promedio mensual	131 mm
Humedad relativa	77,6%
Velocidad máxima promedio viento	7.6 m/s
Velocidad mínima promedio viento	4m/s
Dirección promedio vientos	Este
Nubosidad promedio	5.4 octavos

Fuente: Estación Izobamba 1995-2000

1.6.4 Área del proyecto.

El barrio San Francisco I de la parroquia Cutuglagua posee un área alrededor de 79.34 hectáreas, el barrio tiene dos calles principales con sistema de alcantarillado pluvial, por lo que se intervendrá en 45.64 hectáreas aproximadamente.



Figura 4: Vista satelital del Barrio San Francisco I (Fuente; Google Maps)

Las líneas segmentadas de color verde representan el alcantarillado pluvial en construcción de la calle La Flecha.

La línea punteada de color azul representa la calle principal Machachi que cuenta con alcantarillado Pluvial.

1.6.5 Relieve y topografía.

Según la Actualización del plan de Desarrollo y ordenamiento territorial 2015-2025, el cantón Mejía tiene un relieve variado, inicia con la hoya de Machachi, la cual envuelve parte del callejón interandino y una parte de la cordillera occidental; consta de una topografía irregular; especialmente se compone de relieves montañosos, relieves volcánicos colinados, distintos tipos de vertientes, llanuras y superficies de depósitos volcánicos; ocasionadas de estas elevaciones en toda su región como el Atacazo, Corazón, Illinizas, Rumiñahui y Paschoa. Mejía está formado por rocas volcano-sedimentarias de composición andesítica verdosas que

determinan a la Formación Macuchi y una secuencia volcanoclástica con intercalaciones de lavas andesíticas pertenecientes a la Formación Silante; y que se hallan cubiertas por conglomerados, atravesando la parte central hasta el sureste del Cantón Mejía muestra rocas volcánicas continentales especialmente depósitos piroclásticos de la Formación Cangagua.

La orografía del cantón va desde muy baja a muy alta, los suelos son en su mayoría de texturas franco arenosas. Hacia el centro encontramos relieves de origen volcánico y fluvio lacustre asociados a la formación Cangagua con suelos pertenecientes al orden de los Andisoles. (GAD MEJÍA, 2015, p. 22)

1.6.6 Infraestructura y servicios.

Según el Análisis Urbano de la parroquia Cutuglagua, en la Actualización del plan de Desarrollo y ordenamiento territorial 2015, describe que en la parroquia Cutuglagua se puede observar un crecimiento en las estructuras urbanas, producto de soluciones sin la debida planificación urbanística, con respecto a la circulación peatonal hay barrios que no cuentan con veredas, y varían a lo largo de su recorrido lo que permite detectar un mal replanteo de lotes producto de un inadecuado proceso del trazado urbano. Las áreas verdes en Cutuglagua son dispersas y se observa una ubicación urbanística inadecuada producto de una falta de planificación. Hay barrios que les falta servicios básicos como agua potable y alcantarillado pluvial, y se va implementando como una exigencia de los moradores quienes solicitan a la Municipalidad se solucione sus problemas ocasionados por la expansión descontrolada.

Capítulo II

Estudios Preliminares

2.1 Antecedentes del Proyecto.

Actualmente el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía, tiene la Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2025, en la que recoge un análisis de la situación de diferentes sistemas de planificación, para la implementación de programas y proyectos orientados a ordenar su territorio y lograr el objetivo del buen vivir de su población, esta actualización tiene información geología, uso y cobertura de suelos, recursos naturales, información político administrativa, económica, educativa, salud, etc. Esta información sirve de referencia para los estudios preliminares del Sector San Francisco de Cutuglagua etapa I, el barrio cuenta con servicios básicos como: agua tratada, conexión a red pública de alcantarillado sanitario, recolección de residuos sólidos, energía eléctrica, servicio de gas, seguridad pública, establecimientos educativos, salud y servicio de transporte. El 40 % del barrio San francisco I, posee sistema de alcantarillado pluvial, por lo que, en las áreas faltantes de este servicio, las aguas lluvias se acumulan en los puntos bajos de las calles y en los lotes inferiores, causando molestias a los habitantes del sector.

2.2 Alcantarillado Sanitario

2.2.1 Estructura de la red sanitaria.

El sistema de alcantarillado sanitario sirve para la recolección de aguas residuales de cualquier origen. De acuerdo al Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado de la Parroquia Cutuglagua, muestra inconsistencias en la planimetría del sistema de alcantarillado sanitario del barrio San Francisco de Cutuglagua I, ya que, al ser realizado por medio de teodolito y cinta métrica en el año 2008, no representa en si la configuración real de los lotes y calles, por lo cual se debe actualizar la topografía.

2.2.2 Trabajos en campo.

2.2.2.1 Catastros del sistema sanitario.

Se obtuvo información in situ por medio de catastros de cada pozo, donde se observa el buen estado del sistema de alcantarillado sanitario, el cual está conformado por cajas domiciliarias que se conectan a los pozos de visita a través de tuberías PVC, los colectores son de hormigón armado, las tapas de las alcantarillas son en su mayoría del año 2008.

De acuerdo con la planimetría del alcantarillado sanitario existente y los catastros realizados, no se pudieron encontrar todos los pozos, probablemente porque no se construyó o por modificaciones en el terreno donde se haya cubierto con capas de tierra.

La red de alcantarillado sanitario conduce las aguas servidas en su totalidad mediante tuberías de 200 mm de diámetro interno, es de mucha importancia destacar que las aguas servidas de la cabecera parroquial se vierten directamente a cauces naturales, sin ningún tratamiento.



Figura 5: Catastros del sistema sanitario existente (Elaborado por: Adela Paucar)

2.2.2.2 Estudios topográficos.

El levantamiento en campo para ubicar los puntos de los colectores sanitarios existentes y los puntos tentativos para el sistema de alcantarillado Pluvial se realizó por medio de GPS y fue proporcionado por el laboratorio de suelos de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica Salesiana.

Equipo topográfico: GPS MobileMapper 50 Spectra Precision, primer controlador y colector de datos que toma como plataforma operativa un Smartphone con Android. Liviano, robusto, compacto y potente (con procesador de cuatro núcleos de 1.2GHz, 16 GB de memoria y pantalla de 13,4cm) posee la capacidad de levantar datos SIG mediante el software de campo MobileMapper Field que permite lograr hasta 80cm de precisión con post-proceso con su GNSS interno.



Figura 6: Levantamiento topográfico por medio de GPS (Elaborado por: Adela Paucar)

2.3 Servicio de Agua Potable

Cutuglagua cuenta con algunas fuentes naturales de agua, estas se aprovechan en su totalidad y está dentro de la cuenca del Río Guayllabamba, en el parte oriental se localiza la microcuenca del río San Pedro la cual es alimentada por deshielos y vertientes de los volcanes Rumiñahui, Sincholagua, Pasochoa, Ilaló y Cotopaxi.

Esta parroquia dispone de varias fuentes de captación de agua para el control y distribución de este servicio, cuenta con tanques donde se clorifica y es distribuida a través de mangueras, enterradas a una profundidad máxima de 40 cm de la superficie del terreno y el servicio de agua para el consumo humano tiene una cobertura del 100% en el barrio San Francisco I. (GAD MEJÍA, 2015, p. 61)

2.4 Descarga Para el Sistema Pluvial

La descarga que se va a realizar en el sistema de alcantarillado pluvial del barrio San Francisco de Cutuglagua I, es por alcantarillas viales existentes, ubicadas en la vía Panamericana Sur, el caudal ingresará por estas alcantarillas y su descarga se

realizará en diferentes cauces y acequias que se encuentran al otro lado de la carretera.

Alcantarilla Vial 1: Esta estructura existente tiene una tubería de 1200 mm de diámetro interno, es de material ármico y posee una estructura de disipación a la salida de la alcantarilla la cual disminuye la energía del agua y los sedimentos transportados por ella, se ubican en forma normal a la dirección del flujo y se complementan con las estructuras de captación, vegetación y manejo de escorrentías sobre las laderas, estas estructuras colectan y entregan el agua a los cauces de manera disipada.



Figura 7: Alcantarilla vial 1 (Elaborado por: Adela Paucar)



Figura 8: Estructura de disipación de energía y cauce natural (Elaborado por: Adela Paucar)

Alcantarilla vial 2: Esta estructura de drenaje urbano existente, se encuentra ubicada cercana a la entrada al barrio Santa Isabel en la vía Panamericana Sur, la tubería que cruza la carretera, es de material armico y su diámetro interno es de 1200 mm, a la salida de esta alcantarilla se puede observar que no se ha realizado limpieza por lo que se encuentra cubierta por vegetación.



Figura 9: Alcantarilla vial 2 (Elaborado por: Adela Paucar)

2.5 Trazado de la red de Tuberías Para el Sistema de Alcantarillado Pluvial

Con la información del levantamiento en campo, para el trazado de la red de alcantarillado pluvial, se presenta la siguiente propuesta.

El barrio San Francisco I se dividirá en 4 zonas, para diferenciar en la planimetría cuales son las calles que cuenta con los dos sistemas de alcantarillado.

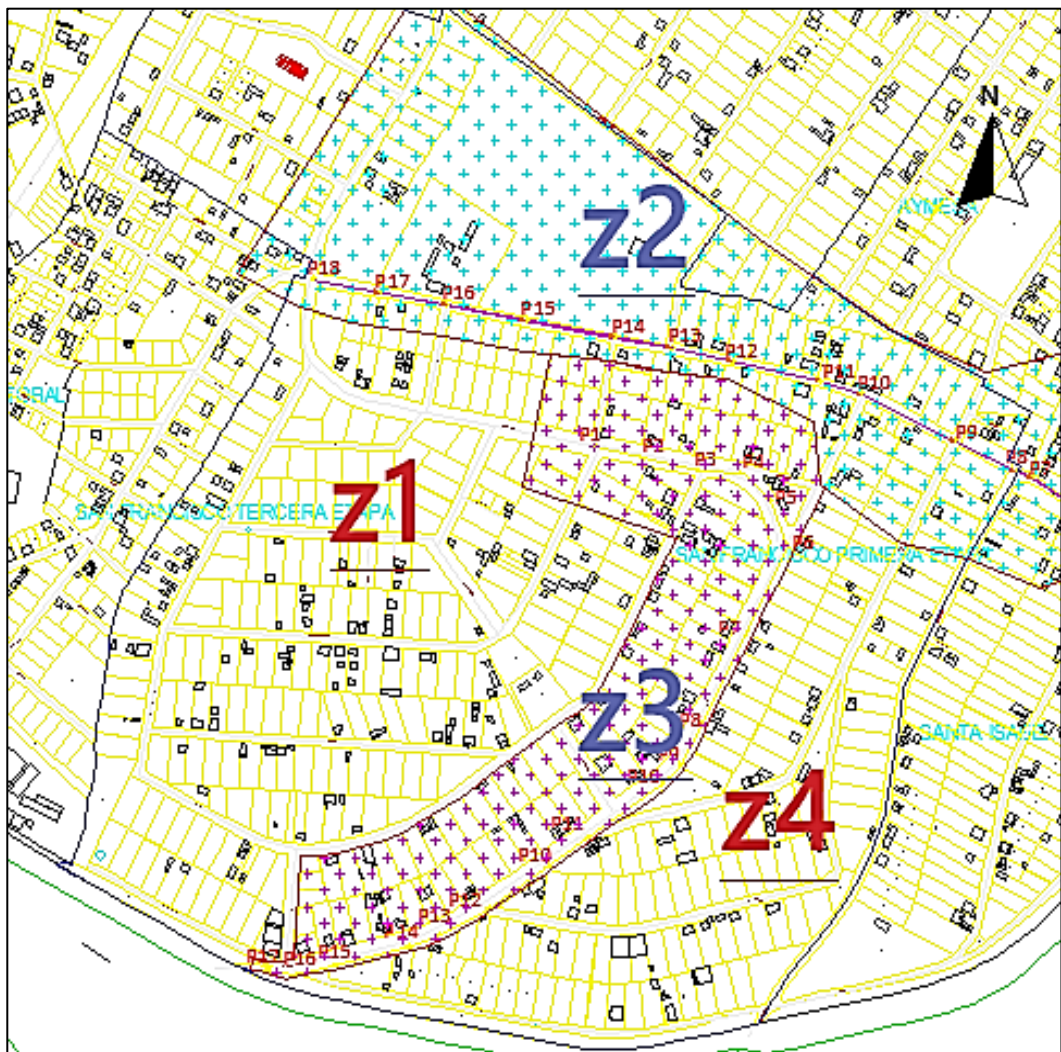


Figura 10: División de zonas del barrio San Francisco I (Fuente: GAD Mejía.; Elaborado por: Adela Paucar)

z1 y z4: Son las zonas que no poseen el sistema de alcantarillado pluvial, las áreas tienen 27.35 y 16.54 hectáreas respectivamente.

La zona 2 ya cuenta con el diseño del alcantarillado pluvial, y actualmente se está realizando la construcción del sistema, en la que se deben colocar 18 colectores.

En la zona 3 se tiene el alcantarillado pluvial en la calle principal Machachi que actualmente se encuentra adoquinada, el sistema pluvial se realizó en el año 2015, tiene 17 colectores, la tubería que se usó para toda la red es de PVC y tiene un diámetro interno de 300 mm por lo que se debe presentar un nuevo análisis al incluir el nuevo sistema de alcantarillado pluvial que recogerá las aguas lluvia de las partes más altas del barrio San Francisco I y que por topografía serán conducidas hacia la red existente en esta zona. (Anexo 5: Sistemas existentes).

Debido a la topografía del barrio en estudio solo se presenta una propuesta puesto que las pendientes son pronunciadas y el agua lluvia va a dirigirse hacia los puntos bajos donde se cuenta con estructuras existentes, verificando la capacidad de estas, ya que no se puede ir en contrapendiente para buscar diferentes alternativas.

Capítulo III

Bases de Diseño

3.1 Definición del Sistema de Alcantarillado

Los sistemas de alcantarillado son un conjunto de tuberías y obras complementarias cuyo objetivo es la conducción de aguas residuales y/o pluviales a sitios en los que pueda descargar de forma segura, pueden ser de tres clases: separados, combinados y mixtos. (EMAAP-Q, 2009, p. 4)

Los sistemas de alcantarillado separados consisten en dos redes independientes la primera, para recoger exclusivamente aguas residuales domésticas y efluentes industriales pretratados; y, la segunda, para recoger aguas de escorrentía pluvial, mientras los sistemas de alcantarillado combinado conducen todas las aguas residuales producidas por un área urbana y, simultáneamente, las aguas de escorrentía pluvial.

Los sistemas de alcantarillado mixtos son una combinación de los dos anteriores dentro de una misma área urbana; esto es, una zona tiene alcantarillado separado y otra, combinado. (EX-IEOS, 1992).

La selección del tipo de sistema de alcantarillado a diseñarse para una comunidad debe obedecer a un análisis técnico-económico que considere el sistema existente, si lo hubiere, las características de las cuencas aportantes, el régimen de lluvias de la zona, las características del cuerpo receptor; etc. (EX-IEOS, 1992).

3.2 Componentes del Sistema de Alcantarillado Pluvial

Los componentes principales de un sistema de alcantarillado pluvial según la CONAGUA 2009 son:

- i. *Estructuras de captación:* Recolectan las aguas a transportar; en los sistemas de alcantarillado pluvial como sumideros, también en otras estructuras de captación. En general se considera que los escurrimientos pluviales también son captados por las vialidades, cunetas, etc., para ser encauzados hacia las estructuras de drenaje pluvial.
- ii. *Estructuras de conducción:* Transportan las aguas recolectadas por las estructuras de captación hacia sitios de tratamiento o vertido. Representan la parte medular de un sistema de alcantarillado y se forman con conductos cerrados y abiertos conocidos como tuberías y canales, respectivamente.
- iii. *Estructuras de conexión y mantenimiento:* Facilitan la conexión y mantenimiento de los conductos que forman la red de alcantarillado, pues además de permitir la conexión de varias tuberías, incluso de diferente diámetro o material, también disponen del espacio suficiente para que un hombre baje hasta el nivel de las tuberías y maniobre para llevar a cabo la limpieza e inspección de los conductos; tales estructuras son conocidas como pozos de visita.
- iv. *Estructuras de descarga:* Son estructuras que protegen y mantienen libre de obstáculos la descarga final del sistema de alcantarillado, pues evitan posibles daños al último tramo de tubería que pueden ser causados por la corriente a donde descarga el sistema o por el propio flujo de salida de la tubería.
- v. *Estructuras complementarias:* Se consideran dentro de este grupo a todas aquellas estructuras que en casos específicos forman parte de un sistema de alcantarillado pluvial, para resolver un problema determinado, y que resultan

importantes para el correcto funcionamiento del sistema, como estructuras disipadoras de energía, plantas de tratamiento, etc.

- vi. *Disposición final:* La disposición final de las aguas captadas por un sistema de alcantarillado no es una estructura que forme parte de este, sin embargo, representa una parte fundamental del proyecto de alcantarillado.

La importancia radica en que, si no se define con anterioridad a la construcción del proyecto el destino de las aguas pluviales pueden provocar graves daños al medio ambiente e incluso a la población que se encuentra cerca de la zona de vertido.

3.3 Caudal de Diseño

El caudal de diseño es el caudal de aguas lluvia basado en curvas empíricas de intensidad, duración y frecuencia que se da en de cada sector, para los colectores del sistema pluvial y cuencas menores a 200 hectáreas se determinará por el Método Racional cuya fórmula es:

$$Q = \frac{C * I * A}{0.36}$$

Donde:

Q = caudal en l/seg;

C = coeficiente de escurrimiento (adimensional);

A = Área de drenaje en hectáreas;

I = intensidad de lluvia en mm/hora.

3.3.1 Periodo de diseño.

El período de diseño óptimo se considera como el tiempo para el cual las estructuras y elementos de los sistemas de alcantarillado funcionan en óptimas

condiciones, según la (EMAAP-Q, 2009, p. 68), las medidas estructurales del sistema de drenaje deben diseñarse para una vida útil no inferior a 30 años.

3.3.2 Áreas de aportación.

Se basa en dividir el área original de drenaje, fijando áreas de aportación, con el objeto de facilitar la aplicación de los métodos de diseño hidrológico e hidráulico, fundamentalmente en base a la topografía, de acuerdo con la pendiente natural de escurrimiento, se va a considerar las áreas de aportación a cada tramo de alcantarillado, definiendo de esta manera el área total a ser servida por el proyecto.

3.3.3 Coeficiente de escurrimiento.

El coeficiente de escurrimiento es la relación que existe entre el agua que se pierde por percolación en el terreno o por evaporación y el agua precipitada sobre la superficie, el coeficiente de escurrimiento no es un factor constante, pues varía de acuerdo con la magnitud de la lluvia y particularmente con las condiciones fisiográficas de la cuenca hidrográfica como cobertura vegetal pendientes y tipo de suelo por lo que la determinación de este factor es aproximada.

Tabla 9: Coeficientes de escurrimiento según características de la superficie

Tipo de Superficie	Periodo de retorno (años)			
	2	5	10	25
Zonas Urbanas				
Asfalto	0,73	0,77	0,81	0,86
Cemento, tejados	0,75	0,80	0,83	0,88
Zonas verdes (céspedes, parques, etc.)				
Condición pobre (cobertura vegetal inferior al 50% de la superficie)				
Pendiente baja (0-2%)	0,32	0,34	0,37	0,40
Pendiente media (2-7%)	0,37	0,40	0,43	0,46
Pendiente alta (> 7%)	0,40	0,43	0,45	0,49
Condición media (cobertura vegetal entre el 50% y el 75% de la superficie)				
Pendiente baja (0-2%)	0,25	0,28	0,30	0,34
Pendiente media (2-7%)	0,33	0,36	0,38	0,42
Pendiente alta (> 7%)	0,37	0,40	0,42	0,46
Condición buena (cobertura vegetal superior al 75 % de la superficie)				
Pendiente baja (0-2%)	0,21	0,23	0,25	0,29
Pendiente media (2-7%)	0,29	0,32	0,35	0,39
Pendiente alta (> 7%)	0,34	0,37	0,40	0,44
Zonas Rurales				
Campos de cultivo				
Pendiente baja (0-2%)	0,31	0,34	0,36	0,40
Pendiente media (2-7%)	0,35	0,38	0,41	0,44
Pendiente alta (> 7%)	0,39	0,42	0,44	0,48
Pastizales, prados, dehesas				
Pendiente baja (0-2%)	0,25	0,28	0,30	0,34
Pendiente media (2-7%)	0,33	0,36	0,38	0,42
Pendiente alta (> 7%)	0,37	0,40	0,42	0,46
Bosques, montes arbolados				
Pendiente baja (0-2%)	0,22	0,25	0,28	0,31
Pendiente media (2-7%)	0,31	0,34	0,36	0,40
Pendiente alta (> 7%)	0,35	0,39	0,41	0,45

Fuente: (EMAAP-Q, 2009, p. 81)

3.3.4 Periodo de retorno.

El periodo de retorno, intervalo de recurrencia o frecuencia, es el número de años que en promedio se presenta un evento determinado de igual o mayor intensidad, es un parámetro muy importante al momento de diseñar una obra hidráulica y varía en función de la importancia de la obra, de este parámetro depende el correcto

funcionamiento del sistema y la seguridad que brinde a los habitantes del sector, si en un determinado tiempo la capacidad de las tuberías es excedida, el periodo de retorno depende de la urbanización existente, factores socioeconómicos.

Tabla 10: Periodos de retorno para diferentes ocupaciones del área

Tipo de obra	Tipo de ocupación área de influencia de obra	Tr (años)
Micro drenaje	Residencial	5
Micro drenaje	Comercial	5
Micro drenaje	Área con edificios de servicio público	5
Micro drenaje	Aeropuertos	10
Micro drenaje	Áreas comerciales y vías de tránsito intenso	(10-25)
Micro drenaje	Áreas comerciales y residenciales	25
Micro drenaje	Áreas de importancia específica	(50-100)

Fuente: (EMAAP-Q, 2009, p. 70)

3.3.5 Intensidad de lluvia.

La intensidad de lluvia es la cantidad de agua pluvial caída sobre una superficie durante un tiempo determinado, para el cálculo de la intensidad de lluvia, la información meteorológica está basada en registros periódicos de pluviógrafos que permiten la obtención de datos de lluvia para intervalos pequeños de tiempo, cada zona tiene definida una ecuación y obligatoriamente se empleará aplicando la ecuación de cálculo correspondiente a la estación a la que pertenece dicha zona.

El lugar dónde se va a llevar a cabo el estudio de intensidad de lluvias, se encuentra ubicado en la zona M003, la misma que corresponde a la estación IZOBAMBA.

Tabla 11: Ecuación de Intensidades de la estación M003 Izobamba

Código	Estación	Duración	Ecuación
M0003	Izobamba	5 min < 42.99 min	$I_{TR} = 104.44 * Id_{TR} * t^{-0.434}$
		42.99 min < 1440 min	$I_{TR} = 514.56 * Id_{TR} * t^{-0.858}$

Fuente: (INAMHI, 2015, p. 178)

3.3.5.1 *Tiempo de concentración.*

El tiempo de concentración de la cuenca, es el tiempo de viaje del agua de lluvia caída en el punto más alejado de la cuenca hasta llegar a la sección de desagüe de esta. Comúnmente se puede estimar el tiempo total de viaje como la suma del tiempo del flujo sobre la superficie, más el tiempo de viaje por los canales secundarios, más el tiempo de viaje por el cauce principal hasta el punto de control. (EMAAP-Q, 2009, p. 87)

$$tc = ti + tf$$

Donde:

tc: Tiempo de concentración (min).

ti: Tiempo inicial o de entrada al sistema de alcantarillado (min).

tf: Tiempo de flujo a lo largo de los conductos del sistema de alcantarillado (min).

Para el presente proyecto el tiempo inicial o de entrada al sistema de alcantarillado en tomaremos de 12 minutos, y el tiempo de flujo a lo largo de los conductos del sistema de alcantarillado se puede determinar por la siguiente ecuación:

$$tf = \frac{L}{60 * V}$$

Dónde:

tf: Tiempo de viaje en el conducto (min).

L: Longitud (m).

V: Velocidad media en la sección (m/s).

El tiempo total de concentración para cada tramo será la suma del tiempo de concentración inicial más el tiempo de recorrido dentro de los conductos que le

preceden. En los puntos de convergencia de dos o más tuberías, deberá usarse el mayor de los tiempos de concentración encontrados. (EMAAP-Q, 2009, p. 88).

Se puede usar el método de Kirprich (1940), para la determinación del tiempo de concentración válida para canales bien definidos y pendientes altas de 5% al 10%

$$t_c = \frac{0.0195 * L^{1.155}}{\text{diferencia de nivel}^{0.434}}$$

3.4 Hidráulica del Alcantarillado

Las tuberías de alcantarillado pluvial funcionan a gravedad, para su diseño se utiliza la ecuación de Manning y la ecuación de la continuidad:

$$V = \frac{1}{n} * R^{2/3} * J^{1/2}$$

$$Q = V * A$$

Donde:

V = velocidad (m/s)

n = coeficiente de rugosidad de acuerdo con el material.

R = radio hidráulico (m)

J = pendiente de diseño (m/m)

Q = Caudal (l/s)

A = Área de la tubería (m²)

3.4.1 Diámetro interno mínimo.

El diámetro mínimo para el alcantarillado pluvial con el que se realiza el diseño hidráulico en la EPAA-MEJÍA, es de 300 mm de diámetro interno.

3.4.2 Velocidad mínima.

La velocidad mínima es de 0.60 m/s considerando que el tubo este trabajando parcialmente lleno y de 0.9 a tubo lleno, la velocidad mínima tiene como función evitar que se produzca el depósito de sedimentos, partículas que transporta la tubería y que pueda producir el taponamiento de esta.

3.4.3 Velocidad máxima.

La velocidad máxima permisible, está en función del tipo de material que se use en el sistema, para evitar erosión en las tuberías, también depende de la cantidad y características de las partículas sólidas arrastradas y suspendidas en el escurrimiento. Para su revisión se utiliza el caudal máximo extraordinario, considerando el tirante que resulte (a sección del tubo lleno o parcialmente lleno). (EMAAP-Q, 2009)

Tabla 12: Velocidades máximas admisibles por tipo de material

Material de la tubería	Velocidad máx. (m/s)
H. Simple hasta D=60 cm	4.5
H. Simple hasta D=60 cm a diámetros mayores	6.0
H. Armado para grandes conducciones 210-240 kg/cm ²	6.0-6.5
H. Armado para grandes conducciones 280-350 kg/cm ²	7.0-7.5
PEAD, PVC, PRFV	7.5
Acero	9.0 o mayor
Hierro dúctil o fluido	9.0 o mayor

Fuente: (EMAAP-Q, 2009, p. 99)

La EPAA MEJÍA, en sus diseños trabajan con valores de velocidad máxima hasta de 9 m/s en tuberías PVC, estas tuberías deben cumplir con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 360:2004 para tubos de polietileno (PE) de pared estructurada e interior lisa para alcantarillado.

3.4.4 Pendientes.

La pendiente mínima de cada tramo de pozo, debe ser en lo posible la pendiente natural del terreno para obtener excavaciones mínimas adoptando como pendiente mínima el 0.5% para tuberías de diámetro de 300 mm con el fin de no ocasionar sedimentación que reduzca la capacidad del conducto, chequeando la velocidad mínima.

Con la pendiente máxima se puede verificar la velocidad máxima permisible de la tubería que no supere este parámetro, las pendientes altas generan profundidades de corte mayores, cuando el terreno no permita disponer de conducciones pluviales con pendientes que generen velocidades admisibles, se deberá disponer de estructuras especiales para limitar la velocidad y reducir la energía del escurrimiento. (EMAAP-Q, 2009, p. 99).

3.4.5 Profundidad hidráulica máxima.

La profundidad hidráulica para el caudal de diseño debe estar entre el 70% al 85% del diámetro real de este. (EMAAP-Q, 2009, p. 100)

3.4.6 Profundidades respecto a la cota clave.

Para sistemas pluviales la profundidad del alcantarillado con respecto a la cota clave de la tubería no debe ser menor a 1.20 m en zona peatonal o verde, ni zona vehicular.

La máxima profundidad en el sistema pluvial es de 5 metros, las profundidades pueden ser mayores, siempre y cuando realice un estudio geotécnico de las cimentaciones y estructurales de los materiales durante y después de su instalación. (EMAAP-Q, 2009, p. 101)

3.5 Drenaje Pluvial en Caminos

Las cunetas y los sumideros colectores son los elementos diseñados para recolectar el escurrimiento pluvial que drena a través de las calles, estas estructuras deben ser convenientemente ubicadas y dimensionadas. Los sumideros tienen cajas o cámaras las cuales y están conectadas a la red de alcantarillado pluvial. (REGLAMENTO NACIONAL NB 688, 2007, p. 193).

3.5.1 Cunetas.

Las cunetas son las depresiones en los extremos de las vías, calles o calzadas, que recogen el escurrimiento pluvial que drena a estas, son obras de canalización y evacuación del escurrimiento superficial hacia descargas como sumideros, alcantarillas, cauces naturales o hacia colectores pluviales existentes.

3.5.1.1 Diseño de cunetas.

Es necesario conocer las características del escurrimiento en la cuneta aguas arriba de éste, la capacidad de una cuneta depende de su forma, pendiente y rugosidad, al conocer la pendiente transversal y longitudinal de la calle, la cuneta puede figurarse como un canal abierto y su capacidad hidráulica puede estimarse con la ecuación de Manning de flujo uniforme, la deducción de esta ecuación se representa mediante el monograma de Izzard el cual es el siguiente: (REGLAMENTO NACIONAL NB 688, 2007, p. 193).

$$Q_o = 0,375 * \sqrt{S_o} * \left(\frac{Z}{n}\right) * Y_o^{8/3}$$

Donde:

Q_o = Caudal en la cuneta (m^3/s)

S_o = Pendiente longitudinal

$\frac{1}{S_x}$ = Inversa de la pendiente transversal

n = Coeficiente de rugosidad de Manning

Y_o = Profundidad de flujo (m)

Los valores de coeficientes de rugosidad de Manning para cunetas son estimados en función del material y del acabado superficial de las cunetas.

Tabla 13: Coeficientes de rugosidad de Manning

Tipo de superficie	"n"
Cuneta de hormigón con buen acabado	0.012
Revestimiento de asfalto con textura lisa	0.013
Revestimiento de asfalto con textura áspera	0.016
Revestimiento con lechada de cemento	
a) Acabado con frotachado	0.014
b) Acabado manual alisado	0.016
c) Acabado manual áspero	0.020
Revestimiento con adoquines	0.020
Cunetas con pequeñas pendientes longitudinales (hasta 2 %) sujetas a la acumulación de sedimentos, los valores "n" indicados deben ser incrementados en + 0,002 a 0,005	n

Fuente: (REGLAMENTO NACIONAL NB 688, 2007, p. 199)

3.5.2 Sumideros.

Los sumideros son elementos que pueden tener o no una capacidad establecida para interceptar el caudal pluvial que corre por la cuneta, para conducirlo al sistema de drenaje pluvial con el objetivo de proteger la infraestructura urbana y vial.

3.5.2.1 Tipos de sumideros.

Los sumideros pueden ser de varios tipos, y dependiendo del tipo de la estructura, localización y funcionamiento, los sumideros colectores según el REGLAMENTO NACIONAL NB 688, (2007) se clasifican en:

a) Sumideros de acuerdo con la estructura de abertura o entrada

- Simples laterales o de ventana
- Enrejados en cunetas
- Combinados o mixtos
- Enrejados en calzada
- Especiales.

b) Sumideros de acuerdo con la localización a lo largo de las cunetas.

- Intermedios
- De cruces o boca calles
- De puntos bajos

c) Sumideros de acuerdo con el funcionamiento.

- Libres
- Ahogados o saturados

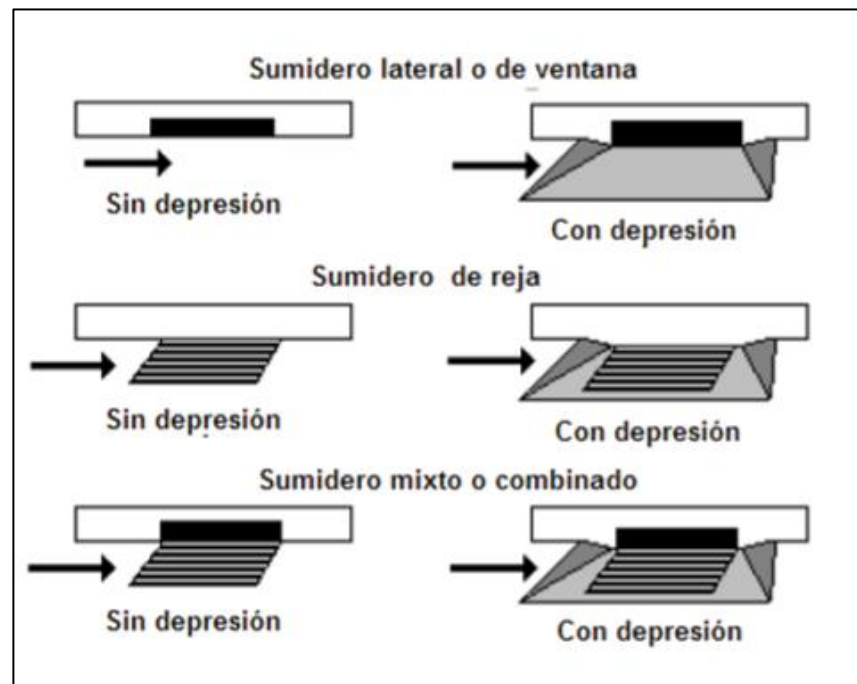


Figura 11: Clasificación de sumideros de acuerdo con la abertura (Fuente; REGLAMENTO NACIONAL NB 688, 2007, p. 203)

3.5.2.2. Ubicación y espaciamiento entre sumideros.

Según el REGLAMENTO NACIONAL NB 688, (2007), para definir la ubicación y espaciamiento entre sumideros de acuerdo con la magnitud del caudal de escurrimiento pluvial que se concentra en un punto determinado, del tráfico vehicular o de situaciones de inconveniencia para peatones, se tiene los siguientes criterios:

- a) Puntos bajos y depresiones de las calzadas.
- b) Reducción de pendiente longitudinal de las calles.
- c) Antes de puentes y terraplenes.
- d) Preferiblemente antes de los cruces de calles y pasos de peatones.

Se debe analizar los planos topográficos y de pendientes longitudinales de las calles para poder ubicar los sumideros, como recomendaciones tenemos:

- a) Analizar el esquema geométrico de la calle, particularmente su sección transversal, de tal forma de decidir si debe o no construir un sumidero en cada lado, o solo en el lado bajo.
- b) En las intersecciones de calles y en especial cuando deba impedirse el flujo transversal, pueden crearse pequeñas depresiones para garantizar la completa captación de las aguas.
- c) No se deben ubicar sumideros en lugares donde puedan interferir con algún otro servicio público.

El espaciamiento máximo entre sumideros está dado en función de la pendiente de la calle.

Tabla 14: Ubicación de sumideros

Pendiente (%)	Espaciamiento (m)
0.4	50
0.4-0.6	60
0.6-1.0	70
1.0-3.0	80

Fuente: (REGLAMENTO NACIONAL NB 688, 2007, p. 257)

3.5.2.3. Criterios de diseño en los sumideros.

La capacidad hidráulica de captación de los sumideros depende del tipo, pero también de su ubicación, de la pendiente de la calle (longitudinal y transversal), las características de flujo, de los sedimentos y del material de arrastre que lleve el agua por lo tanto es necesario utilizar factores de corrección para tomar en cuenta esos efectos, factores de 0.5 son razonables si no hay antecedentes mayores sobre las características fijas.

Mediante la aplicación de la ecuación de Izzard y con los datos de partida, se determina el calado de la cuneta para el caudal de aproximación hacia el sumidero.

Capítulo IV

Diseño del Sistema de Alcantarillado Pluvial.

4.1 Introducción

La conducción de las aguas lluvia que se realizará por medio de la red de alcantarillado pluvial en el barrio San Francisco de Cutuglagua etapa I, no incluye estructura u obra de tratamiento previo a su descarga, debido a que el caudal a descargar proviene solamente de las precipitaciones.

El sistema de alcantarillado pluvial y sus obras complementarias están definidos por los parámetros de diseño, los colectores y la red de tuberías que transportan las aguas lluvias en lo posible deben seguir la pendiente natural del terreno y cumplir con el relleno mínimo sobre la clave de la tubería, para el trazado de la red de tuberías se debe considerar los sistemas existentes como de agua potable y del alcantarillado sanitario.

4.2 Descripción de la Red

El sistema de alcantarillado sanitario del sector se encuentra en buen estado, cumpliendo con su vida útil a pesar que el espaciamiento entre colectores es mayor al normado, los catastros permitieron observar las tuberías de las cajas domiciliarias conectadas a la red sanitaria y así tomar en cuenta la ubicación de los colectores y sumideros, para que no concurran en un punto. La red de alcantarillado tiene un modelo de configuración radial debido a la topografía del terreno tiene pendientes en todas las direcciones entre el 1% hasta 21%.

La construcción del sistema se lo realizará previo a la colocación de la capa de rodadura, la red estará constituida por sumideros de calzada que interceptan las aguas lluvias de las cunetas que forman entre la calzada y la vereda.

Realizado el reconocimiento de la zona y terminado el levantamiento topográfico se procede al procesamiento de la información topográfica mediante el Software Civil 3D 2018, que nos permite plasmar gráficamente el sistema de la red pluvial y mediante una hoja Excel se procederá a realizar el diseño hidráulico de la red.

4.3 Cálculo del Caudal Pluvial de Diseño

Cálculo del coeficiente de escurrimiento (C)

La determinación del coeficiente de escurrimiento se obtendrá por medio de una ponderación, tomando en cuenta la tabla 9 del capítulo anterior que está en función del tipo de superficie, de las pendientes del terreno del periodo de retorno, del cual depende el funcionamiento y seguridad del sistema. La superficie del barrio San Francisco I en su mayor parte posee una capa de rodadura de tierra y en varias calles presenta capa vegetal, dos tramos de calles están empedradas como indica en los catastros y actualmente solo la calle principal Machachi se encuentra adoquinada, las pendientes se determinan por cada tramo de calle del barrio en estudio.

Tabla 15: Coeficiente de escurrimiento del Barrio San Francisco I

Descripción	Área (m2)	Área (%)	Pendiente (%)	C	A*C
Calle Singapur	37269.66	9.918	6.27	0.42	15653.26
Calle Pasochoa	8663.24	2.305	3.51	0.46	3985.09
Calle Juan Montalvo	48292.77	12.852	2.41	0.86	41531.78
Calle Uyumbicho	40175.23	10.691	3.60	0.46	18480.61
Calle Aloag	71118.63	18.926	2.92	0.46	32714.57
Calle Aloasí	42714.71	11.367	5.09	0.46	19648.77
Calle Los Olivos	39868.03	10.610	3.60	0.46	18339.29
Calle C	39566.58	10.530	3.30	0.46	18200.63
Calle la Loma	2386.43	0.635	21.12	0.49	1169.35
Calle S/N	21046.13	5.601	8.27	0.46	9681.22
Calle Santa Isabel.	15924.61	4.238	8.23	0.86	13695.16
Calle Jaime Roldós A.	8741.98	2.326	11.70	0.49	4283.57
				Σ	197383.30

Elaborado por: Adela Paucar

$$C_{Promedio} = \frac{\sum(A * C)}{\sum A}$$

$$C_{Promedio} = \frac{197383.30}{375768}$$

$$C_{Promedio} = 0.53$$

El coeficiente de escurrimiento ponderado es de 0.53.

Intensidad de lluvia (I)

Para la determinación de la intensidad de lluvia se toma la ecuación de la estación Izobamba, esta ecuación depende del tiempo de retorno y tiempo de concentración.

Para tiempos de concentración entre 5 min < 42.99 min, la ecuación de intensidad de lluvia es la siguiente:

$$I_{TR} = 104.44 * Id_{TR} * t^{-0.434}$$

$Id_{TR} = 2.57$ para un periodo de retorno de 25 años.

El tiempo de concentración (t_c): se determina con la siguiente ecuación y las unidades están en minutos.

$$t_c = t_i + t_f$$

Tiempo inicial o de entrada al sistema (t_i)

$$t_i = 12 \text{ min}$$

Tiempo de flujo a lo largo de los conductos del sistema de alcantarillado (t_f).

$$t_f = \frac{L}{60 * V}$$

Para el primer tramo de tubería desde su pozo de cabecera, la intensidad se calculará con el tiempo inicial:

$$I_{TR} = 104.44 * 2.57 * 12^{-0.434}$$

$$I_{TR} = 91.29 \text{ mm/h}$$

Área de aportación (A)

Para el área de aportación se tomó en cuenta como línea de cumbre la división de los predios de la parte inferior con la superior, para los cálculos las áreas estarán en hectáreas, y para el diseño se acumulará hasta ser evacuado hacia su descarga. (Anexo 5: Áreas de aporte).

Caudal pluvial (Q_p)

Con los datos obtenidos se procede al cálculo del caudal pluvial en litros por segundo para el primer tramo de tubería en la calle Jaime Roldós Aguilera para la descarga 1.

$$Q_p = \frac{C * I * A}{0.36}$$

$$Qp = \frac{0.53 * 91.29mm/h * 0.62ha}{0.36}$$

$$Qp = 83.32 \text{ l/s}$$

El Caudal de diseño será igual al caudal pluvial en el primer tramo de tubería, el caudal pluvial resulta de la acumulación de áreas en todos los tramos de tubería de la red.

4.4 Cálculo Hidráulico de las Tuberías

La red de alcantarillado Pluvial se hará por gravedad, donde las velocidades máximas y mínimas no incurran en los límites de erosión de la tubería ni en los límites de acumulación de sedimento.

Diámetro (D)

El diámetro interno de las tuberías PVC para el inicio de los cálculos hidráulicos debe ser el mínimo de 300 mm con las que se diseña en la EPAA-Mejía.

Pendiente (J)

Las pendientes se calculan con las cotas del terreno inicialmente para tener una referencia y poder adoptar la pendiente real que tendrán las tuberías en el diseño, hay que tomar en cuenta que a mayor pendiente mayor profundidad de corte y con profundidades de corte mayor a cinco metros se debe realizar un estudio geotécnico.

$$J = \frac{3125.60 \text{ msnm} - 3019.94 \text{ msnm}}{45.29 \text{ m}} * 100$$

$$J = 12.50\%$$

Ejemplo de cálculo hidráulico en el tramo de tubería desde el P20 al P19 de la primera descarga.

Tabla 16: Parámetros para la ecuación de Manning

Parámetro	Datos
Coeficiente de rugosidad (n)	0.011 (PVC)
Radio hidráulico R=D/4	0.075 m
Pendiente de diseño J%	0.125

Elaborado por: Adela Paucar

Velocidad de llenado (V_{LL})

$$V_{LL} = \frac{1}{n} * R^{2/3} * J^{1/2}$$

$$V_{LL} = \frac{1}{0.011} * 0.075^{2/3} * 0.125^{1/2}$$

$$V_{LL} = 5.71 \text{ m/s}$$

Caudal de llenado (Q_{LL})

$$Q_{LL} = V_{LL} * \pi * \frac{D^2}{4}$$

$$Q_{LL} = 5.71 * \pi * \frac{0.30^2}{4}$$

$$Q_{LL} = 403.62 \text{ l/s}$$

Tiempo de flujo (tf)

$$tf = \frac{L}{60 * V}$$

$$tf = \frac{45.29 \text{ m}}{60 * 5.06}$$

$$tf = 0.15 \text{ min}$$

Capacidad de la tubería

Se debe verificar que la tubería no supere el 80% de su capacidad.

$$\begin{aligned} & Q_d/Q_{LL} \\ & (83.32 \text{ m}^3/\text{s}) / (403.62 \text{ m}^3/\text{s}) \\ & 0.206 \end{aligned}$$

La tubería está al 21% de su capacidad.

En el anexo 5 se encuentra la planimetría del diseño del alcantarillado pluvial, donde se puede observar también los puntos de la red sanitaria existente verificando que los pozos no concurren en un punto y teniendo en cuenta que debe tener la distancia de 1 metro en horizontal y 0.5 m en vertical un sistema del otro.

A continuación, se muestra el resultado del diseño hidráulico del sistema por medio de hojas de cálculo Excel.

Tabla 18: Cálculos hidráulicos diseño 2, descarga alcantarilla vial 2

IDENTIFICACION		AGUAS LLUVIAS (L/S)								CAUDAL DISEÑO l/s Qd	DATOS HIDRAULICOS DE LA TUBERIA O CANAL							SALTO m	COTAS (msnm)		CORTE m	
TRAMO	POZO	LONG. TUB. m.	A R E A S (Ha)		Tiempo Concent. min	INTENS I l/s	CAUDAL PLUVIAL Qp l/s	TUBERIA	SECCION LLENA			DATOS HIDRAULICOS				TERRENO	PROYECT 1.50					
C A L L E	No.		AREA (ha)	EQUIV. A * C					D REAL m	terreno J 0/00	tubería J o/oo	SECC. LLENO V m/s	Q l/s	T. Flujo L/60V	Qd/Q	V dis m/s	CALAD. m					
	P57		0.21																3053.20	3051.7	1.50	
Calle C	P56	61.20	0.43	0.64	0.34	12.00	91.29	86.27	86.27	0.30	27.8	30	2.69	190	0.38	0.45	2.58	0.14		3051.50	3049.86	1.64
	P56																			3051.50	3049.86	1.64
Calle C	P55	48.29	0.36	1.00	0.5	12.38	90.07	132.77	132.77	0.30	31.1	32	2.89	204	0.28	0.65	3.10	0.19		3050.00	3048.32	1.68
	P55																			3050.00	3048.32	1.68
Calle C	P54	54.86	0.52	1.52	0.8	12.66	89.21	199.43	199.43	0.35	47.4	50	4.01	385	0.23	0.52	3.98	0.18		3047.40	3045.58	1.82
	P54																			3047.40	3045.58	1.82
Calle C	P53	61.30	0.37	1.89	1.0	12.89	88.52	246.21	246.21	0.35	14.7	40	3.58	345	0.29	0.71	3.95	0.25		3046.50	3043.12	3.38
	P53																			3046.50	3043.12	3.38
Calle C	P52	45.28	0.31	2.19	1.2	13.17	87.68	283.29	283.29	0.35	72.9	75	4.91	472	0.15	0.60	5.11	0.21		3043.20	3039.73	3.47
	P52																			3043.20	3039.73	3.47
Calle C	P51	49.36	0.30	2.49	1.3	13.32	87.24	320.27	320.27	0.45	24.3	30	3.67	584	0.22	0.55	3.71	0.25		3042.00	3038.25	3.75
	P51																			3042.00	3038.25	3.75
Los Olivos	P50	61.85	0.24	2.73	1.4	13.55	86.61	348.72	348.72	0.45	8.1	20	3.00	477	0.34	0.73	3.32	0.33		3041.50	3037.01	4.49
	P50																			3041.50	3037.01	4.49
Los Olivos	P49	74.58	0.37	3.11	1.6	13.89	85.67	392.22	392.22	0.50	18.8	20	3.21	631	0.39	0.62	3.39	0.31		3040.10	3035.52	4.58
	P49																			3040.10	3035.52	4.58
Los Olivos	P48	51.06	0.23	3.34	1.8	14.28	84.66	416.38	416.38	0.50	19.6	25	3.59	706	0.24	0.59	3.72	0.30		3039.10	3034.24	4.86
	P48																			3039.10	3034.24	4.86
Los Olivos	P47	36.80	0.06	3.40	1.8	14.52	84.05	421.34	421.34	0.50	29.9	33	4.13	811	0.15	0.52	4.11	0.26		3038.00	3033.03	4.97
	P47																		0.00	3038.00	3033.03	4.97
	P62																			3048.00	3046.50	1.50
	P62		0.42																	3048.00	3046.50	1.50
Los Olivos	P61	65.24	0.74	1.17	0.6	12.00	91.29	156.82	156.82	0.35	42.9	45	3.80	366	0.29	0.43	3.59	0.15		3045.20	3043.56	1.64
	P61																			3045.20	3043.56	1.64
Los Olivos	P60	55.87	0.64	1.81	1.0	12.29	90.36	240.24	240.24	0.35	46.5	45	3.80	366	0.25	0.66	4.08	0.23		3042.60	3041.05	1.55
	P60																			3042.60	3041.05	1.55
Los Olivos	P59	69.54	0.78	2.59	1.4	12.53	89.59	341.25	341.25	0.45	20.1	40	4.24	674	0.27	0.51	4.18	0.23		3041.20	3038.27	2.93
	P59																			3041.20	3038.27	2.93
Los Olivos	P58	59.49	0.67	3.26	1.7	12.80	88.76	425.63	425.63	0.45	55.5	40	4.24	674	0.23	0.63	4.49	0.28		3037.90	3035.89	2.01
	P58																			3037.90	3035.89	2.01
Los Olivos	P47	84.34	0.66	3.92	2.1	13.04	88.06	508.50	508.50	0.50	-1.2	25	3.59	706	0.39	0.72	3.97	0.36		3038.00	3033.78	4.22
	P47		3.40																0.75	3038.00	3033.03	4.97
Los Olivos	P46	16.22	0.00	7.33	3.9	14.52	84.05	906.70	906.70	0.50	382.2	150	8.80	1728	0.03	0.52	8.78	0.26		3031.80	3030.60	1.20
	P46																		0.5	3031.80	3030.10	1.70
Los Olivos	P45	6.29	0.51	7.84	4.2	14.55	83.98	969.09	969.09	0.60	15.9	35	4.80	1358	0.02	0.71	5.29	0.43		3031.70	3029.88	1.82
	P45																		0.5	3031.70	3029.38	2.32
Santa Isabel	P44	57.35	0.33	8.17	4.3	14.57	83.92	1009.38	1009.38	0.60	109.8	100	8.12	2295	0.12	0.44	7.71	0.26		3025.40	3023.64	1.76
	P44																			3025.40	3023.64	1.76
Santa Isabel	P43	91.72	0.43	8.60	4.6	14.69	83.63	1059.28	1059.28	0.60	112.3	110	8.51	2407	0.18	0.44	8.09	0.26		3015.10	3013.55	1.55
	P43																		0.28	3015.10	3013.27	1.83
	P69																			3036.10	3034.60	1.50
	P69		0.06																	3036.10	3034.60	1.50
Aloasi	P68	95.94	0.42	0.48	0.3	12.00	91.29	64.39	64.39	0.30	66.7	67	4.18	296	0.38	0.22	3.46	0.07		3029.70	3028.17	1.53
	P68																			3029.70	3028.17	1.53
Aloasi	P67	61.59	0.36	0.83	0.4	12.38	90.06	110.64	110.64	0.30	43.8	46	3.47	245	0.30	0.45	3.32	0.14		3027.00	3025.34	1.66
	P67																			3027.00	3025.34	1.66
Aloasi	P66	57.48	0.32	0.32	0.2	12.38	90.06	42.98	42.98	0.30	19.1	20	2.29	162	0.42	0.27	1.97	0.08		3025.90	3024.19	1.71
	P66																			3025.90	3024.19	1.71
Aloasi	P65	65.43	0.34	0.66	0.4	12.38	90.06	87.65	87.65	0.30	33.6	35	3.02	214	0.36	0.41	2.83	0.12		3023.70	3021.90	1.80
	P65																			3023.70	3021.90	1.80
Aloasi	P64	71.52	0.38	1.04	0.6	12.74	88.94	136.77	136.77	0.30	83.9	84	4.69	331	0.25	0.41	4.39	0.12		3017.70	3015.89	1.81
	P64																			3017.70	3015.89	1.81
Aloasi	P63	62.68	0.36	1.41	0.7	13.00	88.18	182.91	182.91	0.40	19.1	20	2.77	348	0.38	0.53	2.76	0.21		3016.50	3014.64	1.86
	P63																			3016.50	3014.64	1.86
Aloasi	P43	68.13	0.38	1.79	0.9	13.37	87.10	229.01	229.01	0.40	20.5	20	2.77	348	0.41	0.66	2.98	0.26		3015.10	3013.28	1.82
	P43		8.60																	3015.10	3013.28	1.82
Calle C	P42	74.24	0.16	10.55	5.6	14.69	83.63	1298.86	1298.86	0.80	-8.1	13	3.54	1782	0.35	0.73	3.93	0.58		3015.70	3012.31	3.39
	P42																			3015.70	3012.31	3.39
Panamericana	PB	13.39		10.55	5.6	15.04	82.78	1285.68	1285.68	0.80	179.2	13	3.54	1782	0.06	0.72	3.92	0.58		3013.30	3012.14	1.16
	PB																			3013.30	3012.14	1.16

Elaborado por: Adela Paucar

El diseño hidráulico de la red pluvial se hizo en tres hojas de cálculo por separado de acuerdo a la división de zonas del barrio San Francisco I, hay dos alcantarillas viales para la descarga del caudal pluvial, debido a la topografía del sector, la zona 1 se subdividió en dos partes teniendo la descarga en la misma alcantarilla vial 1 (tabla 17 y tabla 19), la zona 4 descarga en la alcantarilla vial 2 (tabla 18).

Tabla 17: Se colocaron 38 pozos, la red empieza desde la parte más alta del barrio en la calle Jaime Roldós Aguilera y llega a la descarga de la alcantarilla vial 1, el caudal de diseño es de 2.2 m³/s, la altura de corte mayor es de 4.21 m, a las pendientes grandes de la calle La Loma, el diámetro de la tubería mayor es de 800 mm y

Tabla 18: Se colocaron 28 pozos, la red tiene el límite en el este con el barrio Santa Isabel, la descarga va a ser en la alcantarilla vial 2, el caudal de diseño es de 1.28 m³/s, la altura de corte mayor es de 4.97 m, , los pozos P45, P46 y P47 cruzan un predio desocupado donde también cruza la red sanitaria existente, al ser una ladera, y teniendo en cuenta que no va a recibir cargas de tránsito, la altura de relleno sobre la cota clave de la tubería es de 0.7 m, la entrega final se la hace con una tubería de diámetro interno de 800 mm,

Tabla 19: Debido a la topografía del terreno, el caudal pluvial de diseño de la red obligatoriamente va a ir hacia el sistema pluvial existente de la calle principal Machachi, el sistema existente posee una red de tuberías PVC de 300 mm hasta su descarga en la alcantarilla vial 1, por lo que se recomienda realizar el cambio de tuberías por medio de un nuevo diseño de la red, tomar en cuenta el caudal que parte desde la cota más alta del barrio San Francisco etapa I se debe verificar la capacidad

de los pozos de visita para que puedan ser usados con el cambio de tubería, o a su vez, realizar un sistema pluvial independiente en el otro sentido de la calle evitando los cruces con los sistemas existentes, a este diseño se colocaron 33 pozos, el caudal pluvial que se entregaría al pozo existente P71 que tiene una profundidad de 2 metros es de 2.10 m³/s, con una tubería de diámetro interno de 800 mm, la altura de corte mayor en esta red pluvial es de 4.47 m.

4.5 Cálculo de la Red Pluvial Mediante SWMM

El Software Stormwater Management Model (modelo de gestión de aguas pluviales) es un modelo dinámico de simulación de precipitaciones, este programa permite simular tanto para cantidad como la calidad de agua evacuada, especialmente en alcantarillados urbanos, el SWMM analiza el recorrido de las aguas lluvia a través de un sistema compuesto por tuberías, de esta forma se puede verificar los cálculos que se realizaron manualmente en Excel, determinando el caudal pluvial total, nivel de agua en los pozos y la verificación de velocidad y capacidad en las tuberías.

(Environmental Protection Agency EPA, 2005, p. 1)

4.5.1 Ingreso de datos al programa.

Para realizar la modelación del sistema pluvial primero se configura los valores predeterminados con los identificativos para cada objeto que se tiene en el programa, los principales objetos que se usan para el sistema pluvial en estudio son: la lluvia o el pluviómetro, cuencas (áreas de aportación), conexiones (nudos o pozos de visita), vertidos (descarga), conductos (longitud de la tubería).

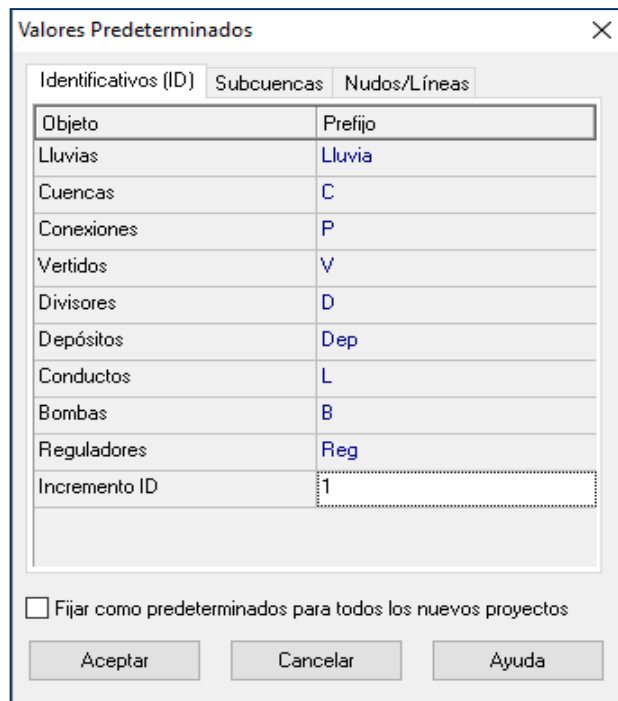


Figura 12: Prefijos para cada objeto que conforma la red (Elaborado por: Adela Paucar)

Como ejemplo de ingreso de datos en cada nudo o conexión, tomaremos el pozo 20 ubicado en la cota más alta del barrio San Francisco I, en la calle Jaime Roldós Aguilar, los datos principales a ingresar en cada pozo, son los aportes (caudal), la cota de fondo del pozo y la profundidad máxima que es la distancia entre la base de la conexión y la superficie del terreno (m).

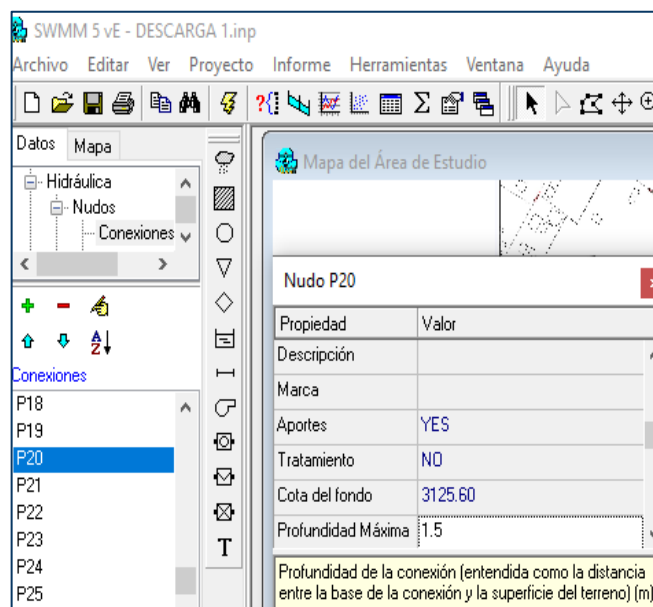


Figura 13: Datos en los pozos (Elaborado por: Adela Paucar)

Una vez colocado los pozos, se realiza el trazado de red, la conexión de los pozos se realiza por medio de tuberías, las tuberías se deben colocar desde el nivel de entrada al nivel de salida para indicar la dirección del flujo hacia la descarga, los valores que se ingresan al programa para cada conducto son la forma de la tubería, la altura (Prof.Máx) que es el diámetro interno de la tubería (m), la longitud (m), el coeficiente de Manning y si es necesario el desnivel de entrada y salida en caso de que se requiera realizar saltos en los pozos. El signo * indica que, si no se coloca un valor, directamente la conexión se hará en la base del pozo.

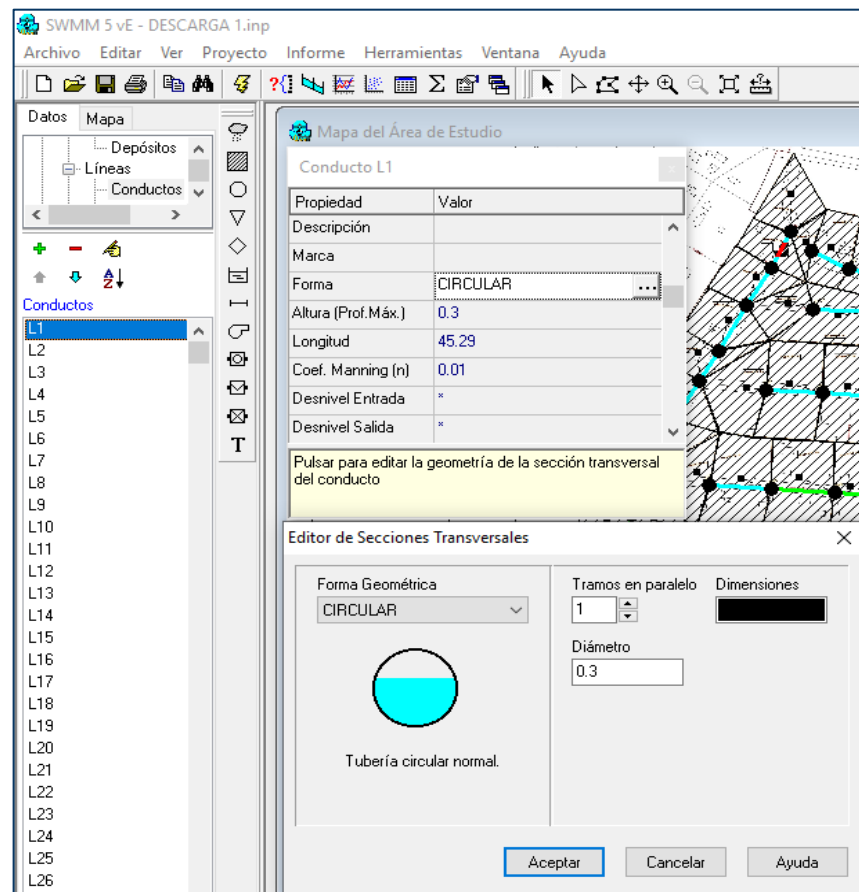


Figura 14: Datos en las tuberías (Elaborado por: Adela Paucar)

En el siguiente gráfico del mapa del área en estudio, muestra intervalos de la línea de profundidad de las tuberías, es decir los diámetros ingresados en la red del sistema pluvial, los cuales son los mismos de los cálculos realizados en las hojas de Excel.

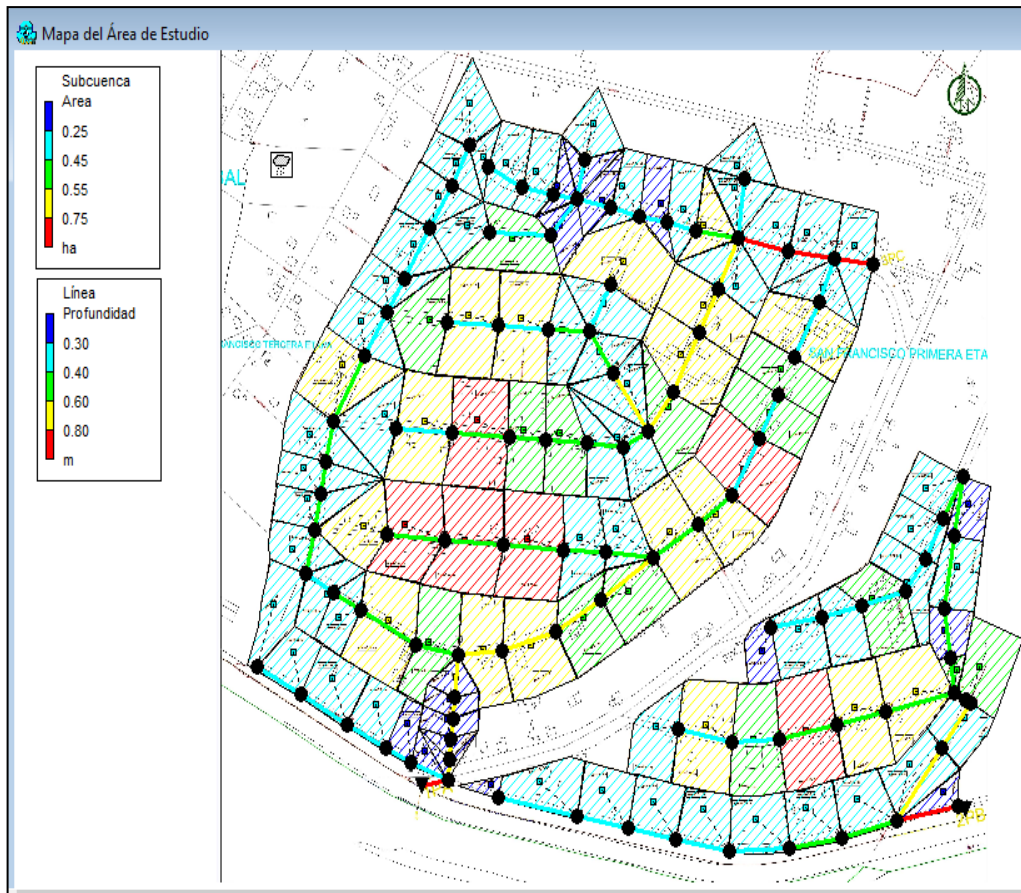


Figura 15: Diámetros de las tuberías del barrio San Francisco I (Elaborado por: Adela Paucar)

Para las subcuencas o áreas de aportación los datos necesarios son el pluviómetro, la descarga (hacia el pozo que va a recibir la escorrentía), el área de aporte (ha) y valores aproximados de acuerdo a las características del terreno como ancho, pendiente, porcentaje del área permeable, porcentaje del coeficiente de Manning impermeable y permeable, el porcentaje de almacenamiento en depresión del área impermeable y permeable y por último el porcentaje del área impermeable que no presenta almacenamiento en depresión.

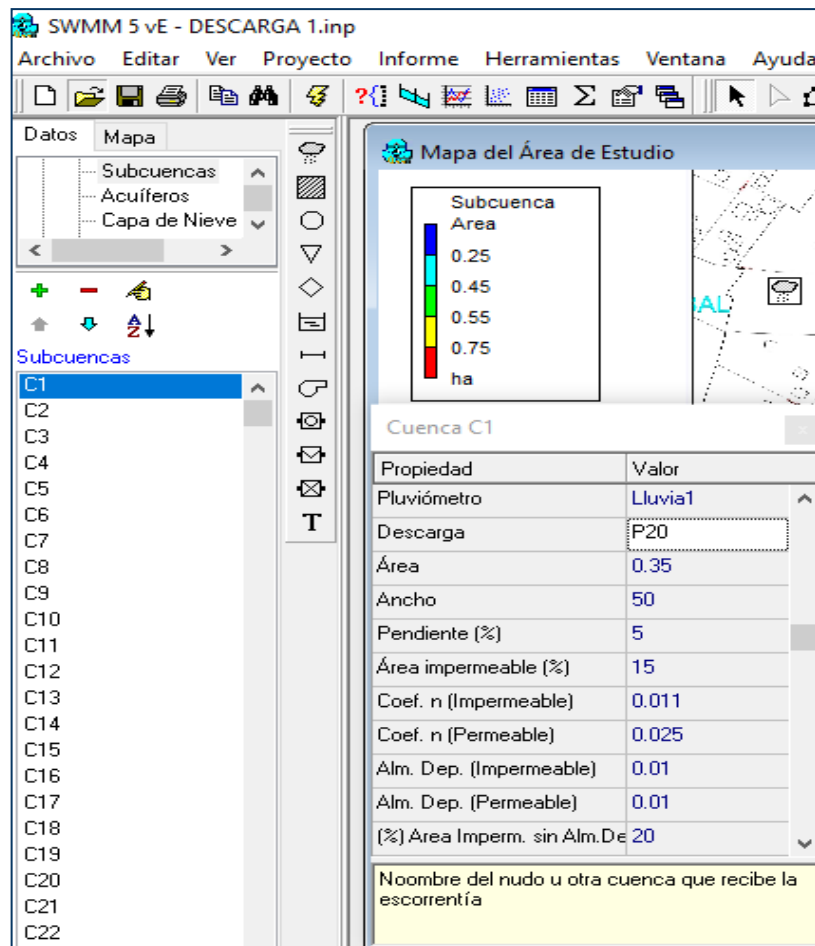


Figura 16: Datos en las áreas de aportación (Elaborado por: Adela Paucar)

En la leyenda subcuenca Área, se puede observar de acuerdo a los colores los rangos que tiene cada área de aportación (ha) de toda la red del sistema pluvial del barrio San Francisco I.

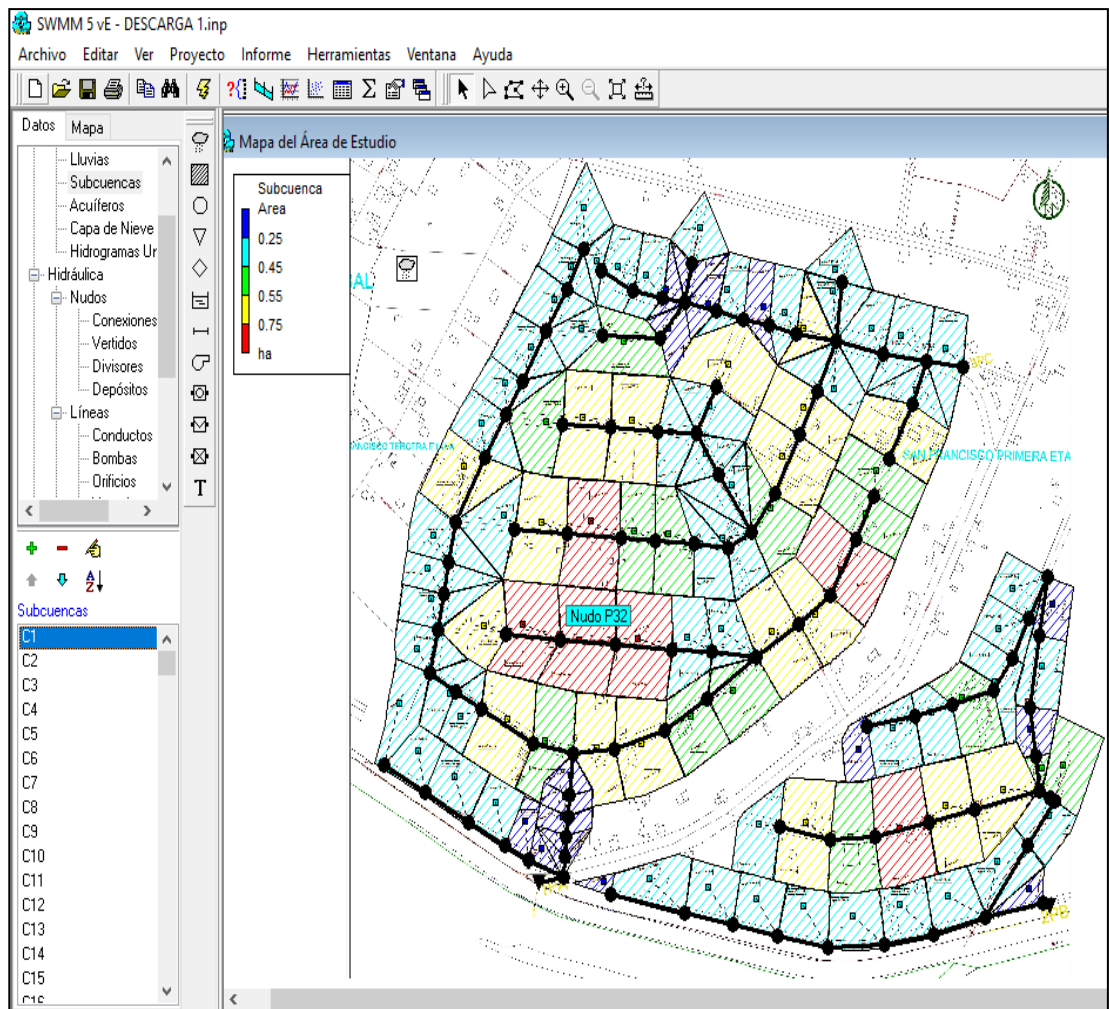


Figura 17: Áreas de aportación del Barrio San Francisco I (Elaborado por: Adela Paucar)

Para el pluviómetro con su identificativo de lluvia, que requiere de datos de formato de lluvia (intensity), intervalo de lluvia, el origen de los datos (time series), y la serie temporal de datos de lluvia con intervalos de tiempo de 5 a 60 min pertenecientes a la estación Izobamba.

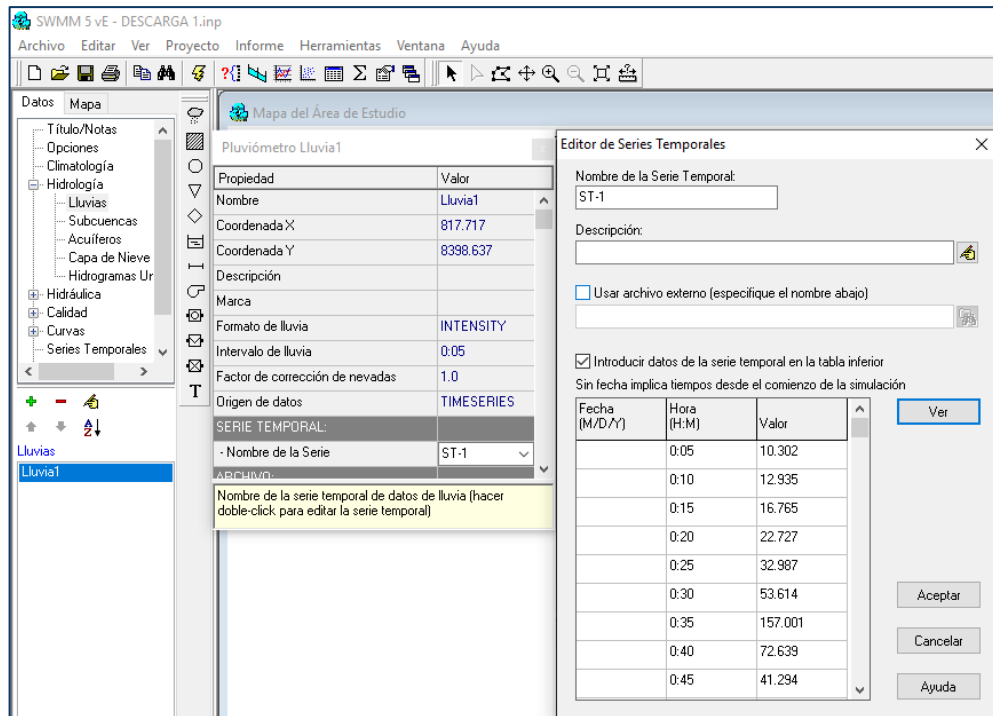


Figura 18: Datos del Pluviómetro (Elaborado por: Adela Paucar)

4.5.2 Simulación del sistema.

Antes de realizar el cálculo en el programa se debe configurar las opciones de simulación, en el ítem general para procesar el modelo se escoge lluvia/escorrentía y transporte de la red, el modelo de infiltración es el número de curva SCS y para el modelo hidráulico de transporte la Onda Dinámica (OD). La configuración de fechas estará definida por el tiempo en días y la configuración de los intervalos cada 5 minutos para escorrentía en tiempo seco y 10 minutos para escorrentía en tiempo de lluvia.

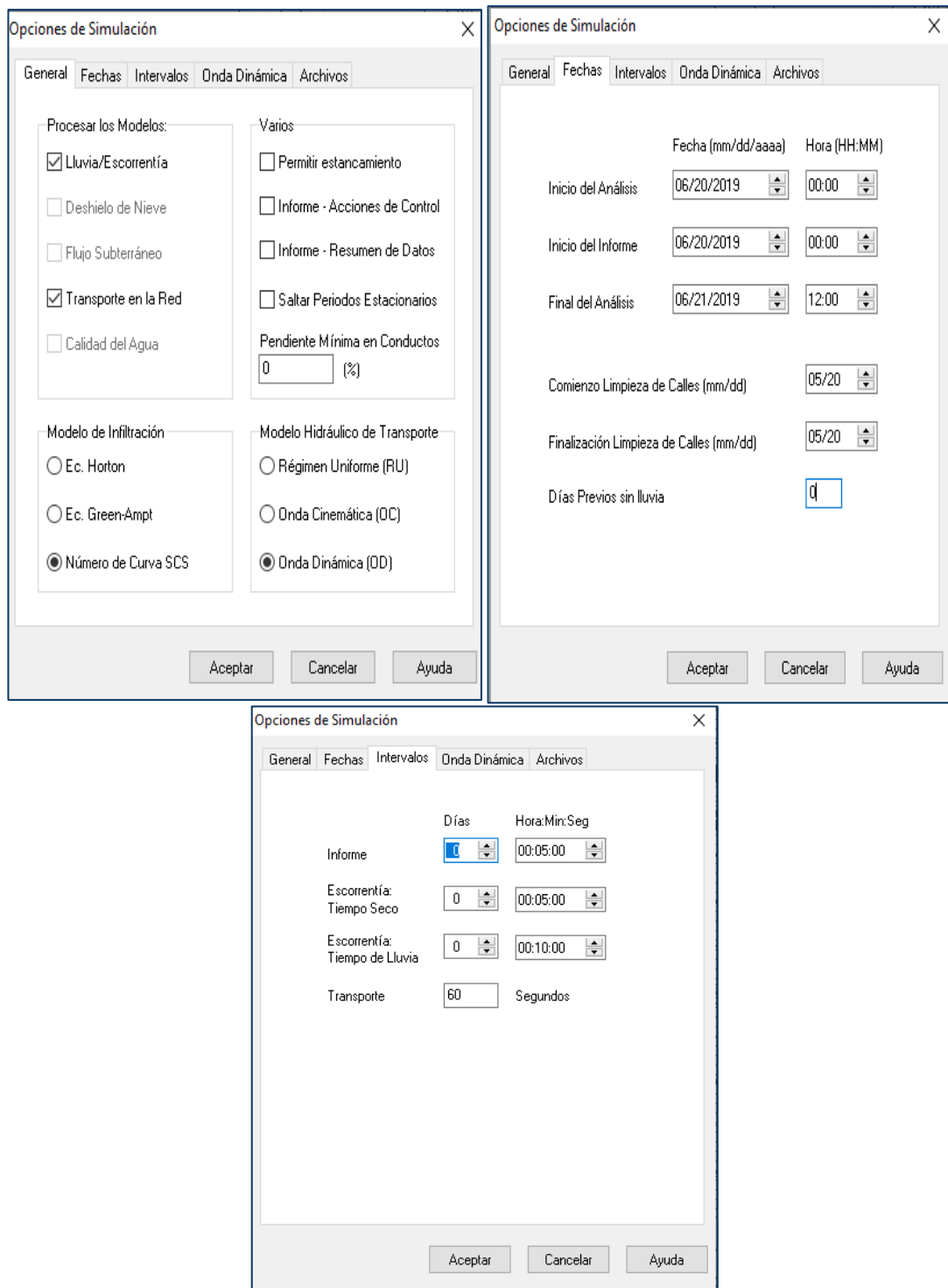


Figura 19: Opciones de simulación de la red (Elaborado por: Adela Paucar)

Una vez terminado con las opciones de simulación se manda a calcular el programa, en este caso el calculo de la simulación arroja un error de 5% en la escorrentía superficial y no presenta errores en el cálculo hidráulico porque se tiene un 0%.

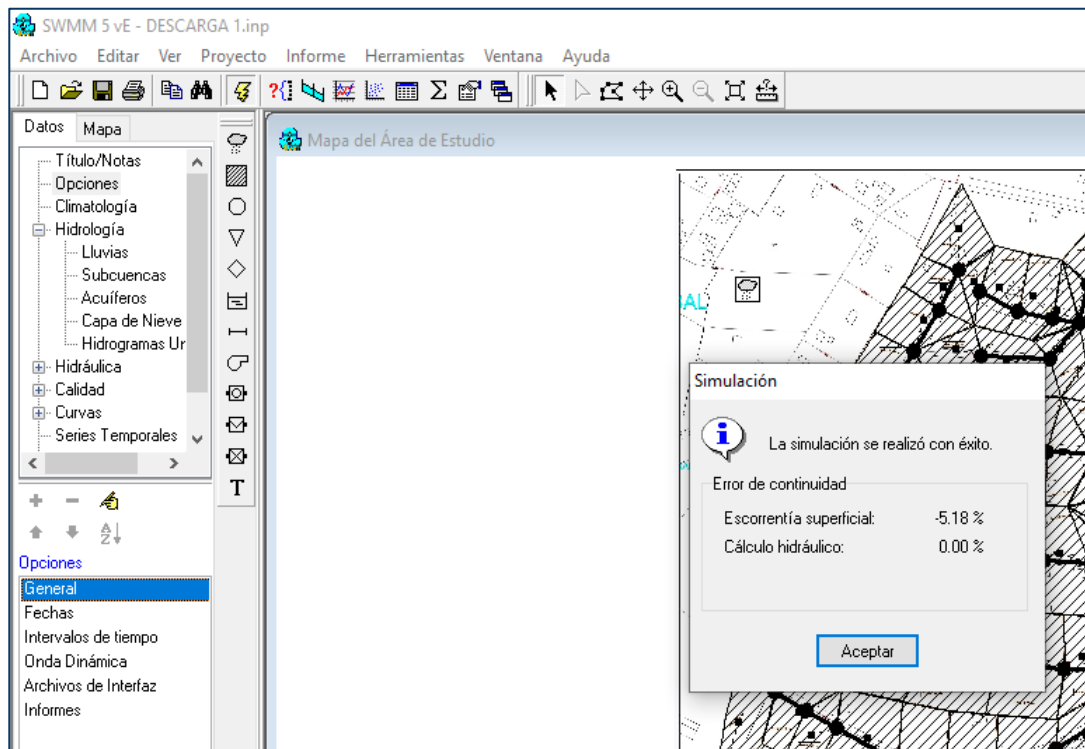


Figura 20: Cálculo de la red pluvial (Elaborado por: Adela Paucar)

4.5.3 Resultados del cálculo por medio de SWMM

Hay una gran variedad de resultados, en el lado izquierdo del programa tenemos la opción de Mapa en donde hay tres temas, subcuenca (áreas de aportación), nodos (pozos), líneas (tuberías), cada tema tiene una subdivisión y dependiendo del resultado que se necesite, las leyendas en el mapa del área de estudio muestra de forma representativa los resultados por medio de intervalos.

El siguiente gráfico muestra los resultados del aporte total en cada pozo y el caudal que tiene las tuberías para un intervalo de 0 hasta 500 l/s los pozos y las tuberías van a estar de color azul, de 500 a 700 l/s los pozos y tuberías tendrán el color celeste, de 700 a 1000 l/s tendrán un color verde, de 1000 a 1500 l/s color amarillo y superior a 1500 l/s de color rojo. Verificando que si coincide con los cálculos realizados en la hoja de Excel como ejemplo en la tubería de la descarga 1

se tiene 2.21 m³/s como indica el gráfico y el resultado del cálculo en excel es de 2.23 m³/s

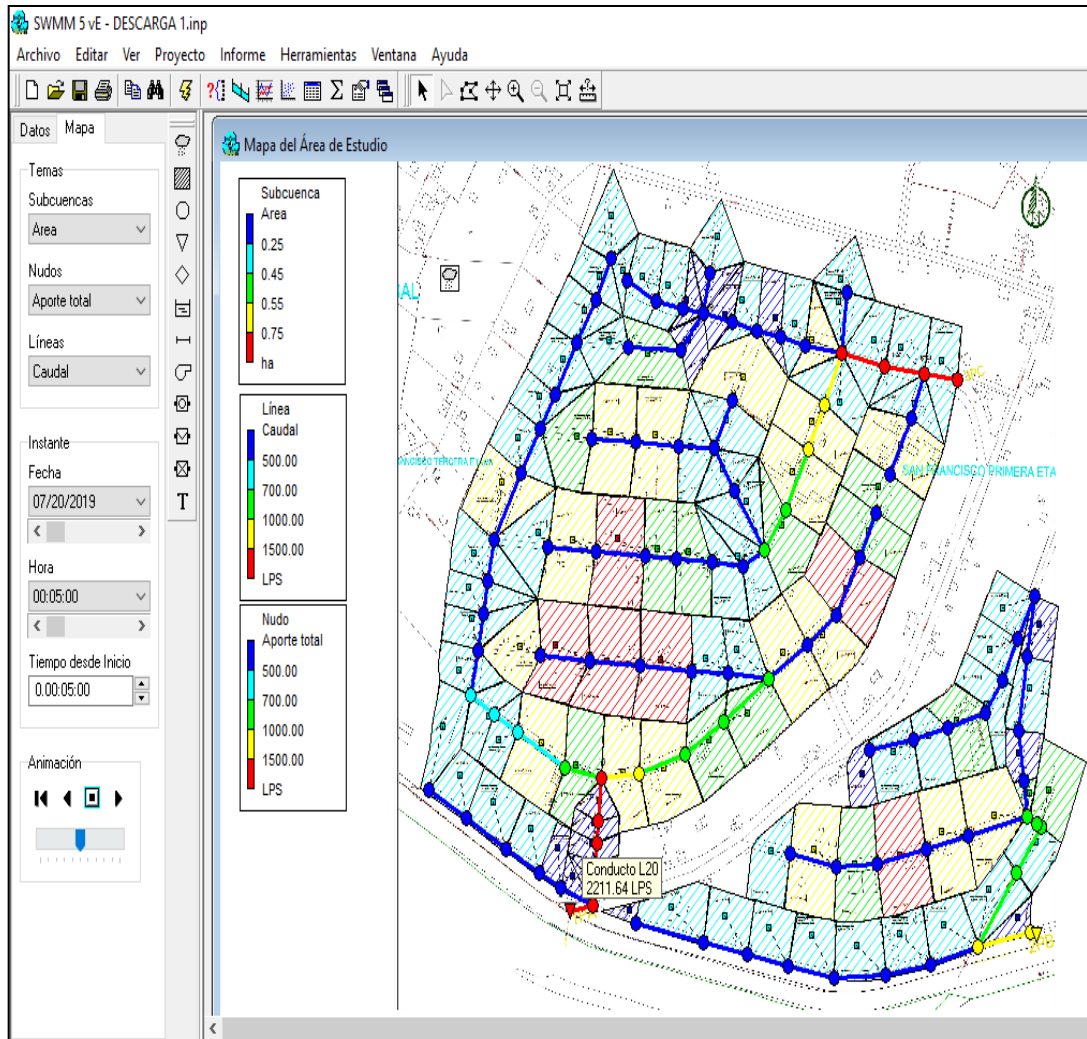


Figura 21: Aporte total en los nodos y tuberías (Elaborado por: Adela Paucar)

En el siguiente gráfico del mapa de área de estudio, se tiene la línea de capacidad en las tuberías donde la red no posee un valor mayor al 0.8 debido a que ninguna tubería marca el color rojo, es decir las tuberías tienen la capacidad menor del 80%.

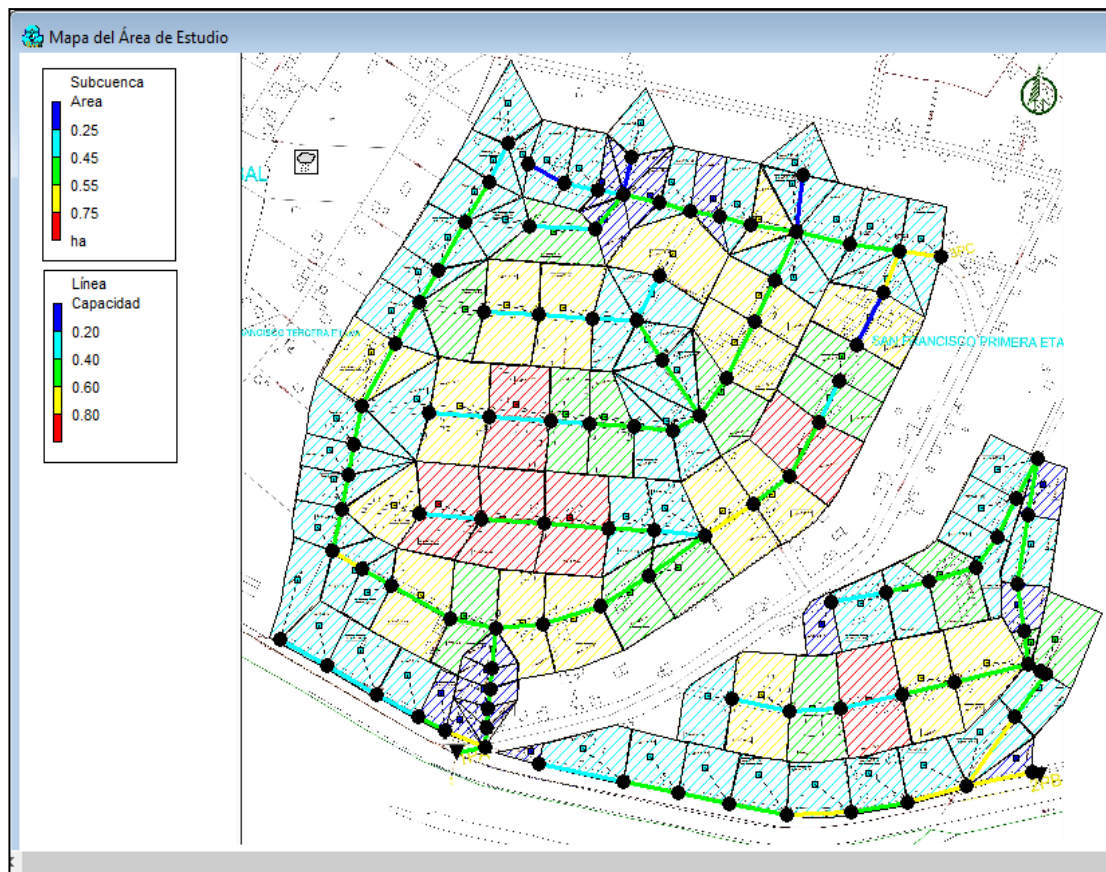


Figura 22: Capacidad de las tuberías del sistema pluvial (Elaborado por: Adela Paucar)

El último chequeo es la velocidad, la leyenda del siguiente gráfico indica las líneas de velocidad las que están en un rango hasta de 9 m/s si las líneas marcan el color rojo superaron la velocidad máxima permitida en las tuberías con las que trabaja el (EPAA-Mejía, 2018)

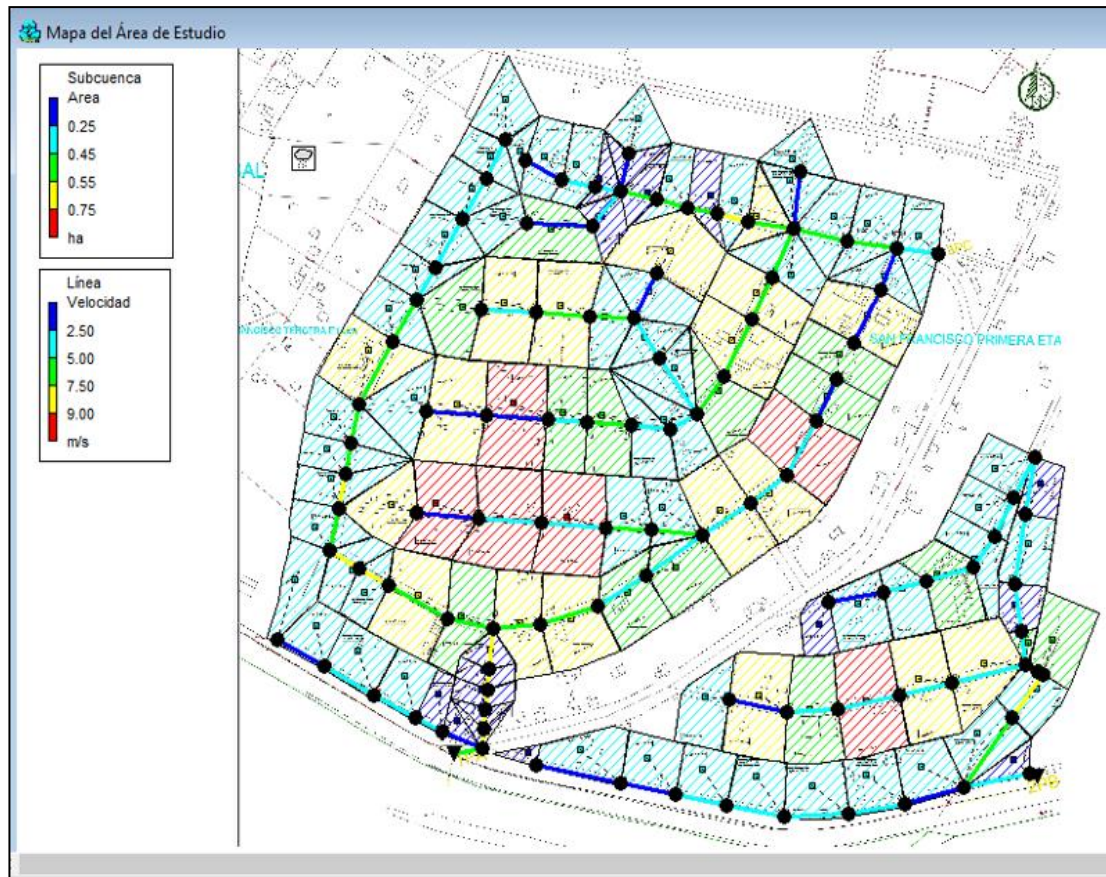


Figura 23: Velocidades en las tuberías del sistema (Elaborado por: Adela Paucar)

En el anexo 3, se encuentran los perfiles de la lámina de agua en las tuberías de cada calle del barrio San Francisco I determinados por el software SWMM.

4.6 Cálculo del Caudal Pluvial para Sumideros

Para la determinación de la capacidad de un sumidero se debe conocer las características del escurrimiento aguas arriba, la geometría de la cuneta, pendientes longitudinal y transversal de la calle, rugosidad y la profundidad de flujo, mediante la ecuación de Izzard.

$$Q_o = 0,375 * \sqrt{S_o} * \left(\frac{Z}{n}\right) * Y_o^{8/3}$$

La rugosidad de Manning (n) para cunetas es de 0.020 de revestimiento con adoquines, que está proyectado para el posterior pavimentado del barrio San Francisco I.

Para el cálculo se va a tomar un ejemplo del tramo del pozo P20 al P19.

Tabla 20: Parámetros para el cálculo de la profundidad de flujo

Parámetro	Datos
Caudal en la cuneta (Q_o)	0.036 m ³ /s
Pendiente longitudinal (S_o %)	7.80%
Pendiente transversal (S_x %)	2.00%
Coefficiente de rugosidad de Manning (n)	0.02

Elaborado por: Adela Paucar

$$Y_o = \left(\frac{Q_o}{0,375 * \sqrt{S_o} * \left(\frac{Z}{n}\right)} \right)^{3/8}$$

$$Y_o = \left(\frac{0.036}{0,375 * \sqrt{0.078} * \left(\frac{1}{0.02 * 0.02}\right)} \right)^{3/8}$$

$$Y_o = 0.036 \text{ m}$$

Para determinar la cantidad de sumideros por cada recolector en este caso se lo hará mediante el sumidero normado por la (EPMAPS, 2015), este sumidero de rejilla normal a la dirección de flujo es el más común en nuestro medio, sin ser necesariamente los más eficientes hidráulicamente, las secciones del sumidero se describen en la figura 16.

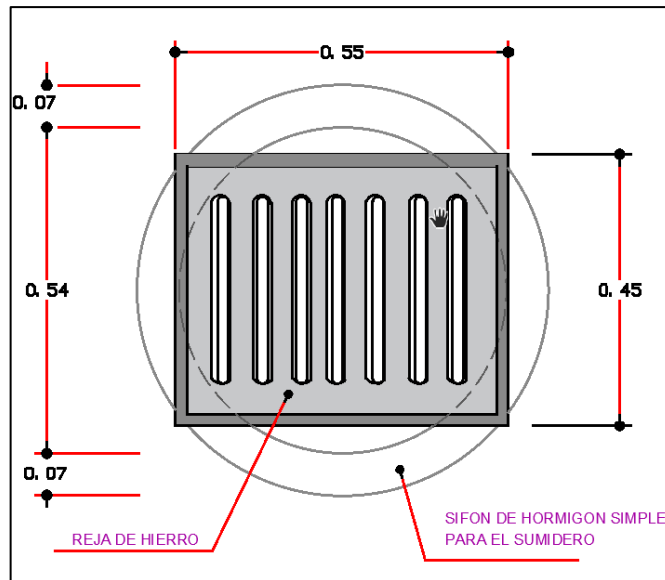


Figura 24: Sumidero de rejilla paralelo a la dirección de flujo (Elaborado por: Adela Paucar)

Para la determinación de la capacidad de recolección que tiene dicho sumidero se debe aplicar la siguiente ecuación.

$$Q_i = C * K * \left(1 - \frac{P}{100}\right) * L * B * (2 * g * Y_o)^{1/2}$$

Tabla 21: Parámetros para el cálculo de la profundidad de flujo

Parámetro	Datos
Coefficientes para sumideros con depresión (C)	0.60
Relación de área óptima (K)	0.40
Porcentaje de obstrucción de la rejilla (P%)	50
Longitud del sumidero (L)	0.55 m
Ancho del sumidero (B)	0.45 m
Aceleración de la gravedad (g)	9.81 m/s ²
Calado de cuneta (y _o)	0.036 m

Elaborado por: Adela Paucar

$$Q_i = 0.60 * 0.40 * \left(1 - \frac{50}{100}\right) * 0.55 * 0.45 * (2 * 9.81 * 0.036)^{1/2}$$

$$Q_i = 0.025 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cuando el caudal interceptado por la cuneta es de 0.025 m³/s inferior al caudal de acercamiento, al ser igualados se estaría trabajando a una eficiencia del 100%. Para determinar el número de sumideros se calcula con la siguiente relación.

$$\# \text{ sumideros} = \frac{Q_o}{Q_i}$$

$$\# \text{ sumideros} = \frac{0.036}{0.025}$$

$$\# \text{ sumideros} = 2$$

Hay que tener en cuenta que los sumideros no pueden ser mayor a 4 unidades por cada colector ya que dificultaría la conexión entre estos. En toda la red pluvial diseñada para el barrio San Francisco etapa I se colocarán 215 sumideros, los cálculos se realizaron para los diferentes tramos de pozos de cada calle. y se dividen en tres hojas de Excel por las 3 descargas, a continuación, se muestran los Datos hidráulicos y cálculos respectivos para cada descarga.

Tabla 22: Datos hidráulicos para diseño de sumideros para la descarga 1.

PROYECTO: Diseño Hidráulico del alcantarillado Pluvial Barrio San Francisco I Adela Paucar jun-19 Hoja 1 de 3												
		z	50	C	0.6							
		n	0.02	P%	50							
		Sx	0.02	B	0.45							
		k	0.4	L	0.55							
CALLE	POZO No.	LONG. TUB. m.	A R E A S (ha) EQUIV. A * C		INTENS I mm/h	CAUDAL PLUVIAL Qp m3/s	PEND. long. Si	PEND. trans. Sx %	PROF. ACERCA yo (m)	ANCHO DE FLUJO T=z*Yo	CAUDAL INTERCEPTADO Qi m3/S	Qo/Qi # Sumideros
Jaime Roldós A.	P20	179.10	0.11	0.06	91.82	0.015	7.8	2.0	0.026	1.28	0.021	1.0
	P19	45.29	0.27	0.14	91.29	0.036	7.7	2.0	0.036	1.79	0.025	2.0
Jaime Roldós A.	P18	51.55	0.35	0.19	90.80	0.047	7.8	2.0	0.039	1.97	0.026	2.0
	P17	58.77	0.39	0.21	90.09	0.052	6.5	2.0	0.042	2.11	0.027	2.0
Jaime Roldós A.	P16	40.54	0.29	0.15	89.25	0.038	5.7	2.0	0.039	1.93	0.026	2.0
	P15	51.79	0.39	0.21	88.77	0.051	7.9	2.0	0.040	2.02	0.026	2.0
Jaime Roldós A.	P14	75.99	0.60	0.32	88.26	0.078	5.4	2.0	0.051	2.55	0.030	3.0
	P13	43.16	0.44	0.23	87.55	0.057	11.1	2.0	0.040	1.98	0.026	3.0
Jaime Roldós A.	P12	34.27	0.31	0.16	87.21	0.040	15.7	2.0	0.032	1.62	0.024	2.0
	P11	36.85	0.32	0.17	86.98	0.041	18.4	2.0	0.032	1.59	0.023	2.0
Jaime Roldós A.	P10	45.50	0.31	0.16	86.77	0.040	12.5	2.0	0.034	1.69	0.024	2.0
Aloag	P9	37.76	0.29	0.15	86.47	0.037	14.6	2.0	0.032	1.60	0.024	2.0
	P8	36.77	0.26	0.14	86.24	0.033	15.2	2.0	0.030	1.52	0.023	2.0
Aloag	P7	74.17	0.74	0.39	86.02	0.094	6.1	2.0	0.053	2.67	0.030	4.0
	P6	51.57	0.54	0.29	85.47	0.068	4.9	2.0	0.049	2.47	0.029	3.0
	P33											
Uyumbicho	P32	67.71	0.68	0.36	91.29	0.091	0.4	2.0	0.087	4.33	0.039	3.0
	P31	69.85	0.81	0.43	89.98	0.107	1.2	2.0	0.077	3.84	0.036	3.0
Uyumbicho	P30	71.55	0.79	0.42	88.82	0.103	3.8	2.0	0.061	3.03	0.032	4.0
	P29	50.11	0.43	0.23	87.93	0.056	4.4	2.0	0.047	2.34	0.028	2.0
Uyumbicho	P24	57.01	0.32	0.17	87.39	0.041	14.9	2.0	0.033	1.66	0.024	2.0
	P28											
Aloag	P27	49.70	0.53	0.28	91.29	0.071	3.6	2.0	0.053	2.66	0.030	3.0
	P26	67.03	0.77	0.41	90.54	0.103	3.1	2.0	0.063	3.13	0.033	4.0
Aloag	P25	49.95	0.58	0.31	91.29	0.078	2.6	2.0	0.058	2.92	0.032	3.0
	P24	63.93	0.70	0.37	89.77	0.093	3.8	2.0	0.058	2.91	0.032	3.0
Aloag	P23	75.03	0.50	0.27	87.39	0.064	1.5	2.0	0.061	3.03	0.032	2.0
	P22	62.21	0.51	0.27	86.52	0.065	2.3	2.0	0.056	2.81	0.031	3.0
Aloag	P21	67.15	0.68	0.36	85.89	0.086	1.5	2.0	0.067	3.37	0.034	3.0
	P6	53.23	0.55	0.29	85.24	0.069	8.6	2.0	0.045	2.23	0.028	3.0
La Loma	P5	43.00	0.13	0.07	84.97	0.016	15.4	2.0	0.023	1.16	0.020	1.0
	P4	21.15	0.13	0.07	84.76	0.016	16.1	2.0	0.023	1.15	0.020	1.0
La Loma	P3	21.16	0.15	0.08	84.65	0.019	16.1	2.0	0.024	1.22	0.021	1.0
	P2	21.09	0.08	0.04	84.55	0.010	15.2	2.0	0.019	0.97	0.018	1.0
La Loma	P1	21.09	0.08	0.04	84.45	0.010	15.2	2.0	0.019	0.97	0.018	1.0
	P41											
S/N	P40	58.60	0.30	0.16	91.29	0.040	18.1	2.0	0.032	1.59	0.023	2.0
	P39	62.83	0.38	0.20	90.77	0.051	1.3	2.0	0.057	2.85	0.031	2.0
S/N	P38	52.51	0.31	0.16	89.60	0.041	5.3	2.0	0.040	2.01	0.026	2.0
	P37	33.51	0.17	0.09	91.29	0.023	10.5	2.0	0.028	1.42	0.022	2.0
S/N	P1	45.64	0.09	0.05	91.04	0.012	7.7	2.0	0.024	1.19	0.020	1.0

Elaborado por: Adela Paucar

Tabla 23: Datos hidráulicos para diseño de sumideros para la descarga 2.

PROYECTO: Diseño Hidráulico del alcantarillado Pluvial Barrio San Francisco I Adela Paucar jun-19 Hoja 2 de 3												
		z	50	C	0.6							
		n	0.02	P%	50							
		Sx	0.02	B	0.45							
		k	0.4	L	0.55							
CALLE	POZO No.	LONG. TUB. m.	A R E A S (ha)		INTENS I mm/h	CAUDAL acerc. Qo m3/s	PEND. long. Si	PEND. trans. Sx %	PROF. ACERCA yo (m)	ANCHO DE FLUJO T=z*Yo	CAUDAL INTERCEPT Qi m3/S	Qo/Qi # Sumideros
	P57	25	0.2	0.11	91.82	0.03	28	2.0	0.026	1.28	0.021	2.0
Calle C		61.20	0.43	0.23	91.29	0.06	2.78	2.0	0.052	2.59	0.030	2.0
	P56											
Calle C		48.29	0.36	0.19	89.92	0.05	3.11	2.0	0.047	2.35	0.029	2.0
	P55											
Calle C		54.86	0.52	0.27	89.06	0.07	4.74	2.0	0.050	2.48	0.029	3.0
	P54											
Calle C		61.30	0.37	0.20	88.37	0.05	1.47	2.0	0.054	2.72	0.031	2.0
	P53											
Calle C		45.28	0.31	0.16	87.54	0.04	7.29	2.0	0.037	1.87	0.025	2.0
	P52											
Calle C		49.36	0.30	0.16	87.10	0.04	2.43	2.0	0.045	2.27	0.028	2.0
	P51											
Los Olivos		61.85	0.24	0.13	86.47	0.03	0.81	2.0	0.051	2.57	0.030	2.0
	P50											
Los Olivos		74.58	0.37	0.20	85.54	0.05	1.88	2.0	0.052	2.58	0.030	2.0
	P49											
Los Olivos		51.06	0.23	0.12	84.53	0.03	1.96	2.0	0.042	2.12	0.027	2.0
	P48											
Los Olivos		36.80	0.06	0.03	83.93	0.01	2.99	2.0	0.024	1.21	0.020	1.0
	P47											
	P62											
Los Olivos		65.24	0.74	0.39	91.29	0.10	4.29	2.0	0.058	2.92	0.032	3.0
	P61											
Los Olivos		55.87	0.64	0.34	90.36	0.09	4.65	2.0	0.054	2.71	0.031	2.0
	P60											
Los Olivos		69.54	0.78	0.41	89.59	0.10	2.01	2.0	0.068	3.41	0.034	3.0
	P59											
Los Olivos		59.49	0.67	0.36	88.76	0.09	5.55	2.0	0.053	2.65	0.030	3.0
	P58											
Los Olivos		84.34	0.66	0.35	88.06	0.09	0.12	2.0	0.108	5.42	0.043	2.0
	P47											
Los Olivos		16.22	0.00	0.00	83.93	0.00	38.22	2.0	0.000	0.00	0.000	0.0
	P46											
Los Olivos		6.29	0.51	0.27	83.86	0.06	1.59	2.0	0.059	2.96	0.032	2.0
	P45											
Santa Isabel		57.35	0.33	0.18	83.80	0.04	10.98	2.0	0.035	1.75	0.025	2.0
	P44											
Santa Isabel		91.72	0.43	0.23	83.51	0.05	11.23	2.0	0.039	1.93	0.026	3.0
	P43											
	P69											
Aloasi		95.94	0.42	0.22	91.29	0.06	6.67	2.0	0.044	2.18	0.027	3.0
	P68											
Aloasi		61.59	0.36	0.19	89.90	0.05	4.38	2.0	0.044	2.19	0.028	2.0
	P67											
Aloasi		57.48	0.32	0.17	89.90	0.04	1.91	2.0	0.050	2.48	0.029	2.0
	P66											
Aloasi		65.43	0.34	0.18	89.90	0.04	3.36	2.0	0.045	2.26	0.028	2.0
	P65											
Aloasi		71.52	0.38	0.20	88.66	0.05	8.39	2.0	0.040	1.99	0.026	2.0
	P64											
Aloasi		62.68	0.36	0.19	87.81	0.05	1.91	2.0	0.051	2.56	0.030	2.0
	P63											
Aloasi		68.13	0.38	0.20	86.73	0.05	2.05	2.0	0.051	2.55	0.030	2.0
	P43											
Calle C		74.24	0.16	0.08	83.51	0.02	0.81	2.0	0.043	2.17	0.027	1.0
	P42											

Elaborado por: Adela Paucar

Tabla 24: Datos hidráulicos para diseño de sumideros para la descarga 3.

PROYECTO: Diseño Hidráulico del alcantarillado Pluvial Barrio San Francisco I Adela Paucar jun-19 Hoja 3 de 3												
		z	50	C	0.6							
		n	0.02	P%	50							
		Sx	0.02	B	0.45							
		k	0.4	L	0.55							
C A L L E	POZO	LONG.	A R E A S		INTENS	CAUDAL	PEND.	PEND. trans.	PROF.	ANCHO DE	CAUDAL	Qo/Qi
	No.	TUB.	(ha)	EQUIV.	I	acerc.	long.	Sx %	ACERCAMIE	FLUJO	INTERCEPT	# Sumideros
		m.	parcial	A * C	mm/h	Qo m3/s	Si		yo (m)	T=z*Yo	Qi m3/S	
	P101		0.25	0.13	91.85	0.03	16	2.0	0.030	1.52	0.023	2.0
Alaska		73.43	0.54	0.29	91.29	0.07	15	2.0	0.041	2.06	0.027	3.0
	P100											
Alaska		47.43	0.21	0.11	90.57	0.03	1	2.0	0.048	2.38	0.029	1.0
	P98											
	P104											
Machachi		45.05	0.34	0.18	91.29	0.05	15	2.0	0.035	1.73	0.024	2.0
	P103											
Machachi		37.92	0.31	0.17	89.63	0.04	9	2.0	0.036	1.81	0.025	2.0
	P102											
Machachi		28.35	0.12	0.07	88.26	0.02	13	2.0	0.024	1.20	0.020	1.0
	P98											
	P99											
Alaska		42.81	0.16	0.09	91.29	0.02	6	2.0	0.031	1.53	0.023	1.0
	P98											
Machachi		42.33	0.20	0.11	88.26	0.03	14	2.0	0.028	1.42	0.022	2.0
	P97											
Machachi		36.43	0.26	0.14	87.30	0.03	21	2.0	0.029	1.45	0.022	2.0
	P96											
Machachi		32.24	0.23	0.12	86.64	0.03	10	2.0	0.031	1.57	0.023	2.0
	P95					0.00	0					
Machachi		36.29	0.42	0.22	85.83	0.05	21	2.0	0.034	1.71	0.024	3.0
	P94											
Machachi		51.13	0.58	0.31	85.20	0.07	13	2.0	0.042	2.10	0.027	3.0
	P76											
	P77											
n Montalvo		61.07	0.27	0.14	91.29	0.04	4	2.0	0.041	2.03	0.026	2.0
	P76											
	P93											
Singapur		60.12	0.68	0.36	91.29	0.09	7	2.0	0.052	2.58	0.030	4.0
	P92											
Singapur		60.63	0.73	0.38	89.17	0.10	17	2.0	0.044	2.22	0.028	4.0
	P91											
Singapur		49.86	0.34	0.18	87.87	0.04	13	2.0	0.035	1.75	0.025	2.0
	P89											
	P90											
Singapur		54.17	0.40	0.21	91.29	0.05	1	2.0	0.064	3.22	0.033	2.0
	P89											
Pasochoa		49.93	0.25	0.13	85.77	0.03	6	2.0	0.035	1.76	0.025	2.0
	P88											
Pasochoa		73.47	0.37	0.19	84.57	0.05	1	2.0	0.053	2.65	0.030	2.0
	P81											
	P87											
n Montalvo		66.36	0.72	0.38	91.29	0.10	3	2.0	0.063	3.15	0.033	3.0
	P86											
n Montalvo		67.32	0.76	0.40	87.64	0.10	2	2.0	0.066	3.28	0.034	3.0
	P85											
n Montalvo		43.63	0.50	0.27	84.35	0.06	5	2.0	0.048	2.42	0.029	3.0
	P84											
n Montalvo		51.42	0.49	0.26	84.35	0.06	18	2.0	0.037	1.86	0.025	3.0
	P83											
n Montalvo		41.94	0.38	0.20	83.53	0.05	5	2.0	0.043	2.16	0.027	2.0
	P82											
n Montalvo		33.65	0.36	0.19	82.38	0.04	1	2.0	0.055	2.73	0.031	2.0
	P81											
n Montalvo		49.98	0.52	0.27	80.75	0.06	6	2.0	0.046	2.30	0.028	3.0
	P80											
n Montalvo		67.65	0.66	0.35	81.49	0.08	0	2.0	0.089	4.43	0.039	3.0
	P79											
n Montalvo		51.85	0.56	0.30	76.76	0.06	9	2.0	0.043	2.13	0.027	3.0
	P78											
Machachi		56.30	0.41	0.22	76.18	0.05	6	2.0	0.041	2.04	0.027	2.0
	P76											
Machachi		60.96	0.42	0.22	75.42	0.05	3	2.0	0.047	2.35	0.029	2.0
	P75											
Machachi		55.55	0.44	0.23	74.39	0.05	4	2.0	0.046	2.29	0.028	2.0
	P72											
	P74											
Aloag		63.70	0.65	0.35	91.29	0.09	8	2.0	0.049	2.47	0.029	3.0
	P73											
Aloag		47.59	0.26	0.14	88.71	0.03	12	2.0	0.033	1.63	0.024	2.0
	P72											

Elaborado por: Adela Paucar

4.7 Capacidad de las Alcantarillas Viales

Es necesario conocer la capacidad de las tuberías existentes y verificar que la velocidad de escorrentía en el interior de la alcantarilla sea la máxima permitida por el material y si está en condiciones de conducir el caudal pluvial que se pretende descargar.

Como no se tiene datos de caudal de las alcantarillas viales, se procedió a tomar medidas de huella de crecida antiguas dentro de las alcantarillas, y por medio del programa HCANALAES se determinaron los datos hidráulicos aproximados para las dos tuberías.

Tabla 25: Datos de las alcantarillas viales

Datos	Alcantarilla 1	Alcantarilla 2
Longitud (L)	25.22	26.8
Diámetro interno (D)	1200 mm	1200 mm
Rugosidad (n) Armico	0.024	0.024
Pendiente (i)	0.02 m/m	0.02 m/m
Tirante (y)	0.25	0.23
Caudal (Q)	0.29 m ³ /s	0.24 m ³ /s
Capacidad (y/D)	20.83%	19.16 %

Elaborado por: Adela Paucar

Lugar:	<input type="text" value="San Francisco 1"/>	Proyecto:	<input type="text" value="Alcantarillado Pluvial"/>
Tramo:	<input type="text" value="Alcantarilla Vial 1"/>	Revestimiento:	<input type="text" value="Armico"/>

Datos:			
Caudal (Q):	<input type="text" value="0.29"/>	m ³ /s	
Diámetro (d):	<input type="text" value="1.2"/>	m	
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.024"/>		
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.02"/>	m/m	

Resultados:			
Tirante normal (y):	<input type="text" value="0.2526"/>	m	
Area hidráulica (A):	<input type="text" value="0.1732"/>	m ²	
Espejo de agua (T):	<input type="text" value="0.9784"/>	m	
Número de Froude (F):	<input type="text" value="1.2703"/>		
Tipo de flujo:	<input type="text" value="Supercrítico"/>		
Perímetro mojado (p):	<input type="text" value="1.1439"/>	m	
Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.1514"/>	m	
Velocidad (v):	<input type="text" value="1.6741"/>	m/s	
Energía específica (E):	<input type="text" value="0.3954"/>	m-Kg/Kg	


Figura 25: Datos alcantarilla vial 1 (Elaborado por: Adela Paucar)

Cálculo del tirante normal, sección circular

Lugar:	San Francisco 1	Proyecto:	Alcantarillado Pluvial
Tramo:	Alcantarilla Vial 2	Revestimiento:	Ármico

Datos:

Caudal (Q):	0.24	m ³ /s
Diámetro (d):	1.2	m
Rugosidad (n):	0.024	
Pendiente (S):	0.02	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	0.2300	m	Perímetro mojado (p):	1.0877	m
Area hidráulica (A):	0.1515	m ²	Radio hidráulico (R):	0.1393	m
Espejo de agua (T):	0.9447	m	Velocidad (v):	1.5837	m/s
Número de Froude (F):	1.2625		Energía específica (E):	0.3579	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Supercrítico				

Figura 26: Datos alcantarilla vial 2 (Elaborado por: Adela Paucar)

Las Alcantarillas viales están trabajando al 20.83 % y al 19.16 % de la capacidad respectivamente.

Una vez determinado el caudal pluvial que transporta cada alcantarilla se debe añadir el caudal pluvial que se pretende descargar, verificando la capacidad de las tuberías al colocar el nuevo sistema pluvial.

En la alcantarilla vial 1 se tiene un caudal de 0.29 m³/s, se añade el caudal del diseño 1 de la subdivisión de la zona 1 de 2.23 m³/s dando un total de 2.52 m³/s

En la alcantarilla vial 2 se tiene un caudal de 0.24 m³/s y se añade el caudal del diseño 2 de 1.28 m³/s en total se tiene 1.52 m³/s.

Tabla 26: Capacidad de las Alcantarillas viales

Datos	Alcantarilla 1	Alcantarilla 2
Longitud (L)	25.22	26.8
Diámetro interno (D)	1200 mm	1200 mm
Rugosidad (n) Armico	0.024	0.024
Pendiente (i)	0.02 m/m	0.02 m/m
Caudal (Q)	2.52 m ³ /s	1.52 m ³ /s
Capacidad de las alcantarillas		
Tirante normal (y)	0.845 m	0.6063
Perímetro Mojado (P)	2.39 m	1.898 m
Sección hidráulica (W)	0.851 m ²	0.573 m
Radio hidráulico (R)	0.356 m	0.302 m
Velocidad (v)	2.961 m/s	2.65 m/s
Capacidad (y/D)	70.42%	50.53%

Elaborado por: Adela Paucar

Las alcantarillas canalizan un caudal de 2,52 m³/s y 1,52 m³/s con una capacidad del 70.42 % y 50.53 % respectivamente, lo que indica que las alcantarillas están en condiciones de conducir el caudal pluvial.

El caudal del diseño 3 de la zona 1, se añadirá a la alcantarilla vial 1, después que se realice el rediseño de la red pluvial existente y se determine el caudal total a descargar.

Capítulo V

Evaluación de Impactos Ambientales

5.1 Introducción

El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. La evaluación de impactos ambientales busca la identificación de los elementos que se verán alterados de forma favorable y desfavorable, además las causas de dichas alteraciones con la intención de reducir los impactos negativos, evaluando la magnitud e importancia de cada uno y generando un proyecto ambientalmente sustentable, los impactos ambientales se identificarán en toda el área del proyecto, para todas las fases de construcción, operación, mantenimiento y de cierre. La evaluación nos permitirá plantear (Matriz de Leopold, 2012) de prevención, corrección y mitigación para los impactos negativos.

La evaluación de impactos se realiza por medio de la matriz de Leopold la que analiza la relación de causa y efecto, en las filas se coloca el listado de factores ambientales mientras que en las columnas los componentes de la construcción del proyecto que generan los impactos.

5.2 Impactos Ambientales

El presente proyecto busca construir el sistema de alcantarillado pluvial del barrio San Francisco I, que transporte de forma eficiente las aguas lluvia hasta la alcantarilla vial donde se descargará con índices de calidad aceptables, pero debido a

la construcción de este sistema, se involucran los efectos al medio ambiente y por ende es necesario conocer el proceso de impacto ambiental y aspectos básicos de este, para poder aplicar un método adecuado que prevenga daños causado por los impactos

El banco mundial clasifica a los proyectos debido a su variedad en:

- *Tipo A:* Estos proyectos tienen el potencial de provocar impactos ambientales importantes y variados, requiriendo totalmente de estudios completos de impacto ambiental.
- *Tipo B:* Estos proyectos con impactos moderados y cuyas medidas de mitigación son conocidas y fácilmente aplicables, requieren de estudios simplificados de impacto ambiental.
- *Tipo C:* Estos proyectos no ocasionan impactos ambientales significativos, normalmente no requieren estudio de impacto ambiental.
- *Tipo D:* Estos proyectos son destinados al mejoramiento de la calidad ambiental y manejo de recursos naturales, no requieren estudios de impacto ambiental.

El proyecto por ser un sistema de alcantarillado pluvial posee impactos moderados, que se evalúan dando alternativas de mitigación sobre los problemas de impacto ambiental causados.

Tabla 27: Principales impactos ambientales del proyecto

Etapa del Proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Positivo/Negativo
Fase de construcción			
Construcción	Instalación de Campamentos	Afección a la calidad del aire del área de influencia directa del proyecto; moradores y operadores	Negativo
	Limpieza y excavación	Afección a la calidad del aire del área de influencia directa del proyecto; moradores y operadores	Negativo
	Colocación de tuberías y relleno de zanjas	Afección a la calidad del suelo, aire y agua de cauces cercanos	Negativo
	Construcción de pozos de revisión y sumideros	Afección a la calidad del suelo, aire y agua de cauces cercanos	Negativo
	Afección de paisajística, visual.	Afección de paisajística, visual. Afección a la calidad del suelo, aire y agua de cauces cercanos	Negativo
	Operación de maquinaria, equipos y herramienta menor	Afectación a la integridad física de los trabajadores del proyecto.	Negativo
	Rehabilitación de áreas afectadas: reposición de capa vegetal afectada	Afectación por parte de la comunidad y recuperación del entorno.	Positivo
	Perspectiva visual del entorno	Afectación a la libre circulación de vehículos y peatones y al entorno natural	Negativo
Fase Operativa			
Operación y Mantenimiento	Operación del sistema de alcantarillado	Ayuda a evitar la contaminación del entorno natural de la zona.	Positivo
Fase de Cierre del Proyecto			
Cierre	Orden y limpieza del área intervenida	Aceptación por parte de la comunidad y recuperación del entorno	Positivo

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental de la EPMAPS
Elaborado por: Adela Paucar

5.3 Impactos Ambientales en la Construcción del Sistema.

El barrio San Francisco I, todavía no es un barrio que está consolidado, tiene un área de alrededor de 79.34 hectáreas, más del 50 % de los predios son dedicados a la agricultura y también hay varios lotes que no están habitados, el sistema pluvial de la parte superior del barrio San Francisco I, que se empatará por medio de tuberías al pozo existente del sistema pluvial del 2015 tiene la descarga en la alcantarilla vial 1, las dos descargas que se proponen para el diseño no perjudican a los barrios ubicados aguas abajo pues existen varios cauces donde se reparte el caudal.

Los impactos ambientales positivos y negativos que se pueden producir antes, durante y luego de la construcción del sistema de alcantarillado para el barrio en estudio son los siguientes.

5.3.1 Impactos positivos.

Durante la construcción del sistema de alcantarillado tenemos impactos positivos como la generación de empleo, siempre y cuando los obreros sean habitantes de la zona para que genere un aporte en el nivel económico de la población, después de la construcción del sistema pluvial habrá más impactos positivos, puesto que el sistema evita la concentración de agua lluvia en puntos bajos de las calles que impidan el paso libre tanto peatonal como vehicular o empozamientos de agua que causen enfermedades mejorando la calidad de vida de los habitantes del sector, además puede haber aumento de la plusvalía en los terrenos por contar con servicios básicos importantes como es el sistema de alcantarillado que mejora el aspecto físico y ayuda a la consolidación del barrio.

5.3.2 Impactos negativos.

Los impactos negativos se visualizarán durante el proceso constructivo, en las actividades de movimiento de tierras como las excavaciones de las zanjas para las tuberías y pozos, las excavaciones no invaden predios, pero se producirá la remoción de capas de rodadura vegetal de tierra y empedrado que poseen las calles del barrio San Francisco, disminuyendo la resistencia del suelo, generando gran cantidad de polvo que puede causar afección en la salud. El principal impacto negativo que se va a enfrentar el sector va a ser no contar con el pronto adoquinado de las calles después de la colocación del sistema pluvial, pues necesitará un mantenimiento periódico de las rejillas de los sumideros, y por ser una zona que no tiene pavimentadas la mayor parte de las calles, podría causar inundaciones por el acarreo de escombros, así como tierra, ramas, hojas secas, etc.

5.4 Matriz de Leopold

Las matrices causa-efecto son métodos de valoración cualitativa, muy útiles para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto. La matriz de Leopold es la más popular y la primera metodología que se diseñó para la evaluación de impactos ambientales.

La matriz tiene un cuadro de doble entrada, donde los componentes ambientales que pueden ser afectados por el proyecto ocupan las filas y las acciones humanas que podrían afectar al medio ambiente las columnas. La intersección entre la fila y la columna son llenas con dos valores, la magnitud y la importancia que cada actividad humana tendrá sobre cada factor ambiental. (Matriz de Leopold, 2012)

Cada celda de intersección se divide con una diagonal y se procede del siguiente modo:

- a) En la parte superior izquierda se indica la magnitud del impacto, es decir, la escala del impacto precedido del signo + o - según sea un impacto positivo o negativo. La magnitud se puntúa del 1 al 10, siendo 1 la alteración mínima y 10 la máxima (el cero no es válido).
- b) En la parte inferior derecha se hará constar la importancia, es decir, el grado de intensidad o grado de incidencia de la acción impactante sobre un factor. La importancia se determina igualmente del 1 al 10.

Según la matriz de Leopold (2012) se acompaña de una explicación, justificando los impactos señalados y resaltando los más significativos, es decir, aquellos cuyas filas y columnas aparezcan más llenas o con calificaciones más altas.

- a) La suma de las celdas por filas muestra las incidencias de todas las acciones, sobre cada factor ambiental; es, por tanto, un indicador de la fragilidad de ese factor ante el proyecto.
- b) La suma de las celdas por columnas nos dar una valoración relativa del efecto que cada acción impactante produciría en el medio y, por tanto, de la provocación de esa acción

De acuerdo al resultado obtenido se puede dar una calificación y decir que el proyecto es beneficioso o dañino, además de identificar cual es el factor ambiental más o menos afectado.

Tabla 28: Matriz de evaluación de impactos

FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES DEL ROYECTO			FASES DEL PROYECTO										N. ITERAC.		Σ	
						CONSTRUCCIÓN			OPERATIVA			MANTENIMIENTO							
						Componente	Impacto	Instalación de Campamentos	Excavación de zanjas y pozos	Colocación de tuberías y relleno de zanjas	Construcción de pozos y sumideros	Desalojo de escombros	Operación del sistema de alcantarillado	Descarga de aguas lluvia	Conservación y gestión	Orden y limpieza del área intervenida	Limpieza periódica de sumideros	Paisajismo	NEGATIVO
DIMENSIÓN FÍSICA	SUELO	Erosión	-3/5	-4/5	-4/7	-2/2	-5/9	-2/6	-3/3		4/6	5/9	2/8	7	3	23/37	11/23		
		Modificación paisajística	-4/8	-5/7	-5/7	-2/8	-4/5				4/5	3/8	3/6	5	3	20/35	10/19		
		Deposición de sedimentos			-5/6	-6/9		-2/5	-5/7		8/6	6/9	2/4	4	0	18/10	5/11		
	AIRE	Deterioro de la calidad del aire	-5/7	-6/8	-6/7	-6/5	-5/7				-1/7	-1/5	-2/7	8	3	28/34	4/19		
		Aumento en decibeles de ruido	-5/8	-6/7	-6/7	-5/6	-5/7							5	0	22/35	0/0		
	RECURSO HÍDRICO	Alteración de la calidad del agua					4/6	5/9	4/6		3/9	5/6		3	2	13/21	8/15		
		Disminución en la capacidad de transporte					2/7	5/6			3/10	5/7		2	2	5/10	5/11		
		Alteración del cauce						6/9				-5/7		2	0	11/16	0/0		
	BIÓTICA	FLORA	Disminución de cobertura vegetal	-5/7	-5/9	-4/7	-5/2	-5/6		6/9			-2/7	6	1	32/47	6/9		
Pérdida de biodiversidad			-2/5	-2/5	-2/6	-2/7	-2/8				5/7	7/7	2/7	5	3	10/31	14/21		
FAUNA		Cambio en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre	-2/7								5/5		3/7	1	2	2/7	8/12		
SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	Procesos Económicos	Cambio en la dinámica de empleo	7/8	7/7	8/9	8/6	5/6		5/7	5/6	6/6	2/9	0	9	0/9	48/64			
		Cambio en los ingresos de la población		2/7	3/8	8/7	7/10	6/8	2/9	5/7	6/6	6/8	5/10	1	9	2/9	48/71		
		Cambio económico por modificación uso del suelo		-2/8	-1/6	6/6	5/7		-2/7		5/10	6/10	7/7	3	5	5/21	29/40		
	Dimensión Espacial	Cambio en el acceso y movilidad	-2/7	-5/8	-5/7	-5/2	6/8				5/10	5/6		4	3	17/24	16/24		
		Afectación a la salud pública		-6/7	-3/8	-2/5	4/5	3/6	2/8	2/8	5/8	4/7	2/9	4	6	13/28	20/43		
													60	51					
SINTESIS	INTERACCION	NEGATIVO	8	9	10	9	6	4	8	1	1	1	3	60		226	249		
		POSITIVO	1	2	2	3	5	2	0	4	12	11	9	51		395	377		
	SUMATORIA	NEGATIVO	28/54	41/64	41/68	35/46	26/42	10/24	30/58	4/6	1/7	1/5	9/21	226/395					
		POSITIVO	7/8	9/14	11/17	24/19	27/36	9/14	0/0	18/31	58/88	58/83	28/67	249/377					

Elaborado por: Adela Paucar

5.5 Medidas Ambientales

Las medidas ambientales que se toman para el proyecto deben ser de prevención y correctivas, las preventivas se aplican con la finalidad de actuar antes de que se produzcan efectos negativos sobre el entorno y las correctivas cuando el proyecto está en funcionamiento por ejemplo con medidas de mitigación que disminuyan los impactos negativos que se pueden dar durante la construcción, operación y mantenimiento. (Municipalidad de Guayaquil, s.f.)

Las medidas preventivas para la ejecución del proyecto consideradas antes de la ejecución del proyecto que eviten la ocurrencia de impactos negativos sobre el medio ambiente y que proporcione beneficios ambientales son charlas de socialización con la comunidad de seguridad como señalizaciones preventivas de zanjas y capacitación en el uso de equipos de protección personal. (Municipalidad de Guayaquil, s.f.)

Las medidas correctivas que se toman en base a la información de la matriz de evaluación de impactos ambientales son:

- a) Realizar mantenimiento y operación del sistema de alcantarillado pluvial dando una limpieza periódica en especial en los sumideros evitando taponamientos por arrastre de sedimentos.
- b) Se deberá crear un plan que muestre un sistema en el control de la erosión y la evacuación de desperdicios para disponer estos de forma adecuada.
- c) Se controlará la cantidad de polvo en el proceso de construcción puesto que la mayor parte de las actividades involucran el movimiento de tierras sea por la excavación relleno y desalojo del material.

- d) Se verificará que el personal utilice los equipos de protección personal, casco, chalecos reflectivos, botas de punta de acero y si están cercanos a maquinaria que genere ruido, deben poseer la debida protección auditiva, evitando impactos negativos en la audición del personal.
- e) En épocas de lluvia se debe evitar que el volumen excavado de las diferentes actividades sea arrastrado causando daños a los propietarios de cada predio, debiendo realizar el desalojo del material excavado lo más pronto posible o alejando hacia un sitio seguro que indique el fiscalizador.
- f) Para evitar deslizamientos de suelo, los rellenos de las zanjas deben ser compactadas por capas, luego de la colocación de la tubería.

Capítulo VI

Presupuesto

6.1 Introducción

El presente capítulo contiene el presupuesto del alcantarillado pluvial faltante del barrio San Francisco etapa I, el presupuesto es la valoración del costo total de una obra antes de iniciarla, es necesario recopilar todos los datos que inciden en la estimación del costo. La utilización del presupuesto ayuda a conocer la utilidad, elaboración de cronogramas, realizar las cantidades de los rubros, conocer la maquinaria, mano de obra a realizar, control de rendimientos etc.

Con el diseño hidráulico y geométrico del sistema se estima los volúmenes de obra y por medio de análisis de precios unitarios de cada rubro se puede conocer el presupuesto referencial del sistema.

Para la determinación de los costos en la construcción se hará uso del software ProExcel 2019 de la CAMICON, que tiene una base de datos de precios unitarios, que deben ser actualizados y utilizados de acuerdo al proyecto.

Todos los rubros de la red del sistema pluvial se realizarán cumpliendo con las especificaciones técnicas de la EPAA-Mejía.

6.2 Presupuesto Referencial del Sistema Pluvial.

Costos directos: son todos aquellos que intervienen directamente con la ejecución de los rubros en una obra. Como mano de obra, materiales, equipo y herramienta.

Costos indirectos: son la suma de gastos técnico – administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo y tenemos:

Gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de la obra.

- Gastos administrativos en Obra
- Gastos administrativos en oficina
- Gastos financieros relativos a la obra

Gastos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra

- Gastos en Licitación y contratación
- Gastos de licitaciones no otorgadas
- Pago de patentes
- Impuestos
- Servicios básicos

En la empresa EPAA-MEJÍA los costos indirectos que manejan son con el 20% de los costos indirectos.

Precio Unitario: es la suma de todos los costos que intervienen en la obra directa e indirecta incluyendo la ganancia en función de una unidad.

Los análisis. de los precios unitarios consta de varios ítems:

- Equipo y Herramienta
- Mano de obra
- Materiales
- Transporte

6.2.1 Costo de mano de obra.

El costo de la mano de obra es el esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un bien, y es el salario mínimo por ley en dólares, para realizar el análisis de precios unitarios se tomará el costo horario, en la tabla 29 se encuentran los costos de la mano de obra que se va a emplear en la construcción del sistema de alcantarillado pluvial.

Tabla 29: Costo horario de mano de obra

Descripción	Categoría	Unidad	Salario
Peón de albañil	ESTR. OC. E2	Hora	3.58
Peón en General	ESTR. OC. E2	hora	3.58
Albañil	ESTR. OC. D2	Hora	3.62
Maestro mayor de ejecución de obra	ESTR. OC. C1	Hora	4.01
Operador equipo pesado	ESTR. OC. C1	Hora	4.01
Ayudante de maquinaria	ESTR. OC. D2	Hora	3.51
Carpintero	ESTR. OC. D2	Hora	3.62
Cadenero	ESTR. OC. D2	Hora	3.62
Operador de retroexcavadora	ESTR. OC. C1	Hora	4.01
Inspector	ESTR. OC. B3	Hora	4.02
Peón de carpintero	ESTR. OC. E2	Hora	3.58
Topógrafo	ESTR. OC. C1	Hora	4.01
Chofer	ESTR. OC. C1	Hora	5.26
Dibujante	ESTR. OC. C2	Hora	3.82
Maestro especialización soldador	ESTR. OC. C3	Hora	4.01

Fuente: Contraloría General del estado, enero 2019.

Elaborado por: Adela Paucar.

6.2.2 Equipo y herramienta.

Son los equipos y herramientas utilizados en la mayor parte de los rubros empleados en la construcción del sistema pluvial.

Tabla 30: Tarifa de equipos y herramienta

Descripción	Unidad	Tarifa
Retroexcavadora	hora	30.00
Compactador Mecánico	u	6.25
Concretera 1 saco	hora	4.38
Volqueta 8m3	hora	27.40
Equipo topográfico	u	5.00
Herramienta menor	hora	0.20
Vibrador	hora	2.34
Implementos y herramientas cuadrilla tipo canalización	hora	7.88
Tanquero	hora	14.00
camioneta 2200cc	hora	6.16
Herramienta menor	hora	0.10
Vibrador de concreto	hora	2.00
Camioneta 2000cc doble tracción	hora	5.00
Soldadora eléctrica 300 a	hora	1.98
Computadora	hora	1.00

Fuente: CAMICON, 2019
Elaborado por: Adela Paucar.

6.3 Descripción de Rubros y Cantidad de Obra

Tabla 31: Rubros y cantidades de obra

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U
ACTIVIDAD DE INICIACIÓN				
1	Catastro pozos (inc. Proc. Datos)	u	145.00	12.47
2	Replanteo y nivelación	m	5,220.00	1.15
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
3	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=0.00-2.75m	m3	7,386.55	2.50
4	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=2.76-3.99m	m3	3,986.47	2.99
5	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=4.00-6.00m	m3	1,002.46	4.33
6	Rasanteo de fondo de zanja	m2	494.50	1.37
7	Relleno compactado con mat. de excavación	m3	11,461.31	4.02
8	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecánico	m3	895.65	4.24
INSTALACION DE TUBERIA				
9	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 300mm	m	1133.00	38.21
10	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 350mm	m	1,075.00	62.11
11	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 400mm	m	843.00	65.78
12	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 450mm	m	575.00	85.64
13	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 500mm	m	473.00	108.30
14	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 600mm	m	229.00	146.30
15	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 700mm	m	611.00	252.84
16	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 800mm	m	281.00	254.05
POZOS DE REVISION				
17	Excavación de pozos en tierra h=0.00-6.00m	m3	545.90	40.30
18	Pozos de revisión HS	m	171.21	167.76
19	Pozos de revisión HS D > 600 mm	m	71.41	231.71
20	Tapa de pozo alcantarillado	u	100	152.94
21	Cadenas en tapa de pozo (suministro y suelda)	m	100.00	4.34
22	Relleno compactado con mat. de excavación	m3	172.41	4.02
23	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecánico	m3	373.49	4.24
SUMIDEROS				
24	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=0.00-2.75m	m3	215.00	2.50
25	Resanteo de fondo de zanja	m3	21.50	1.37
26	Instalación tubería plástica alcantarillado d=200 mm	m	1290.00	45.25
27	Empate a pozo mortero 1:3	u	215	11.93
28	Suministro e instalación de sumidero de rejilla hf. D=65 h=0.70	u	215	333.94
29	Relleno compactado con mat. De excavación	m3	90.11	4.02
30	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecánico	m3	124.89	4.24
SEGURIDAD DE OBRA Y MITIGACION AMBIENTAL				
31	Cono de señalización	u	8	7.66
32	Cinta plastica de seguridad (peligro) l=250m	u	5	15.84
33	Paso peatonal de 0.5 m de ancho	m	10	9.96
34	Tanquero de agua para control de polvo	viaje	60	32.71

Elaborado por: Adela Paucar.

Se determinaron 35 rubros para la construcción del alcantarillado pluvial para el barrio San Francisco etapa I, se ha dividido de acuerdo a la instalación de tubería, construcción de pozos, sumideros y seguridad de obra.

Tabla 32: Presupuesto referencial del sistema

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	Total
ACTIVIDAD DE INICIACIÓN					
1	Catastro pozos (inc. Proc. Datos)	u	145.00	12.47	1,808.15
2	Replanteo y nivelación	m	5,220.00	1.15	6,003.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
					0.00
3	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=0.00-2.75m	m3	7,386.55	2.50	18,466.37
4	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=2.76-3.99m	m3	3,986.47	2.99	11,919.55
5	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=4.00-6.00m	m3	1,002.46	4.33	4,340.63
6	Rasanteo de fondo de zanja	m2	494.50	1.37	677.47
7	Relleno compactado con mat. de excavación	m3	11,461.31	4.02	46,074.46
8	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecánic	m3	895.65	4.24	3,797.56
INSTALACION DE TUBERIA					
9	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 300mm	m	1133.00	38.21	43,291.93
10	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 350mm	m	1,075.00	62.11	66,768.25
11	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 400mm	m	843.00	65.78	55,452.54
12	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 450mm	m	575.00	85.64	49,243.00
13	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 500mm	m	473.00	108.30	51,225.90
14	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 600mm	m	229.00	146.30	33,502.70
15	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 700mm	m	611.00	252.84	154,485.24
16	Instalación tubería plástica alcantarillado D. Interno 800mm	m	281.00	254.05	71,388.05
POZOS DE REVISION					
17	Excavación de pozos en tierra h=0.00-6.00m	m3	545.90	40.30	21,999.77
18	Pozos de revisión HS	m	171.21	167.76	28,722.19
19	Pozos de revisión HS D > 600 mm	m	71.41	231.71	16,546.41
20	Tapa de pozo alcantarillado	u	100	152.94	15,294.00
21	Cadenas en tapa de pozo (suministro y suelda)	u	100.00	4.34	434.00
22	Relleno compactado con mat. de excavación	m3	172.41	4.02	693.09
23	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecánic	m3	373.49	4.24	1,583.60
SUMIDEROS					
24	Excavación de zanjas a máquina en tierra h=0.00-2.75m	m3	215.00	2.50	537.50
25	Resanteo de fondo de zanja	m3	21.50	1.37	29.46
26	Instalación tubería plástica alcantarillado d=200 mm	m	1290.00	45.25	58,372.50
27	Empate a pozo mortero 1:3	u	215	11.93	2,564.95
28	Suministro e instalación de sumidero de rejilla hf. D=65 h=0.70	u	215	333.94	71,797.10
29	Relleno compactado con mat. De excavación	m3	90.11	4.02	362.24
30	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecánic	m3	124.89	4.24	529.53
SEGURIDAD DE OBRA Y MITIGACION AMBIENTAL					
31	Cono de señalización	u	8	7.66	61.28
32	Cinta plastica de seguridad (peligro) l=250m	u	5	15.84	79.20
33	Paso peatonal de 0.5 m de ancho	m	10	9.96	99.60
34	Tanquero de agua para control de polvo	viaje	60	32.71	1,962.60
PRESUPUESTO TOTAL					840,113.85

Elaborado por: Adela Paucar

El presupuesto total con costos indirectos al 20% es de \$ 840,113.85 ochocientos cuarenta mil ciento trece dólares con ochenta y cinco centavos. En el anexo 4, están los análisis de precios unitarios de cada rubro.

6.4 Cronograma Valorado de Trabajos

Se conoce como cronogramas de obra a la programación de los rubros en base a sus tiempos de ejecución. El tiempo de cada rubro está dada por su rendimiento y la sumatoria de todos sus tiempos da como resultado el tiempo que se demora en ejecutar toda la obra.

Los cronogramas pueden ser de tiempo, valorado o de maquinaria y equipo.

Cronograma valorado: Este cronograma muestra el flujo económico o el capital necesario en determinado tiempo (semanas, meses, trimestres) dependiendo de los rubros o actividades a ejecutarse. (CAMICON, 2019, p. 10)

6.5 Curva de Inversión

Ayuda al control de avance de una obra, la cual es la representación gráfica de la relación costo acumulado-tiempo de dicho proyecto, y que, por su forma de letra S alargada, se conoce también como Curva S.

Esta curva se obtiene suponiendo que el costo de las actividades se reparte en forma uniforme a lo largo de su duración, por lo cual si dividimos el costo de la actividad entre su duración obtendremos el costo diario de la misma.

6.5.1 Diagrama de Gantt.

El diagrama de Gantt es una herramienta que se usa para planificar y programar actividades a lo largo de un periodo determinado, permite visualizar las acciones

previstas, permite realizar el control del proceso de un proyecto y además reproduce gráficamente las tareas, su duración y secuencia, además del calendario general del proyecto.

Con la información de la curva de inversión y el diagrama de Gantt es posible obtener tanto la cantidad de dinero necesaria diariamente (histograma de uso del recurso dinero), como la inversión acumulada a lo largo del proyecto (Curva de Inversión o Curva S).

Tabla 33: Cronograma valorado, curva de inversión y diagrama de Gantt

ITEM	DESCRIPCION	U	CANT.	P.U	TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	
1	Actividad de iniciación			0.00	7,811.15									100%
1	Catastro pozos (inc. proc. datos)	u	145.00	12.47	1,808.15	1,808.15								98.20%
2	Replanteo y nivelacion	m	5,220.00	1.15	6,003.00	1,500.75	1,500.75	1,500.75	1,500.75					
	Movimiento de tierras			0.00	85,276.07									
3	Excavacion de zanjas a maquina en tierra h=0.00-2.75m	m3	7,386.55	2.50	18,466.38		3,693.28	3,693.28	3,693.28	3,693.28	3,693.28			
4	Excavación de zanjas a maquina en tierra h=2.76-3.99	m3	3,986.47	2.99	11,919.55		2,383.91	2,383.91	2,383.91	2,383.91	2,383.91			
5	Excavación de zanjas a maquina en tierra h=4.00-6.00m	m3	1,002.46	4.33	4,340.65		868.13	868.13	868.13	868.13	868.13			
6	Rasanteo de fondo de zanja	m2	494.50	1.37	677.46		135.49	135.49	135.49	135.49	135.49			
7	Relleno compactado con mat. de excavacion	m3	11,461.31	4.02	46,074.47			9,214.89	9,214.89	9,214.89	9,214.89	9,214.89		
8	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecanico	m3	895.65	4.24	3,797.56			759.51	759.51	759.51	759.51	759.51		78.06%
	Instalacion de tuberia				525,357.61									
9	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 300mm	m	1,133.00	38.21	43,291.93		17,316.77	8,658.39	8,658.39	8,658.39				
10	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 350mm	m	1,075.00	62.11	66,768.25			16,692.06	16,692.06	16,692.06	16,692.06			
11	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 400mm	m	843.00	65.78	55,452.54			13,863.14	13,863.14	13,863.14	13,863.14			
12	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 450mm	m	575.00	85.64	49,243.00			12,310.75	12,310.75	12,310.75	12,310.75			
13	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 500mm	m	473.00	108.30	51,225.90			17,929.07	17,929.07	17,929.07	15,367.77			
14	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 600mm	m	229.00	146.30	33,502.70				16,751.35	16,751.35	16,751.35			
15	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 700mm	m	611.00	252.84	154,485.24						77,242.62	77,242.62		
16	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 800mm	m	281.00	254.05	71,388.05						21,416.42	49,971.64		
	Pozos de revision				85,273.06									
17	Excavacion de pozos en tierra h=0.00-6.00m	m3	545.90	40.30	21,999.77		4,399.95	4,399.95	4,399.95	4,399.95	2,199.98	2,199.98		51.53%
18	Pozos de revision hs	m	171.21	167.76	28,722.19		4,882.77	4,882.77	4,882.77	4,882.77	4,308.33	4,308.33		574.44
19	Pozos de revision hs d > 600 mm	m	71.41	231.71	16,546.41		2,812.89	2,812.89	2,812.89	2,812.89	2,481.96	2,481.96		330.93
20	Tapa de pozo alcantarillado	u	100.00	152.94	15,294.00		2,599.98	2,599.98	2,599.98	2,599.98	2,294.10	2,294.10		305.88
21	Cadenas en tapa de pozo (suministro y suelda)	u	100.00	4.34	434.00		73.78	73.78	73.78	73.78	65.10	65.10		8.68
22	Relleno compactado con mat. de excavacion	m3	172.41	4.02	693.09		117.83	117.83	117.83	117.83	103.96	103.96		13.86
23	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecanico	m3	373.49	4.24	1,583.60			269.21	269.21	269.21	269.21	269.21		237.54
	Sumideros				134,193.28									
24	Excavacion de zanjas a maquina en tierra h=0.00-2.75m	m3	215.00	2.50	537.50		107.50	107.50	107.50	107.50	107.50			
25	Resanteo de fondo de zanja	m3	21.50	1.37	29.46		4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42		2.95
26	Instalacion tuberia plastica alcantarillado d=200 mm	m	1,290.00	45.25	58,372.50		8,755.88	8,755.88	8,755.88	8,755.88	8,755.88	8,755.88		5,837.25
27	Empate a pozo mortero 1:3	u	215.00	11.93	2,564.95		384.74	384.74	384.74	384.74	384.74	384.74		256.50
28	Suministro e instalación de sumidero de rejilla hf. d=65 h=0.70	u	215.00	333.94	71,797.10		10,769.57	10,769.57	10,769.57	10,769.57	10,769.57	10,769.57		7,179.71
29	Relleno compactado con mat. de excavacion	m3	90.11	4.02	362.24		54.34	54.34	54.34	54.34	54.34	54.34		36.22
30	Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecanico	m3	124.89	4.24	529.53		79.43	79.43	79.43	79.43	79.43	79.43		52.95
	Seguridad de obra y mitigación ambiental				2,202.68									
31	Cono de señalización	u	8.00	7.66	61.28		7.35	7.97	7.66	7.66	7.66	7.66		7.66
32	Cinta plastica de seguridad (peligro) l=250m	u	5.00	15.84	79.20		9.50	10.30	9.90	9.90	9.90	9.90		9.90
33	Paso peatonal de 0.5 m de ancho	m	10.00	9.96	99.60		11.95	12.95	12.45	12.45	12.45	12.45		12.45
34	Tanquero de agua para control de polvo	viaje	60.00	32.71	1,962.60		235.51	255.14	245.33	245.33	245.33	245.33		245.33
					840,113.85									0.43%
	MONTO PARCIAL					3,573.22	61,227.75	105,667.91	123,596.98	138,847.58	222,853.16	169,235.01	15,112.25	0.00%
	PORCENTAJE PARCIAL					0.43	7.29	12.58	14.71	16.53	26.53	20.14	1.80	
	MONTO ACUMULADO					3,573.22	64,800.97	170,468.88	294,065.86	432,913.44	655,766.60	825,001.60	840,113.85	
	PORCENTAJE ACUMULADO					0.43	7.71	20.29	35.00	51.53	78.06	98.20	100.00	

Elaborado por: Adela Paucar

Capítulo VII

Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

- A partir de los catastros de los pozos de visita de la red de alcantarillado sanitario, se observa el buen estado de este sistema, el cual está conformado por cajas domiciliarias que se conectan a los pozos de visita a través de tuberías PVC, los colectores son de hormigón armado, las tapas de las alcantarillas son en su mayoría del año 2008, cumpliendo aún con la vida útil del sistema.
- El diseño de la red pluvial se hizo de acuerdo a la división de zonas del barrio San Francisco I, la zona 1 y zona 4 son las que necesitan la implementación del sistema pluvial y hay dos alcantarillas viales para la descarga, debido a la topografía del sector, la zona 1 se subdividió en dos partes teniendo la descarga en la misma alcantarilla vial 1, la mitad de la subdivisión de la parte superior de la zona 1, se conectará con la red pluvial existente en la zona 3 donde se encuentra la calle principal Machachi que también descarga en la alcantarilla vial 1 y la zona 4 descarga directamente en la alcantarilla vial 2.
- El cálculo del caudal pluvial se realizó con la ecuación del método racional para un área de aportación de 43.89 hectáreas, con un periodo de retorno de 25 años, coeficiente de escorrentía de 0.53 y la intensidad se obtuvo con la ecuación de la estación Izobamba.
- El caudal de diseño para la descarga 1 es de 2.23 m³/s y para la descarga 2 de 1.28 m³/s, las dos descargas se hace con tubería PVC de 800 mm de diámetro

interno, debido a las pendientes altas en el barrio San Francisco I, hay cortes hasta de 4.97 metros, se usó una altura de corte inicial de 1.50 metros, para los 3 diseños se procuró un relleno superior a 1.20 metros sobre la cota clave de la tubería,

- A pesar de que se toma como base la norma de la EMAAP-Q. (2009), para los cálculos hidráulicos de la red, la EPAA-Mejía trabaja con tuberías de 300 mm de diámetro interno, y velocidades máximas de 9 m/s, la velocidad máxima en el diseño 1 es de 8.91 m/s y la capacidad máxima de la red del 71%, el diseño 2 tiene la velocidad máxima de 8.12 m/s y capacidad máxima de las tuberías en la red del 75%, el diseño 3 tiene una velocidad máxima de 8.79 m/s y la capacidad máxima en el sistema de tuberías es de 74%.
- Las dimensiones de la rejilla de los sumideros tienen un ancho 45 cm y largo de 55 cm, normados por la EPMAPS, en la mayor parte de los cálculos están 2 sumideros por colector y por cada colector máximo se pueden colocar 4 sumideros.
- Para completar el sistema de alcantarillado pluvial en el barrio San Francisco I, se construirán en total 100 pozos, 16 pozos en toda la red son especiales de saltos que se deben construir con acero de refuerzo.
- El presupuesto de construcción total del sistema pluvial es de \$ 840,113.85 ochocientos cuarenta mil ciento trece dólares con ochenta y cinco centavos. La planificación para la construcción del sistema es de ocho meses.

7.2 Recomendaciones

- Antes de la construcción de sistema, se recomienda realizar socialización con la comunidad dando charlas de concientización en cuanto al cuidado y mantenimiento del sistema en especial de los sumideros para evitar taponamientos y que el caudal del sistema sea estrictamente pluvial.
- Durante la construcción del sistema, tener precaución en las actividades de excavación, para no dañar sistemas existentes como agua potable o alcantarillado sanitario, se debe verificar que se tenga un mínimo de 30 centímetros en la separación de las tuberías de los dos sistemas, caso contrario realizar una adecuada protección de las tuberías.
- Se recomienda realizar la compactación mecánica en capas de 30 cm con el material humedecido para alcanzar una compactación máxima, después de la colocación de la tubería se debe realizar el relleno de la zanja para evitar afectar el paso vehicular y peatonal de los moradores del sector.
- Tomar en cuenta las respectivas medidas ambientales resultantes del plan de manejo ambiental.

7.3 Bibliografía

AMBIENTE, M. D. (s.f). *Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes, Recurso Agua*. Quito.

CAMICON. (2019). *Manual de Costos en la Construcción con el Software Proexcel*. Quito.

CONAGUA. (2007). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Coyacán: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- EMAAP-Q. (2009). *Normas de Diseño de Sistema de Alcantarillado*. Quito.
- Environmental Protection Agency EPA. (2005). *SWMM Modelo de Gestión de Aguas Pluviales*. 5.0Ve. U.S.
- EPAA-Mejía. (2018). *Información Básica Para el Diseño de Alcantarillado Pluvial*. Machachi.
- EX-IEOS. (1992). *Normas para Estudios y Diseño de Sistemas de Agua Potable y Disposición de Aguas Residuales para Poblaciones Mayores a 1000 Habitantes*. Quito.
- GAD MEJÍA. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015 - 2025*. Machachi.
- INAMHI. (2015). *Determinación de Ecuaciones para Cálculo de Intensidades Máximas de Precipitación*. Quito.
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Quito.
- Matriz de Leopold*. (2012). Obtenido de slideshare:
<https://es.slideshare.net/slawkosysak69/matriz-de-leopold-def>
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. (s.f). *Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua*. Quito.
- Municipalidad de Guayaquil. (s.f.). *Medidas Ambientales*. Obtenido de guayaquil.gob.ec:
<https://guayaquil.gob.ec/Participacin%20Social/CAPITULO%206.-PLAN%20DE%20MANEJO%20AMBIENTAL.pdf>
- REGLAMENTO NACIONAL NB 688. (2007). *Reglamento Técnico de Diseño de Cunetas y Sumideros*. La Paz.

ANEXO 1

CATASTROS ALCANTARILLADO

SANITARIO



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P-22</p> <p style="text-align: center;">PLANTA CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>EPAA</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 1</td> <td>P-22</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa d = 0.55</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	EPAA	Hoja No. 1	P-22	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa d = 0.55	X			X			Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3							Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00					
Preparado por:	EPAA																																																																									
Hoja No. 1	P-22																																																																									
Archivo:	Catastro																																																																									
Fecha:	feb-19																																																																									
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																									
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																						
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																				
Tapa d = 0.55	X			X																																																																						
Paredes		X		X																																																																						
Zócalo		X		X																																																																						
Fondo		X		X																																																																						
Escalera 3																																																																										
Estado General				X																																																																						
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																									
SUMIDEROS																																																																										
	No.	TIPO	UBICACION	MATERIAL	ESTADO	AREA																																																																				
TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO		Calzada Vereda	CALLE	HF HA	B R M O	L A																																																																				
VEREDA: NO EXISTE	1	X	X	X	X	0.80 0.80																																																																				
OBSERVACIONES: EXISTE UNA CONEXIÓN	2																																																																									
	3																																																																									
	4																																																																									
	5																																																																									
	6																																																																									
	7																																																																									
	8																																																																									

ALCANTARILLADO			
Sanitario		Pluvial	Combinado
X			
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)
1	200	2.60	
2	200	2.60	
3			
4			
5			

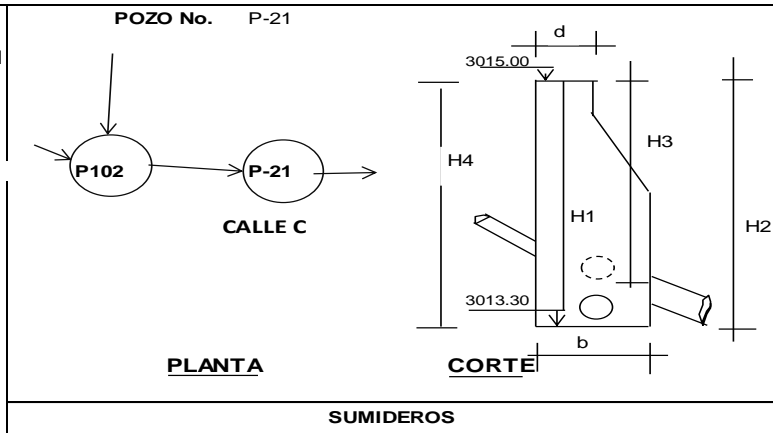
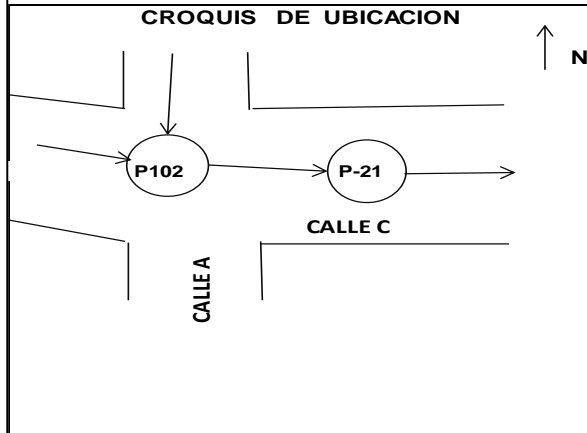
PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : c	_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO	_____ APROBO
ZONA:	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA
PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	EPAA
Hoja No. 2	P-21
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.55						
Paredes		X		X		
Zócalo		X		X		
Fondo		X		X		
Escalera 3						
Estado General				X		
Diámetro Pozo b (m)				1.00		

TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO	No.	TIPO		UBICACION	MATERIAL		ESTADO				AREA	
VEREDA: NO EXISTE	1	Calzada	Vereda	CALLE	HF	HA	B	R	M	O	L	A
OBSERVACIONES:	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											

ALCANTARILLADO					
Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
1	200	1.70			
2					
3					
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : CALLE C
 ZONA:

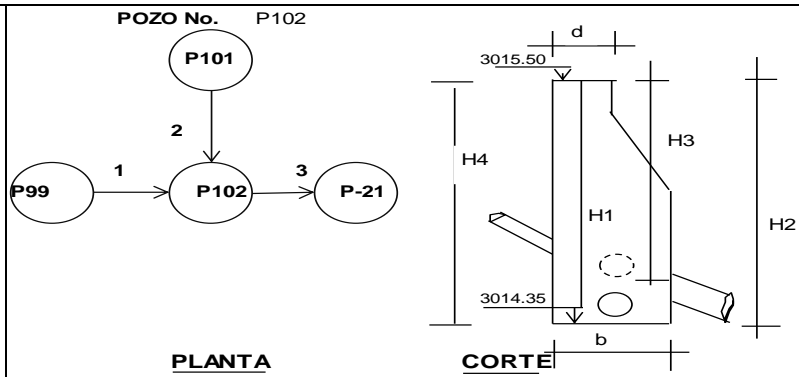
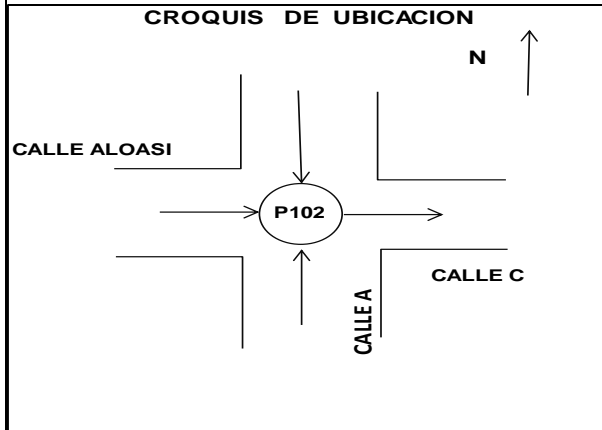
CONTRATISTA: _____ REVISO: _____ Vto. BUENO: _____ APROBO: _____
 Ing. Ing. Ing. Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	EPAA
Hoja No. 3	P102
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa d = 0.59	X			X		
Paredes		X		X		
Zócalo		X		X		
Fondo		X		X		
Escalera						
Estado General				X		
Diámetro Pozo b (m)	1.00					

TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES:

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL			ESTADO				AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

ALCANTARILLADO

Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
1	200	1.15			
2	200	1.15			
3	300	1.15			
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : CALLE A

ZONA:

CONTRATISTA: _____ REVISO: _____ Vto. BUENO: _____ APROBO: _____

Ing. _____ Ing. _____ Ing. _____ Ing. _____



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p>CROQUIS DE UBICACION</p>	<p>POZO No. P100</p> <p>PLANTA</p> <p>CORTE</p>	<p>FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 5</td> <td>P100</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.70</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 5	P100	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 2				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00						No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.70				2	200	1.70				3						4						5					
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																			
Hoja No. 5	P100																																																																																																																																																																																																																																																																			
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																																																																																			
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																																																																																			
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																			
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																																																																																
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																																																																														
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																																																																																																
d = 0.59																																																																																																																																																																																																																																																																				
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																
Escalera 2				X																																																																																																																																																																																																																																																																
Estado General				X																																																																																																																																																																																																																																																																
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																																																																																																			
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																																																																																																									
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																																																																									
1																																																																																																																																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																																																																																																																																				
3																																																																																																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																																																																																																																																				
6																																																																																																																																																																																																																																																																				
7																																																																																																																																																																																																																																																																				
8																																																																																																																																																																																																																																																																				
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																																																																																																				
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																																																																																																
X																																																																																																																																																																																																																																																																				
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	200	1.70																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	200	1.70																																																																																																																																																																																																																																																																		
3																																																																																																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>																																																																																																																																																																																																																																																																				

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : CALLE A
ZONA:

CONTRATISTA
Ing.

REVISO
Ing.

Vto. BUENO
Ing.

APROBO
Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P118</p> <p style="text-align: center;">PLANTA</p> <p style="text-align: center;">CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 6</td> <td>P118</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0,59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 6	P118	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0,59							Paredes		X		X			Zócalo		X			X		Fondo		X			X		Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00					
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																
Hoja No. 6	P118																																																																																
Archivo:	Catastro																																																																																
Fecha:	feb-19																																																																																
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																													
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																											
Tapa	X			X																																																																													
d = 0,59																																																																																	
Paredes		X		X																																																																													
Zócalo		X			X																																																																												
Fondo		X			X																																																																												
Escalera 3				X																																																																													
Estado General				X																																																																													
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																
SUMIDEROS																																																																																	
	No.	TIPO	UBICACION	MATERIAL	ESTADO	AREA																																																																											
TIPO DE CALZADA: TIERRA		Calzada Vereda	CALLE	HF HA	B R M O	L A																																																																											
VEREDA: NO EXISTE	1																																																																																
OBSERVACIONES:	2																																																																																
	3																																																																																
	4																																																																																
	5																																																																																
	6																																																																																
	7																																																																																
	8																																																																																

ALCANTARILLADO			
Sanitario	Pluvial	Combinado	
X			
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)
1	200	4.20	
2	200	4.20	
3	200	4.20	
4			
5			

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : LOS OLIVOS
ZONA:

CONTRATISTA

Ing.

REVISO

Ing.

Vto. BUENO

Ing.

APROBO

Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p>CROQUIS DE UBICACION</p>	<p>POZO No. P117</p>	<p>FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 7</td> <td>P117</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 7	P117	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																														
Hoja No. 7	P117																																																																																																																																																														
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																														
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																														
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																														
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																											
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																									
Tapa	X			X																																																																																																																																																											
d = 0.59																																																																																																																																																															
Paredes		X		X																																																																																																																																																											
Zócalo		X		X																																																																																																																																																											
Fondo		X		X																																																																																																																																																											
Escalera 3				X																																																																																																																																																											
Estado General				X																																																																																																																																																											
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																																																																											
<p>SUMIDEROS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="4">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL			ESTADO				AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<p>ALCANTARILLADO</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Sanitario</td> <td>Pluvial</td> <td>Combinado</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th>Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>2.50</td> <td></td> </tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Sanitario	Pluvial	Combinado	X			No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)	1	200	2.50		2				3				4				5			
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL			ESTADO				AREA																																																																																																																																																				
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																				
1																																																																																																																																																															
2																																																																																																																																																															
3																																																																																																																																																															
4																																																																																																																																																															
5																																																																																																																																																															
6																																																																																																																																																															
7																																																																																																																																																															
8																																																																																																																																																															
Sanitario	Pluvial	Combinado																																																																																																																																																													
X																																																																																																																																																															
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																												
1	200	2.50																																																																																																																																																													
2																																																																																																																																																															
3																																																																																																																																																															
4																																																																																																																																																															
5																																																																																																																																																															
<p>TIPO DE CALZADA: HIERBA- TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>																																																																																																																																																															
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																															
Calle : LOS OLIVOS			CONTRATISTA			REVISO			Vto. BUENO			APROBO																																																																																																																																																			
ZONA:			Ing.			Ing.			Ing.			Ing.																																																																																																																																																			



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p>CROQUIS DE UBICACION</p>	<p>POZO No. P119</p> <p style="text-align: center;">PLANTA CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>EPAA</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 8</td> <td>P119</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0,55</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	EPAA	Hoja No. 8	P119	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0,55							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera							Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00					
Preparado por:	EPAA																																																																																
Hoja No. 8	P119																																																																																
Archivo:	Catastro																																																																																
Fecha:	feb-19																																																																																
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																													
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																											
Tapa	X			X																																																																													
d = 0,55																																																																																	
Paredes		X		X																																																																													
Zócalo		X		X																																																																													
Fondo		X		X																																																																													
Escalera																																																																																	
Estado General				X																																																																													
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																
SUMIDEROS																																																																																	
TIPO DE CALZADA: TIERRA	No.	TIPO	UBICACION	MATERIAL		ESTADO				AREA																																																																							
VEREDA: NO EXISTE	1	Calzada	VEREDA	HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																						
OBSERVACIONES:	2																																																																																
	3																																																																																
	4																																																																																
	5																																																																																
	6																																																																																
	7																																																																																
	8																																																																																
ALCANTARILLADO																																																																																	
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																													
X																																																																																	
No.	Diámetro	Altura	Cámara																																																																														
Flujo	(mm)	(m)	(m)																																																																														
1	200	1.20																																																																															
2	200	1.20																																																																															
3																																																																																	
4																																																																																	
5																																																																																	
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p> <p style="text-align: center;"> _____ _____ _____ _____ </p> <p style="text-align: center;"> CONTRATISTA REVISO Vto. BUENO APROBO </p> <p> Calle : LOS OLIVOS Ing. Ing. Ing. Ing. </p> <p> ZONA: </p>																																																																																	



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

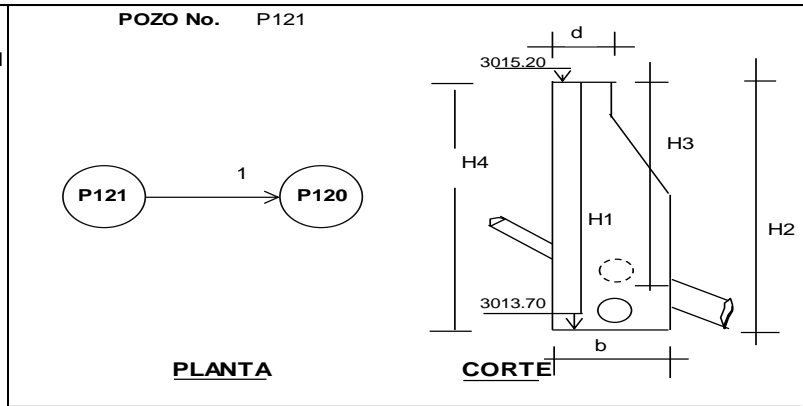
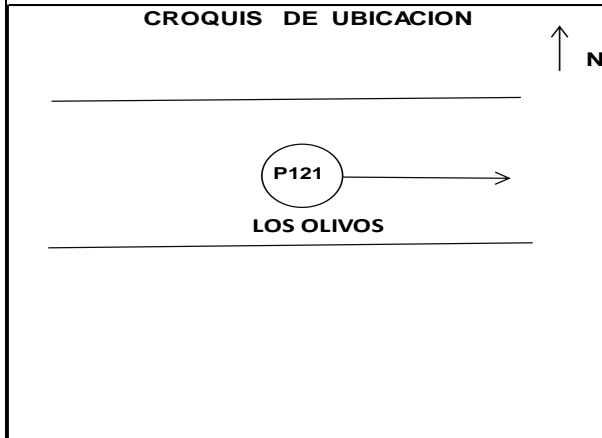
<p>CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: center;">LOS OLIVOS</p>	<p>POZO No. P120</p> <p style="text-align: center;">PLANTA CORTE</p>	<p>FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>EPAA</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 9</td> <td>P120</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa d = 0.55</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	EPAA	Hoja No. 9	P120	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa d = 0.55	X			X			Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera							Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																				
Preparado por:	EPAA																																																																																																																																																																											
Hoja No. 9	P120																																																																																																																																																																											
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																											
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																											
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																											
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																								
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																						
Tapa d = 0.55	X			X																																																																																																																																																																								
Paredes		X		X																																																																																																																																																																								
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																								
Fondo		X		X																																																																																																																																																																								
Escalera																																																																																																																																																																												
Estado General				X																																																																																																																																																																								
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																																																																																								
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES: EXISTE UNA CONEXIÓN</p> <p style="text-align: center;">DOMICILIARIA</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="4">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1												2												3												4												5												6												7												8												<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.40</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.40</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> </tbody> </table>	ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.40				2	200	1.40				3						4						5					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA																																																																																																																																																																		
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																	
1																																																																																																																																																																												
2																																																																																																																																																																												
3																																																																																																																																																																												
4																																																																																																																																																																												
5																																																																																																																																																																												
6																																																																																																																																																																												
7																																																																																																																																																																												
8																																																																																																																																																																												
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																												
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																								
X																																																																																																																																																																												
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																									
1	200	1.40																																																																																																																																																																										
2	200	1.40																																																																																																																																																																										
3																																																																																																																																																																												
4																																																																																																																																																																												
5																																																																																																																																																																												
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:30%;">Calle : LOS OLIVOS</td> <td style="width:20%; text-align: center;">_____ CONTRATISTA</td> <td style="width:20%; text-align: center;">_____ REVISO</td> <td style="width:20%; text-align: center;">_____ Vto. BUENO</td> <td style="width:20%; text-align: center;">_____ APROBO</td> </tr> <tr> <td>ZONA:</td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> </tr> </table>												Calle : LOS OLIVOS	_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO	_____ APROBO	ZONA:	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.																																																																																																																																																							
Calle : LOS OLIVOS	_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO	_____ APROBO																																																																																																																																																																								
ZONA:	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.																																																																																																																																																																								



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	EPAA
Hoja No. 10	P121
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa d = 0.55	X			X		
Paredes		X		X		
Zócalo		X		X		
Fondo		X		X		
Escalera 3						
Estado General				X		
Diámetro Pozo b (m)	1.00					

TIPO DE CALZADA: TIERRA	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL				ESTADO				AREA	
		Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A		
VEREDA: NO EXISTE	1													
	2													
OBSERVACIONES: EXISTE UNA CONEXIÓN	3													
	4													
	5													
DOMICILIARIA	6													
	7													
	8													

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL				ESTADO				AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													

ALCANTARILLADO

Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
1	200	1.50			
2					
3					
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : LOS OLIVOS
ZONA:

CONTRATISTA
Ing.

REVISO
Ing.

Vto. BUENO
Ing.

APROBO
Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P87</p> <p style="text-align: center;">PLANTA CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>EPAA</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 11</td> <td>P87</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa d = 0.55</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="5">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro</th> <th>Altura</th> <th colspan="3">Cámara</th> </tr> <tr> <th>Flujo</th> <th>(mm)</th> <th>(m)</th> <th colspan="3">(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.50</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr> </tbody> </table>	Preparado por:	EPAA	Hoja No. 11	P87	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa d = 0.55	X			X			Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3							Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00						No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL					ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1															2															3															4															5															6															7															8															ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro	Altura	Cámara			Flujo	(mm)	(m)	(m)			1	200	1.50				2						3						4						5					
Preparado por:	EPAA																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Hoja No. 11	P87																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																																																																																																
Tapa d = 0.55	X			X																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Escalera 3																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Estado General				X																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																																																																																																																					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL					ESTADO					AREA																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																																																																																											
1																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5																																																																																																																																																																																																																																																																																						
6																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7																																																																																																																																																																																																																																																																																						
8																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																																																																																																																		
X																																																																																																																																																																																																																																																																																						
No.	Diámetro	Altura	Cámara																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Flujo	(mm)	(m)	(m)																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	200	1.50																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																						

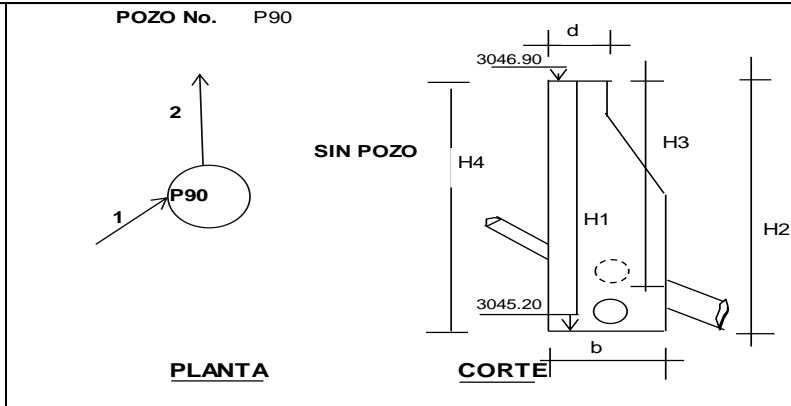
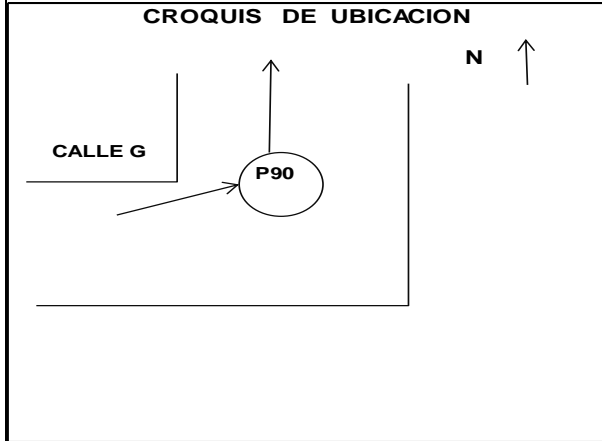
PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : CALLE G	_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO	_____ APROBO
ZONA:	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.



PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 11	P90
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa d = 0.59	X			X		
Paredes		X		X		
Zócalo		X		X		
Fondo		X		X		
Escalera 3					X	
Estado General					X	
Diámetro Pozo b (m)	1.00					

TIPO DE CALZADA: TIERRA

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES: EXISTE UNA CONEXIÓN

DOMICILIARIA

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

ALCANTARILLADO

Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
1	200	1.70			
2	200	1.70			
3					
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : G

ZONA:

CONTRATISTA: _____ REVISO: _____ Vto. BUENO: _____ APROBO: _____

Ing. Ing. Ing. Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P92</p> <p style="text-align: center;">PLANTA</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 12</td> <td>P92</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa d = 0.59</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="11" style="text-align: center;">SUMIDEROS</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="4">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro</th> <th>Altura</th> <th colspan="3">Cámara</th> </tr> <tr> <td>Flujo</td> <td>(mm)</td> <td>(m)</td> <td colspan="3">(m)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.10</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.10</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 12	P92	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa d = 0.59	X			X			Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera							Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00						SUMIDEROS											No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1												2												3												4												5												6												7												8												ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro	Altura	Cámara			Flujo	(mm)	(m)	(m)			1	200	1.10				2	200	1.10				3						4						5					
	Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																			
Hoja No. 12	P92																																																																																																																																																																																																																																																																				
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																																																																																				
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																																																																																				
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																				
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																																																																																	
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																																																																															
Tapa d = 0.59	X			X																																																																																																																																																																																																																																																																	
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																	
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																	
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																	
Escalera																																																																																																																																																																																																																																																																					
Estado General				X																																																																																																																																																																																																																																																																	
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																																																																																																				
SUMIDEROS																																																																																																																																																																																																																																																																					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA																																																																																																																																																																																																																																																											
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																																																																										
1																																																																																																																																																																																																																																																																					
2																																																																																																																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																																																																																																					
6																																																																																																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																																																																																																					
8																																																																																																																																																																																																																																																																					
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																																																																																																					
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																																																																																																	
X																																																																																																																																																																																																																																																																					
No.	Diámetro	Altura	Cámara																																																																																																																																																																																																																																																																		
Flujo	(mm)	(m)	(m)																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	200	1.10																																																																																																																																																																																																																																																																			
2	200	1.10																																																																																																																																																																																																																																																																			
3																																																																																																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>																																																																																																																																																																																																																																																																					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

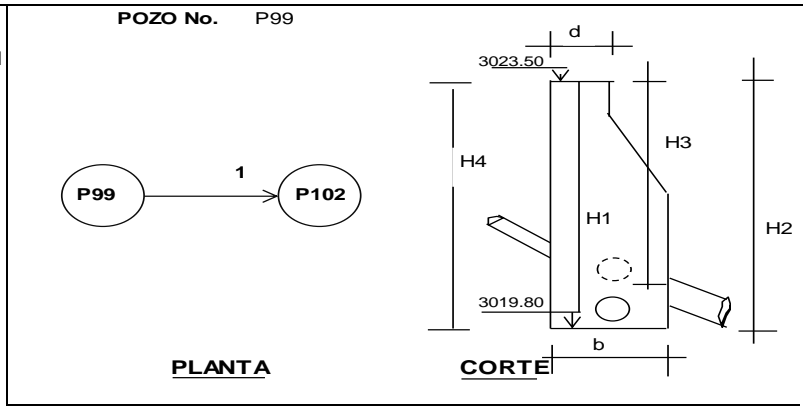
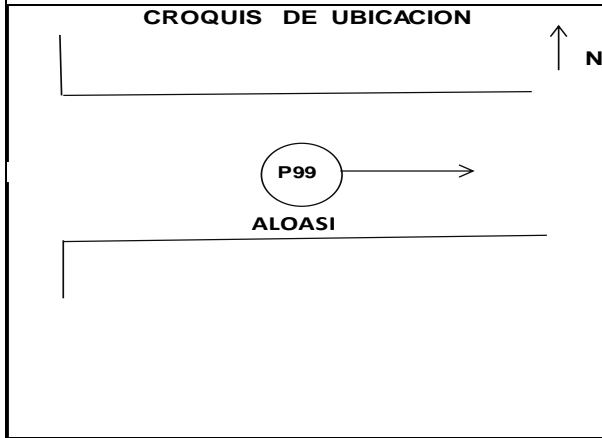
Calle : CALLE G	CONTRATISTA	REVISO	Vto. BUENO
ZONA:	Ing.	Ing.	Ing.
			APROBO
			Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	EPAA
Hoja No. 13	P99
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.55						
Paredes		X		X		
Zócalo		X		X		
Fondo		X		X		
Escalera 4						
Estado General				X		
Diámetro Pozo b (m)	1.00					

TIPO DE CALZADA: TIERRA

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES:

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

ALCANTARILLADO

Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
1	200	3.70			
2					
3					
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : CALLE G

ZONA:

CONTRATISTA: _____ REVISO: _____ Vto. BUENO: _____ APROBO: _____

Ing. _____ Ing. _____ Ing. _____ Ing. _____



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P58</p> <p style="text-align: center;">PLANTA</p> <p style="text-align: center;">CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 14</td> <td>P58</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa d = 0,59</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1,00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="4">MATERIAL</th> <th colspan="4">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.60</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>300</td> <td>1.60</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>200</td> <td>1.60</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 14	P58	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa d = 0,59	X			X			Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3					X		Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1,00						No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL				ESTADO				AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1														2														3														4														5														6														7														8														ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.60				2	300	1.60				3	200	1.60				4						5					
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																					
Hoja No. 14	P58																																																																																																																																																																																																																																																																					
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																																																																																					
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																																																																																					
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																					
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																																																																																
Tapa d = 0,59	X			X																																																																																																																																																																																																																																																																		
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																		
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																		
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																		
Escalera 3					X																																																																																																																																																																																																																																																																	
Estado General				X																																																																																																																																																																																																																																																																		
Diámetro Pozo b (m)	1,00																																																																																																																																																																																																																																																																					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL				ESTADO				AREA																																																																																																																																																																																																																																																										
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																																																																											
1																																																																																																																																																																																																																																																																						
2																																																																																																																																																																																																																																																																						
3																																																																																																																																																																																																																																																																						
4																																																																																																																																																																																																																																																																						
5																																																																																																																																																																																																																																																																						
6																																																																																																																																																																																																																																																																						
7																																																																																																																																																																																																																																																																						
8																																																																																																																																																																																																																																																																						
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																																																																																																						
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																																																																																																		
X																																																																																																																																																																																																																																																																						
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	200	1.60																																																																																																																																																																																																																																																																				
2	300	1.60																																																																																																																																																																																																																																																																				
3	200	1.60																																																																																																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																																																																																																						
5																																																																																																																																																																																																																																																																						

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : CALLE A	_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO
ZONA:	Ing.	Ing.	Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P39</p> <p style="text-align: center;">SIN POZO</p> <p style="text-align: center;">PLANTA</p> <p style="text-align: center;">CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 16</td> <td>P39</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="5"></td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="4">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>2.50</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>2.50</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>300</td> <td>2.50</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 16	P39	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)						1.00	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1												2												3												4												5												6												7												8												ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	2.50				2	200	2.50				3	300	2.50				4						5					
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																										
Hoja No. 16	P39																																																																																																																																																																																																																																																										
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																																																																										
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																																																																										
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																										
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																																																																							
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																																																																					
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																																																																																							
d = 0.59																																																																																																																																																																																																																																																											
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																																																																							
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																							
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																																																																																							
Escalera 3				X																																																																																																																																																																																																																																																							
Estado General				X																																																																																																																																																																																																																																																							
Diámetro Pozo b (m)						1.00																																																																																																																																																																																																																																																					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA																																																																																																																																																																																																																																																	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																																																																
1																																																																																																																																																																																																																																																											
2																																																																																																																																																																																																																																																											
3																																																																																																																																																																																																																																																											
4																																																																																																																																																																																																																																																											
5																																																																																																																																																																																																																																																											
6																																																																																																																																																																																																																																																											
7																																																																																																																																																																																																																																																											
8																																																																																																																																																																																																																																																											
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																																																																																											
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																																																																																							
X																																																																																																																																																																																																																																																											
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																																																																																								
1	200	2.50																																																																																																																																																																																																																																																									
2	200	2.50																																																																																																																																																																																																																																																									
3	300	2.50																																																																																																																																																																																																																																																									
4																																																																																																																																																																																																																																																											
5																																																																																																																																																																																																																																																											

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

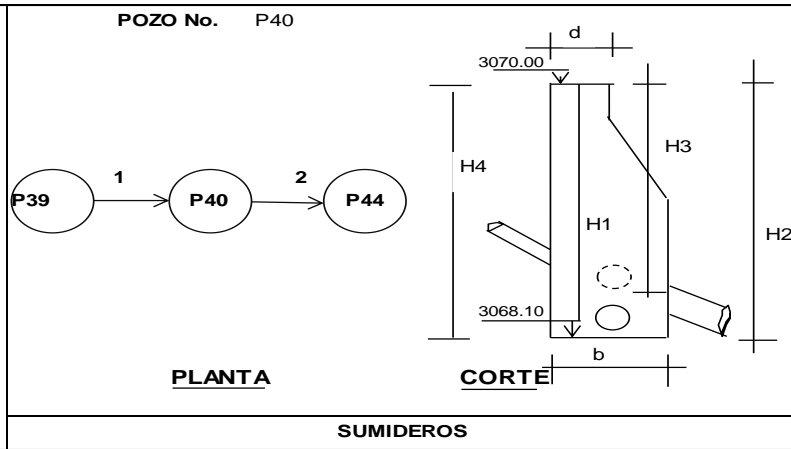
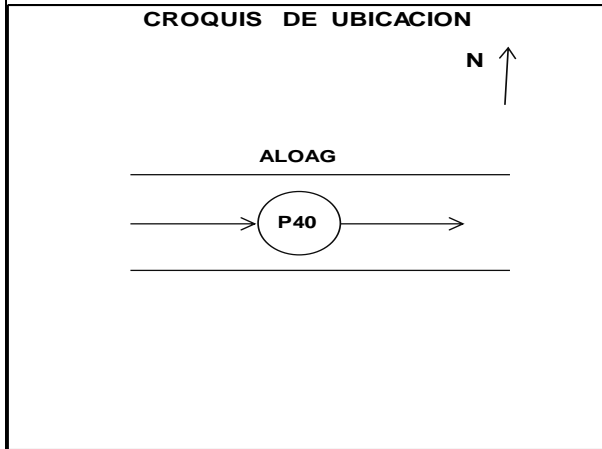
Calle : ALOAG
ZONA:

_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO	_____ APROBO
Ing.	Ing.	Ing.	Ing.



PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 17	P40
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.59						
Paredes		X		X		
Zócalo		X		X		
Fondo		X		X		
Escalera 3				X		
Estado General				X		
Diámetro Pozo b (m)				1.00		

TIPO DE CALZADA: TIERRA

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES:

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

ALCANTARILLADO					
Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
1	200	1.90			
2	200	1.90			
3					
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : ALOAG

ZONA:

CONTRATISTA: _____ REVISO: _____ Vto. BUENO: _____ APROBO: _____

Ing. Ing. Ing. Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p>CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: right;">N ↑</p> <p style="text-align: center;">ALOAG</p> <p style="text-align: center;">→ P44 →</p>	<p>POZO No. P44</p> <p style="text-align: center;">P40 → 1 → P44 → 2 → P46</p> <p style="text-align: center;">PLANTA</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">CORTE</p> </div>	<p style="text-align: right;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 18</td> <td>P44</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 18	P44	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X			X		Fondo		X			X		Escalera 4				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																						
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																				
Hoja No. 18	P44																																																																																																																																																																																				
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																				
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																				
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																				
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																	
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																															
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																	
d = 0.59																																																																																																																																																																																					
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																	
Zócalo		X			X																																																																																																																																																																																
Fondo		X			X																																																																																																																																																																																
Escalera 4				X																																																																																																																																																																																	
Estado General				X																																																																																																																																																																																	
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																																																																																																	
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="4">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL			ESTADO				AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">X</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.80</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.80</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.80				2	200	1.80				3						4						5					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL			ESTADO				AREA																																																																																																																																																																										
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																										
1																																																																																																																																																																																					
2																																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																					
6																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																					
8																																																																																																																																																																																					
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																					
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																	
X																																																																																																																																																																																					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																		
1	200	1.80																																																																																																																																																																																			
2	200	1.80																																																																																																																																																																																			
3																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																					
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																																																					
<p>Calle : ALOAG</p> <p>ZONA:</p>	<p>CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>REVISO</p> <p>Ing.</p>	<p>Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>	<p>APROBO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																																																	



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I


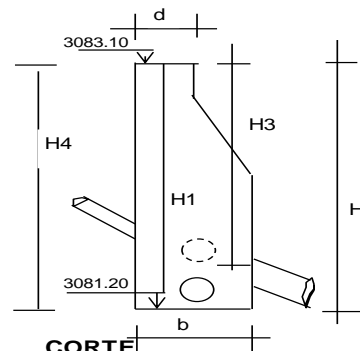
<p>CROQUIS DE UBICACION</p>	<p>POZO No. P46</p> <p>PLANTA CORTE</p>	<p>FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 19</td> <td>P46</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 19	P46	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																														
Hoja No. 19	P46																																																																																																																																																														
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																														
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																														
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																														
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																											
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																									
Tapa	X			X																																																																																																																																																											
d = 0.59																																																																																																																																																															
Paredes		X		X																																																																																																																																																											
Zócalo		X		X																																																																																																																																																											
Fondo		X		X																																																																																																																																																											
Escalera 3				X																																																																																																																																																											
Estado General				X																																																																																																																																																											
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																																																																											
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	<p>SUMIDEROS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<p>ALCANTARILLADO</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Sanitario</td> <td>Pluvial</td> <td>Combinado</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th>Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Sanitario	Pluvial	Combinado	X			No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)	1	200	1.80		2	200	1.80		3				4				5			
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																				
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																				
1																																																																																																																																																															
2																																																																																																																																																															
3																																																																																																																																																															
4																																																																																																																																																															
5																																																																																																																																																															
6																																																																																																																																																															
7																																																																																																																																																															
8																																																																																																																																																															
Sanitario	Pluvial	Combinado																																																																																																																																																													
X																																																																																																																																																															
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																												
1	200	1.80																																																																																																																																																													
2	200	1.80																																																																																																																																																													
3																																																																																																																																																															
4																																																																																																																																																															
5																																																																																																																																																															
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																															
<p>Calle : ALOAG</p> <p>ZONA:</p>	<p>_____ CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>_____ REVISO</p> <p>Ing.</p>	<p>_____ Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>	<p>_____ APROBO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																											



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p>CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: right;">N ↑</p> <p style="text-align: center;">ALOAG</p> <p style="text-align: center;">← (P47) →</p>	<p>POZO No. P47</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">PLANTA CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 20</td> <td>P47</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 20	P47	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 4				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																			
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																	
Hoja No. 20	P47																																																																																																																																																																																	
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																	
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																	
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																	
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																														
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																												
Tapa	X			X																																																																																																																																																																														
d = 0.59																																																																																																																																																																																		
Paredes		X		X																																																																																																																																																																														
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																														
Fondo		X		X																																																																																																																																																																														
Escalera 4				X																																																																																																																																																																														
Estado General				X																																																																																																																																																																														
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																																																																																														
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	<p>SUMIDEROS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<p style="text-align: center;">ALCANTARILLADO</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">X</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.90</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.90</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.90				2	200	1.90				3						4						5					
No.	TIPO			UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																						
	Calzada	Vereda	HF		HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																							
1																																																																																																																																																																																		
2																																																																																																																																																																																		
3																																																																																																																																																																																		
4																																																																																																																																																																																		
5																																																																																																																																																																																		
6																																																																																																																																																																																		
7																																																																																																																																																																																		
8																																																																																																																																																																																		
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																														
X																																																																																																																																																																																		
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																															
1	200	1.90																																																																																																																																																																																
2	200	1.90																																																																																																																																																																																
3																																																																																																																																																																																		
4																																																																																																																																																																																		
5																																																																																																																																																																																		
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																																																		
<p>Calle : ALOAG</p> <p>ZONA:</p>	<p>CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>REVISO</p> <p>Ing.</p>	<p>Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>	<p>APROBO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																																														



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p>CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: right;">N ↑</p> <p style="text-align: center;">ALOAG</p> <p style="text-align: center;">→ (P48) →</p>	<p>POZO No. P48</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>P47 → 1 →</p> <p>(P48)</p> <p>→ 2 →</p> <p>P24</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>CORTE</p> </div> </div>	<p style="text-align: right;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 21</td> <td>P48</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th>Sanitario</th> <th>Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th>Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>2.30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>2.30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 21	P48	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes	X			X			Zócalo	X				X		Fondo	X				X		Escalera 4					X		Estado General					X		Diámetro Pozo b (m)	1.00						ALCANTARILLADO				Sanitario	Pluvial	Combinado		X				No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)	1	200	2.30		2	200	2.30		3				4				5																																																
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																	
Hoja No. 21	P48																																																																																																																																																																	
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																	
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																	
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																	
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																														
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																												
Tapa	X			X																																																																																																																																																														
d = 0.59																																																																																																																																																																		
Paredes	X			X																																																																																																																																																														
Zócalo	X				X																																																																																																																																																													
Fondo	X				X																																																																																																																																																													
Escalera 4					X																																																																																																																																																													
Estado General					X																																																																																																																																																													
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																	
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																		
Sanitario	Pluvial	Combinado																																																																																																																																																																
X																																																																																																																																																																		
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																															
1	200	2.30																																																																																																																																																																
2	200	2.30																																																																																																																																																																
3																																																																																																																																																																		
4																																																																																																																																																																		
5																																																																																																																																																																		
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="3">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA			Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1															2															3															4															5															6															7															8															<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%; text-align: center;">_____ CONTRATISTA</td> <td style="width:25%; text-align: center;">_____ REVISO</td> <td style="width:25%; text-align: center;">_____ Vto. BUENO</td> </tr> <tr> <td>Calle : ALOAG</td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> </tr> <tr> <td>ZONA:</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">_____ APROBO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Ing.</td> </tr> </table>		_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO	Calle : ALOAG	Ing.	Ing.	Ing.	ZONA:			_____ APROBO				Ing.
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																							
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																							
1																																																																																																																																																																		
2																																																																																																																																																																		
3																																																																																																																																																																		
4																																																																																																																																																																		
5																																																																																																																																																																		
6																																																																																																																																																																		
7																																																																																																																																																																		
8																																																																																																																																																																		
	_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO																																																																																																																																																															
Calle : ALOAG	Ing.	Ing.	Ing.																																																																																																																																																															
ZONA:			_____ APROBO																																																																																																																																																															
			Ing.																																																																																																																																																															



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

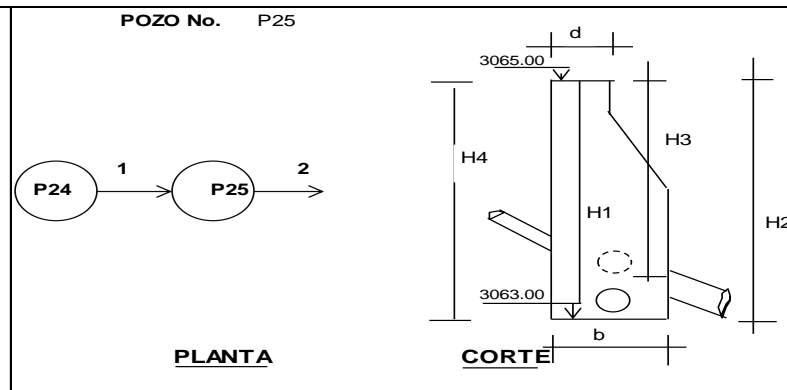
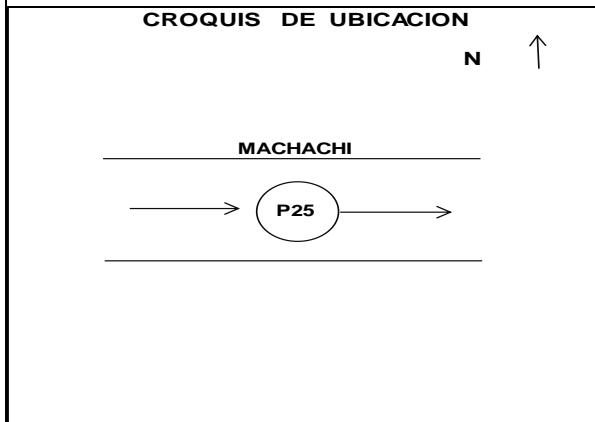
<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: right;">N ↑</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P24</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>CORTE</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 22</td> <td>P24</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 22	P24	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X			X		Fondo		X			X		Escalera 4					X		Estado General					X		Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																									
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																				
Hoja No. 22	P24																																																																																																																																																																																				
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																				
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																				
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																				
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																	
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																															
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																	
d = 0.59																																																																																																																																																																																					
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																	
Zócalo		X			X																																																																																																																																																																																
Fondo		X			X																																																																																																																																																																																
Escalera 4					X																																																																																																																																																																																
Estado General					X																																																																																																																																																																																
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																				
SUMIDEROS																																																																																																																																																																																					
TIPO DE CALZADA: TIERRA VEREDA: NO EXISTE OBSERVACIONES:	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">X</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.90</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.90</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>200</td> <td>1.90</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.90				2	200	1.90				3	200	1.90				4						5					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																										
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																										
1																																																																																																																																																																																					
2																																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																					
6																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																					
8																																																																																																																																																																																					
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																					
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																	
X																																																																																																																																																																																					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																		
1	200	1.90																																																																																																																																																																																			
2	200	1.90																																																																																																																																																																																			
3	200	1.90																																																																																																																																																																																			
4																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																					
PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I																																																																																																																																																																																					
Calle : MACHACHI ZONA:	_____ CONTRATISTA Ing.	_____ REVISO Ing.																																																																																																																																																																																			
	_____ Vto. BUENO Ing.	_____ APROBO Ing.																																																																																																																																																																																			



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 23	P25
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.59						
Paredes		X		X		
Zócalo		X			X	
Fondo		X			X	
Escalera 4					X	
Estado General					X	
Diámetro Pozo b (m)				1.00		

TIPO DE CALZADA: TIERRA

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES:

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

ALCANTARILLADO

Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
Flujo					
1	200	2.00			
2	200	2.00			
3					
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : MACHACHI

ZONA:

CONTRATISTA REVISO Vto. BUENO APROBO

Ing. Ing. Ing. Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

CROQUIS DE UBICACION

POZO No. P23

PLANTA **CORTE**

FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 24	P23
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.59						
Paredes		X		X		
Zócalo	X				X	
Fondo	X				X	
Escalera 4					X	
Estado General						X
Diámetro Pozo b (m)				1.00		

TIPO DE CALZADA: TIERRA	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA	
		Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A
VEREDA: NO EXISTE	1											
	2											
OBSERVACIONES:	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											

ALCANTARILLADO			
Sanitario	Pluvial	Combinado	
X			
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)
1	200	2.70	
2	200	2.70	
3			
4			
5			

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : MACHACHI
ZONA:

CONTRATISTA

Ing.

REVISO

Ing.

Vto. BUENO

Ing.

APROBO

Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO:

BARRIO :

San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: right;">N ↑</p> <p style="text-align: center;">MACHACHI</p> <p style="text-align: center;">→ P21 →</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P21</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <p style="text-align: center;">PLANTA CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 24</td> <td>P21</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th>Sanitario</th> <th>Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th>Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>2.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>2.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 24	P21	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X			X		Fondo	X				X		Escalera 4					X		Estado General					X		Diámetro Pozo b (m)	1.00						No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													ALCANTARILLADO				Sanitario	Pluvial	Combinado		X				No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)	1	200	2.10		2	200	2.10		3				4				5			
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																			
Hoja No. 24	P21																																																																																																																																																																																																																																																			
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																																																																			
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																																																																			
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																			
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																																																																
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																																																														
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																																																																																
d = 0.59																																																																																																																																																																																																																																																				
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																																																																
Zócalo		X			X																																																																																																																																																																																																																																															
Fondo	X				X																																																																																																																																																																																																																																															
Escalera 4					X																																																																																																																																																																																																																																															
Estado General					X																																																																																																																																																																																																																																															
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																																																																																			
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																																																																																									
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																																																									
1																																																																																																																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																																																																																																																				
3																																																																																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																																																																																																																				
6																																																																																																																																																																																																																																																				
7																																																																																																																																																																																																																																																				
8																																																																																																																																																																																																																																																				
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																																																																																				
Sanitario	Pluvial	Combinado																																																																																																																																																																																																																																																		
X																																																																																																																																																																																																																																																				
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																																																																																	
1	200	2.10																																																																																																																																																																																																																																																		
2	200	2.10																																																																																																																																																																																																																																																		
3																																																																																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>CONTRATISTA</p>			<p>REVISO</p>					<p>Vto. BUENO</p>			<p>APROBO</p>																																																																																																																																																																																																																																									
<p>Calle : MACHACHI</p> <p>ZONA:</p>			Ing.	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.																																																																																																																																																																																																																																								



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

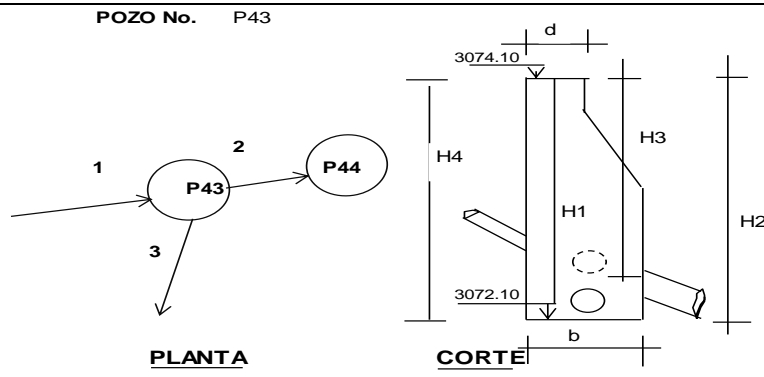
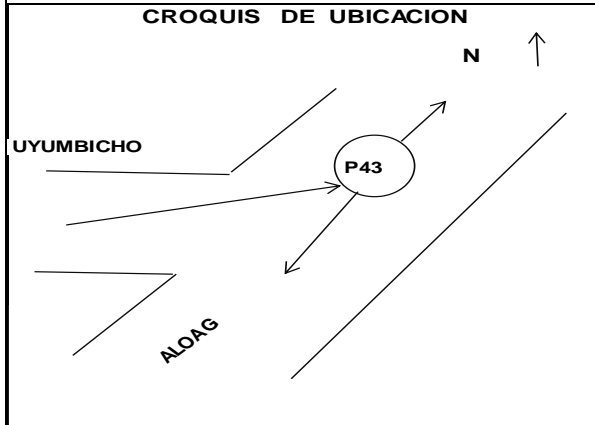
<p>CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: right;">N ↑</p>	<p>POZO No. P80</p> <p style="text-align: center;">PLANTA CORTE</p>	<p>FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 25</td> <td>P80</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="5"></td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 25	P80	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X			X		Fondo		X			X		Escalera 4					X		Estado General					X		Diámetro Pozo b (m)						1.00																																																																																																
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																
Hoja No. 25	P80																																																																																																																																																																																
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																													
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																											
Tapa	X			X																																																																																																																																																																													
d = 0.59																																																																																																																																																																																	
Paredes		X		X																																																																																																																																																																													
Zócalo		X			X																																																																																																																																																																												
Fondo		X			X																																																																																																																																																																												
Escalera 4					X																																																																																																																																																																												
Estado General					X																																																																																																																																																																												
Diámetro Pozo b (m)						1.00																																																																																																																																																																											
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	<p>SUMIDEROS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<p>ALCANTARILLADO</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">X</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>2.50</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>2.50</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	2.50				2	200	2.50				3						4						5					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																						
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																						
1																																																																																																																																																																																	
2																																																																																																																																																																																	
3																																																																																																																																																																																	
4																																																																																																																																																																																	
5																																																																																																																																																																																	
6																																																																																																																																																																																	
7																																																																																																																																																																																	
8																																																																																																																																																																																	
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																													
X																																																																																																																																																																																	
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																														
1	200	2.50																																																																																																																																																																															
2	200	2.50																																																																																																																																																																															
3																																																																																																																																																																																	
4																																																																																																																																																																																	
5																																																																																																																																																																																	
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																																																	
<p>Calle : UYUMBICHO</p> <p>ZONA:</p>	<p>CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>REVISO</p> <p>Ing.</p>	<p>Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>	<p>APROBO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																																													



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 26	P43
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa d = 0.59	X			X		
Paredes		X		X		
Zócalo		X			X	
Fondo		X			X	
Escalera 4					X	
Estado General					X	
Diámetro Pozo b (m)				1.00		

TIPO DE CALZADA: TIERRA

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES:

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

ALCANTARILLADO

No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)
1	200	2.00	
2	200	2.00	
3	200	2.00	
4			
5			

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : ALOAG

ZONA:

CONTRATISTA: _____ REVISO: _____ Vto. BUENO: _____ APROBO: _____

Ing. Ing. Ing. Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO:

BARRIO :

San Francisco etapa I

<p>CROQUIS DE UBICACION</p>	<p>POZO No. P73</p> <p>SIN POZO</p> <p>PLANTA</p> <p>CORTE</p>	<p>FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 27</td> <td>P73</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa d = 0.59</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 27	P73	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa d = 0.59	X			X			Paredes	X			X			Zócalo	X				X		Fondo	X				X		Escalera 4					X		Estado General						X	Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																										
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																	
Hoja No. 27	P73																																																																																																																																																																	
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																	
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																	
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																	
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																														
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																												
Tapa d = 0.59	X			X																																																																																																																																																														
Paredes	X			X																																																																																																																																																														
Zócalo	X				X																																																																																																																																																													
Fondo	X				X																																																																																																																																																													
Escalera 4					X																																																																																																																																																													
Estado General						X																																																																																																																																																												
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																																																																																																														
<p>TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th>Sanitario</th> <th>Pluvial</th> <th>Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th>Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ALCANTARILLADO			Sanitario	Pluvial	Combinado	X			No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)	1	200	1.90		2	200	1.90		3				4				5			
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																							
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																							
1																																																																																																																																																																		
2																																																																																																																																																																		
3																																																																																																																																																																		
4																																																																																																																																																																		
5																																																																																																																																																																		
6																																																																																																																																																																		
7																																																																																																																																																																		
8																																																																																																																																																																		
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																		
Sanitario	Pluvial	Combinado																																																																																																																																																																
X																																																																																																																																																																		
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																															
1	200	1.90																																																																																																																																																																
2	200	1.90																																																																																																																																																																
3																																																																																																																																																																		
4																																																																																																																																																																		
5																																																																																																																																																																		
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																																		
<p>Calle : JUAN MONTALVO</p> <p>ZONA:</p>	<p>_____ CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>_____ REVISO</p> <p>Ing.</p>	<p>_____ Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>	<p>_____ APROBO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																														



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p style="text-align: center;">CROQUIS DE UBICACION</p> <p style="text-align: right;">N ↑</p> <p style="text-align: center;">JUAN MONTALVO</p>	<p style="text-align: center;">POZO No. P74</p> <p style="text-align: center;">PLANTA</p> <p style="text-align: center;">CORTE</p>	<p style="text-align: center;">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 28</td> <td>P74</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">X</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>2.00</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>2.00</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 28	P74	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X			X		Fondo		X			X		Escalera 4					X		Estado General					X		Diámetro Pozo b (m)	1.00						No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	2.00				2	200	2.00				3						4						5					
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																			
Hoja No. 28	P74																																																																																																																																																																																																																																																																			
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																																																																																			
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																																																																																			
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																																																																																			
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																																																																																
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																																																																														
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																																																																																																
d = 0.59																																																																																																																																																																																																																																																																				
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																																																																																
Zócalo		X			X																																																																																																																																																																																																																																																															
Fondo		X			X																																																																																																																																																																																																																																																															
Escalera 4					X																																																																																																																																																																																																																																																															
Estado General					X																																																																																																																																																																																																																																																															
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																																																																																																			
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																																																																																																									
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																																																																									
1																																																																																																																																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																																																																																																																																				
3																																																																																																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																																																																																																																																				
6																																																																																																																																																																																																																																																																				
7																																																																																																																																																																																																																																																																				
8																																																																																																																																																																																																																																																																				
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																																																																																																				
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																																																																																																
X																																																																																																																																																																																																																																																																				
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	200	2.00																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	200	2.00																																																																																																																																																																																																																																																																		
3																																																																																																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:33%; text-align: center;"> <p>CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p> </td> <td style="width:33%; text-align: center;"> <p>REVISO</p> <p>Ing.</p> </td> <td style="width:33%; text-align: center;"> <p>Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p> </td> </tr> </table> <p>Calle : JUAN MONTALVO</p> <p>ZONA:</p>													<p>CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>REVISO</p> <p>Ing.</p>	<p>Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>REVISO</p> <p>Ing.</p>	<p>Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																		



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

CROQUIS DE UBICACION

POZO No. P75

PLANTA **CORTE**

FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 29	P75
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.59						
Paredes		X		X		
Zócalo		X			X	
Fondo		X			X	
Escalera 4					X	
Estado General					X	
Diámetro Pozo b (m)	1.00					

	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA	
		Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A
TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO	1											
VEREDA: NO EXISTE	2											
OBSERVACIONES:	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											

ALCANTARILLADO			
Sanitario	Pluvial	Combinado	
X			
No.	Diámetro	Altura	Cámara
Flujo	(mm)	(m)	(m)
1	200	2.20	
2	200	2.20	
3			
4			
5			

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

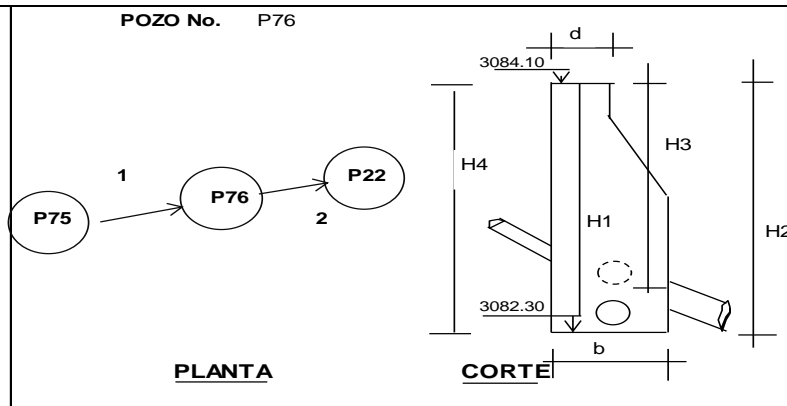
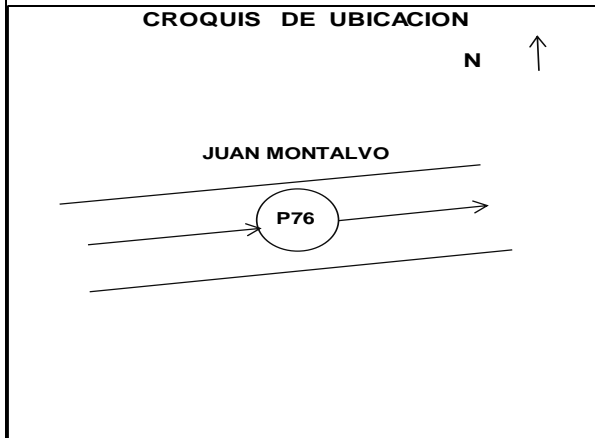
	_____ CONTRATISTA	_____ REVISO	_____ Vto. BUENO	_____ APROBO
Calle : JUAN MONTALVO	Ing.	Ing.	Ing.	Ing.
ZONA:				



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 30	P76
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.59						
Paredes		X		X		
Zócalo		X			X	
Fondo		X			X	
Escalera 4					X	
Estado General					X	
Diámetro Pozo b (m)	1.00					

TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES:

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

ALCANTARILLADO

No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)
2	200	1.80	
3			
4			
5			

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : JUAN MONTALVO
ZONA:

CONTRATISTA
Ing.

REVISO
Ing.

Vto. BUENO
Ing.

APROBO
Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

CROQUIS DE UBICACION		POZO No. P34		FORMULARIO No. 1																																																																														
		<p>SIN POZO</p> <p>PLANTA</p>		<p>CORTE</p>																																																																														
				<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </tbody> </table>										Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)				1.00		
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																														
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																												
Tapa	X			X																																																																														
d = 0.59																																																																																		
Paredes		X		X																																																																														
Zócalo		X		X																																																																														
Fondo		X		X																																																																														
Escalera 3				X																																																																														
Estado General				X																																																																														
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																														
				<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">X</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.80</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.80</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>										ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.80				2	200	1.80				3						4						5																						
ALCANTARILLADO																																																																																		
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																														
X																																																																																		
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																															
1	200	1.80																																																																																
2	200	1.80																																																																																
3																																																																																		
4																																																																																		
5																																																																																		
TIPO DE CALZADA: TIERRA		No.		TIPO		UBICACION		MATERIAL				ESTADO		AREA																																																																				
		1		Calzada Vereda		CALLE		HF HA		B R M O		L A																																																																						
VEREDA: NO EXISTE		2																																																																																
OBSERVACIONES:		3																																																																																
		4																																																																																
		5																																																																																
		6																																																																																
		7																																																																																
		8																																																																																
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																		
Calle : JAIME ROLDOS AGUILERA		CONTRATISTA				REVISO				Vto. BUENO		APROBO																																																																						
ZONA:		Ing.				Ing.				Ing.		Ing.																																																																						



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

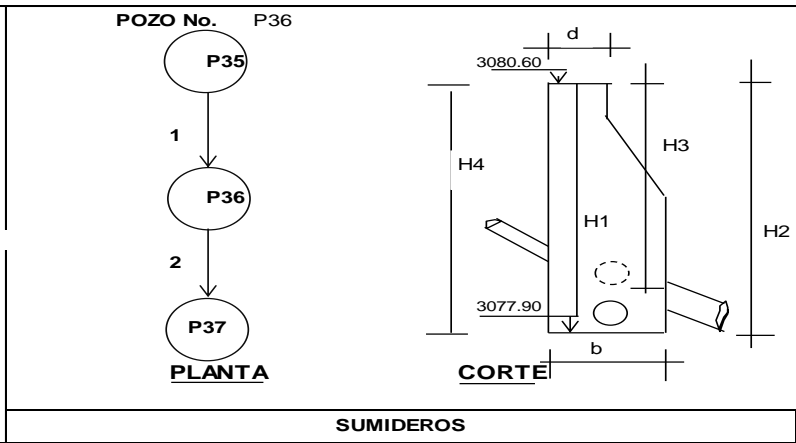
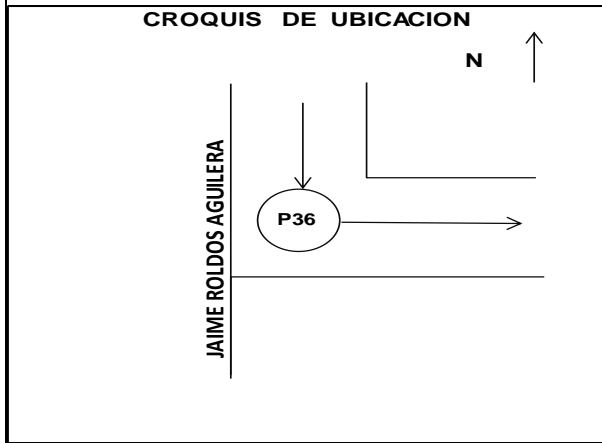
<p>CROQUIS DE UBICACION</p>	<p>POZO No. P35</p> <p>PLANTA</p>	<p>FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 32</td> <td>P35</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 32	P35	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00						No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8												
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																															
Hoja No. 32	P35																																																																																																																																																																																																															
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																																															
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																																															
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																																															
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																																												
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																																										
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																																												
d = 0.59																																																																																																																																																																																																																
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																																												
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																																												
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																																												
Escalera 3				X																																																																																																																																																																																																												
Estado General				X																																																																																																																																																																																																												
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																																															
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																																																					
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																																																					
1																																																																																																																																																																																																																
2																																																																																																																																																																																																																
3																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																
5																																																																																																																																																																																																																
6																																																																																																																																																																																																																
7																																																																																																																																																																																																																
8																																																																																																																																																																																																																
<p>TIPO DE CALZADA: TIERRA</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>																																																																																																																																																																																																																
<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																																																																																																																																																																
<p>Calle : JAIME ROLDOS AGUILERA</p> <p>ZONA:</p>	<p>CONTRATISTA</p> <p>Ing.</p>	<p>REVISO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																																																																														
	<p>Vto. BUENO</p> <p>Ing.</p>	<p>APROBO</p> <p>Ing.</p>																																																																																																																																																																																																														



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I



FORMULARIO No. 1

Preparado por:	Adela Paucar
Hoja No. 33	P36
Archivo:	Catastro
Fecha:	feb-19
Realizado Por:	Adela Paucar

Pozo No.	MATERIAL			ESTADO		
	HF	HA	ML	B	R	M
Tapa	X			X		
d = 0.59						
Paredes		X		X		
Zócalo		X		X		
Fondo		X		X		
Escalera 4				X		
Estado General				X		
Diámetro Pozo b (m)	1.00					

TIPO DE CALZADA: TIERRA

VEREDA: NO EXISTE

OBSERVACIONES:

SUMIDEROS

No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO				AREA	
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

ALCANTARILLADO

Sanitario		Pluvial		Combinado	
X					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)		
1	200	2.70			
2	200	2.70			
3					
4					
5					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : JAIME ROLDOS AGUILERA
ZONA:

CONTRATISTA
Ing.

REVISO
Ing.

Vto. BUENO
Ing.

APROBO
Ing.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

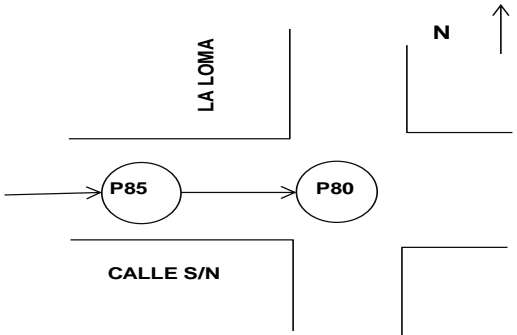
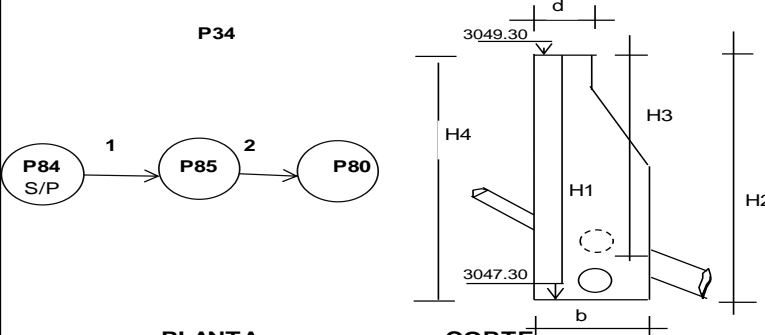
CROQUIS DE UBICACION		POZO No. P38		FORMULARIO No. 1																																																																								
						<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No. 34</td> <td>P38</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table>		Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No. 34	P38	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar																																																											
Preparado por:	Adela Paucar																																																																											
Hoja No. 34	P38																																																																											
Archivo:	Catastro																																																																											
Fecha:	feb-19																																																																											
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																											
		PLANTA		CORTE		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="3">1.00</td> </tr> </tbody> </table>		Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)				1.00		
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																								
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																						
Tapa	X			X																																																																								
d = 0.59																																																																												
Paredes		X		X																																																																								
Zócalo		X		X																																																																								
Fondo		X		X																																																																								
Escalera 3				X																																																																								
Estado General				X																																																																								
Diámetro Pozo b (m)				1.00																																																																								
		SUMIDEROS																																																																										
TIPO DE CALZADA: TIERRA	No.	TIPO		UBICACION	MATERIAL					ESTADO					AREA																																																													
VEREDA: NO EXISTE	1	Calzada	Vereda	CALLE	HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																
OBSERVACIONES:	2																																																																											
	3																																																																											
	4																																																																											
	5																																																																											
	6																																																																											
	7																																																																											
	8																																																																											
		ALCANTARILLADO																																																																										
		Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																						
		X																																																																										
		No.	Diámetro	Altura	Cámara																																																																							
		Flujo	(mm)	(m)	(m)																																																																							
		1	200	1.80																																																																								
		2	200	1.80																																																																								
		3																																																																										
		4																																																																										
		5																																																																										
		<p>PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I</p>																																																																										
		CONTRATISTA				REVISO				Vto. BUENO				APROBO																																																														
		Calle : ALOAG				Ing.				Ing.				Ing.																																																														
		ZONA:				Ing.				Ing.				Ing.																																																														



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: **BARRIO :** **San Francisco etapa I**

CROQUIS DE UBICACION 	POZO No. P85 P34 	FORMULARIO No. 1 <hr/> Preparado por: Adela Paucar Hoja No. 35 P85 Archivo: Catastro Fecha: feb-19 Realizado Por: Adela Paucar <hr/> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera 3				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																					
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																			
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																																	
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																			
d = 0.59																																																																																																																																																																																							
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																			
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																			
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																			
Escalera 3				X																																																																																																																																																																																			
Estado General				X																																																																																																																																																																																			
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																						
TIPO DE CALZADA: TIERRA VEREDA: NO EXISTE OBSERVACIONES: 	SUMIDEROS <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="2">MATERIAL</th> <th colspan="5">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													ALCANTARILLADO <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flujo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>2.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>2.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			Flujo						1	200	2.00				2	200	2.00				3						4						5					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL		ESTADO					AREA																																																																																																																																																																												
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																												
1																																																																																																																																																																																							
2																																																																																																																																																																																							
3																																																																																																																																																																																							
4																																																																																																																																																																																							
5																																																																																																																																																																																							
6																																																																																																																																																																																							
7																																																																																																																																																																																							
8																																																																																																																																																																																							
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																			
X																																																																																																																																																																																							
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																				
Flujo																																																																																																																																																																																							
1	200	2.00																																																																																																																																																																																					
2	200	2.00																																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																							
4																																																																																																																																																																																							
5																																																																																																																																																																																							
PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I																																																																																																																																																																																							
Calle : CALLE S/N ZONA:	<hr/> CONTRATISTA Ing.	<hr/> REVISO Ing.	<hr/> Vto. BUENO Ing.	<hr/> APROBO Ing.																																																																																																																																																																																			



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN MEJÍA

PROYECTO : Diseño Hidráulico del Alcantarillado Pluvial del Barrio San Francisco de Cutuglagua

CATASTRO: BARRIO : San Francisco etapa I

<p align="center">CROQUIS DE UBICACION</p>	<p align="center">POZO No. PZ</p> <p align="center">SIN POZO</p> <p align="center">CORTE</p>	<p align="center">FORMULARIO No. 1</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Preparado por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> <tr> <td>Hoja No.</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Archivo:</td> <td>Catastro</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>feb-19</td> </tr> <tr> <td>Realizado Por:</td> <td>Adela Paucar</td> </tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="2">Pozo No.</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="3">ESTADO</th> </tr> <tr> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>ML</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> </tr> <tr> <td>Tapa</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d = 0.59</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zócalo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fondo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Escalera</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diámetro Pozo b (m)</td> <td colspan="6">1.00</td> </tr> </table>	Preparado por:	Adela Paucar	Hoja No.	36	Archivo:	Catastro	Fecha:	feb-19	Realizado Por:	Adela Paucar	Pozo No.	MATERIAL			ESTADO			HF	HA	ML	B	R	M	Tapa	X			X			d = 0.59							Paredes		X		X			Zócalo		X		X			Fondo		X		X			Escalera				X			Estado General				X			Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																									
Preparado por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																				
Hoja No.	36																																																																																																																																																																																				
Archivo:	Catastro																																																																																																																																																																																				
Fecha:	feb-19																																																																																																																																																																																				
Realizado Por:	Adela Paucar																																																																																																																																																																																				
Pozo No.	MATERIAL			ESTADO																																																																																																																																																																																	
	HF	HA	ML	B	R	M																																																																																																																																																																															
Tapa	X			X																																																																																																																																																																																	
d = 0.59																																																																																																																																																																																					
Paredes		X		X																																																																																																																																																																																	
Zócalo		X		X																																																																																																																																																																																	
Fondo		X		X																																																																																																																																																																																	
Escalera				X																																																																																																																																																																																	
Estado General				X																																																																																																																																																																																	
Diámetro Pozo b (m)	1.00																																																																																																																																																																																				
SUMIDEROS																																																																																																																																																																																					
<p>TIPO DE CALZADA: EMPEDRADO</p> <p>VEREDA: NO EXISTE</p> <p>OBSERVACIONES:</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th colspan="2">TIPO</th> <th rowspan="2">UBICACION CALLE</th> <th colspan="3">MATERIAL</th> <th colspan="4">ESTADO</th> <th colspan="2">AREA</th> </tr> <tr> <th>Calzada</th> <th>Vereda</th> <th>HF</th> <th>HA</th> <th>B</th> <th>R</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>L</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL			ESTADO				AREA		Calzada	Vereda	HF	HA	B	R	M	O	L	A	1													2													3													4													5													6													7													8													<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">ALCANTARILLADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sanitario</th> <th colspan="2">Pluvial</th> <th colspan="2">Combinado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center" colspan="6">X</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Diámetro (mm)</th> <th>Altura (m)</th> <th colspan="3">Cámara (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200</td> <td>1.20</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>200</td> <td>1.20</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>	ALCANTARILLADO				Sanitario		Pluvial		Combinado		X						No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)			1	200	1.20				2	200	1.20				3						4						5					
No.	TIPO		UBICACION CALLE	MATERIAL			ESTADO				AREA																																																																																																																																																																										
	Calzada	Vereda		HF	HA	B	R	M	O	L	A																																																																																																																																																																										
1																																																																																																																																																																																					
2																																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																					
6																																																																																																																																																																																					
7																																																																																																																																																																																					
8																																																																																																																																																																																					
ALCANTARILLADO																																																																																																																																																																																					
Sanitario		Pluvial		Combinado																																																																																																																																																																																	
X																																																																																																																																																																																					
No.	Diámetro (mm)	Altura (m)	Cámara (m)																																																																																																																																																																																		
1	200	1.20																																																																																																																																																																																			
2	200	1.20																																																																																																																																																																																			
3																																																																																																																																																																																					
4																																																																																																																																																																																					
5																																																																																																																																																																																					

PARROQUIA : CUTUGLAGUA - BARRIO: SAN FRANCISCO I

Calle : S/N
ZONA:

CONTRATISTA	REVISO	Vto. BUENO	APROBO
Ing.	Ing.	Ing.	Ing.

Imágenes de Catastros





ANEXO 2

PUNTOS GPS ALCANTARILLADO

PLUVIAL

PUNTO	E	W	Z
1	773844.760	9956774.500	3013.300
2	773840.000	9956787.800	3015.700
3	773767.500	9956771.800	3015.100
4	773819.000	9956847.170	3025.400
5	773853.728	9956892.740	3031.700
6	773834.120	9956903.800	3038.000
7	773752.328	9956883.256	3037.900
8	773694.500	9956869.300	3041.200
9	773626.600	9956854.295	3042.600
10	773570.900	9956851.200	3045.200
11	773506.600	9956862.210	3048.000
12	773616.000	9956967.266	3053.200
13	773675.800	9956980.300	3051.500
14	773722.800	9956991.400	3050.000
15	773775.700	9957005.950	3047.400
16	773799.210	9957040.000	3046.500
17	773818.600	9957080.900	3043.200
18	773841.941	9957124.360	3042.000
19	773832.721	9957063.200	3041.500
20	773821.300	9956989.500	3040.100
21	773829.874	9956939.200	3039.100
22	773702.100	9956752.700	3016.500
23	773640.500	9956741.100	3017.700
24	773569.000	9956739.400	3023.700
25	773504.500	9956750.400	3025.900
26	773448.200	9956761.980	3027.000
27	773387.500	9956772.410	3029.700
28	773646.500	9956780.800	3033.700
29	773293.400	9956791.100	3036.100
30	773236.877	9956850.413	3051.100
31	773240.411	9956892.576	3057.900
32	773244.004	9956935.425	3064.500
33	773296.900	9956940.600	3069.100
34	773360.800	9956961.225	3070.100
35	773413.900	9956993.600	3071.500
36	773474.950	9957037.200	3072.600
37	773528.200	9957072.500	3075.000
38	773568.700	9957101.700	3076.300
39	773599.500	9957161.200	3078.400
40	773621.950	9957205.500	3080.200
41	773641.522	9957244.211	3082.500
42	773670.300	9957300.800	3077.300
43	773438.163	9957150.562	3087.400
44	773396.300	9957153.150	3089.400
45	773345.800	9957156.419	3098.500
46	773302.300	9957159.112	3100.500
47	773235.100	9957163.125	3102.000
48	773168.900	9957167.300	3103.800
49	773093.486	9957174.314	3105.300
50	773085.789	9957131.846	3100.500

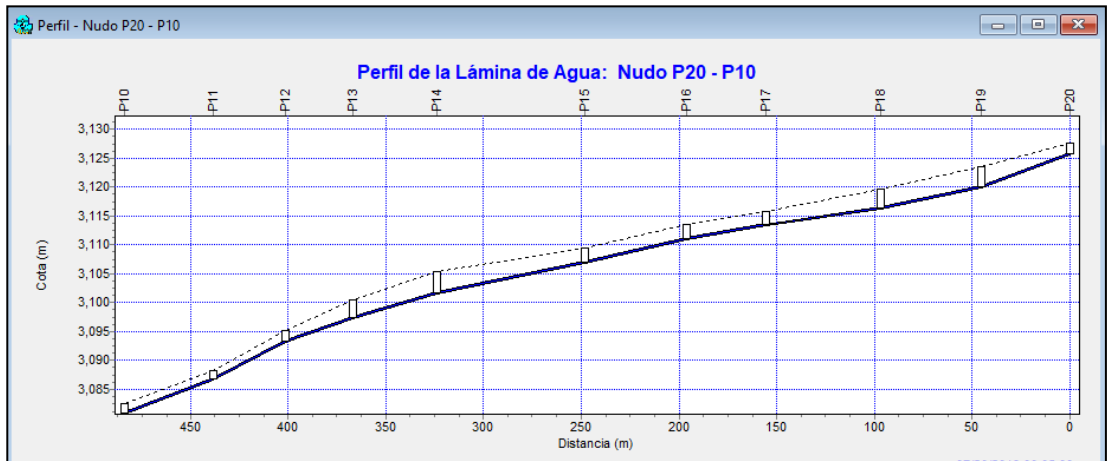
PUNTO	E	W	Z
51	773079.676	9957098.121	3095.100
52	773073.104	9957061.858	3088.300
53	773063.386	9957017.779	3082.600
54	773096.124	9956999.043	3077.070
55	773128.278	9956981.180	3071.500
56	773193.606	9956946.349	3067.000
57	773497.113	9957206.614	3084.100
58	773190.111	9956826.051	3048.200
59	773159.800	9956839.900	3051.700
60	773113.400	9956864.500	3054.500
61	773058.100	9956894.300	3055.300
62	773006.900	9956922.800	3065.900
63	773238.644	9956871.494	3054.500
64	773235.079	9956829.399	3047.900
65	773160.200	9957058.220	3087.100
66	773227.800	9957054.300	3086.800
67	773297.500	9957049.700	3086.000
68	773368.900	9957045.100	3083.300
69	773418.900	9957042.112	3081.800
70	773467.915	9957166.100	3087.000
71	773425.100	9957225.800	3088.100
72	773397.900	9957267.550	3091.300
73	773348.500	9957269.300	3097.800
74	773288.844	9957272.901	3108.000
75	773228.728	9957276.445	3112.200
76	773157.021	9957285.180	3113.500
77	773131.228	9957240.267	3109.400
78	773177.300	9957320.325	3115.800
79	773232.798	9957415.609	3123.600
80	773205.943	9957371.610	3119.650
81	773252.900	9957456.198	3127.100
82	773248.530	9957501.821	3128.220
83	773275.859	9957434.945	3122.000
84	773315.978	9957414.433	3113.800
85	773353.100	9957406.700	3110.200
86	773350.800	9957365.500	3106.300
87	773580.458	9957425.344	3077.980
88	773278.602	9957368.255	3117.300
89	773380.852	9957402.188	3106.600
90	773390.100	9957443.900	3109.300
91	773422.100	9957394.800	3100.600
92	773456.550	9957385.700	3093.000
93	773422.279	9957315.922	3091.730
94	773488.020	9957379.500	3089.700
95	773522.700	9957371.900	3082.200
96	773572.900	9957364.800	3075.600
97	773733.610	9957338.495	3065.600
98	773550.420	9957313.300	3079.000
99	773527.200	9957267.200	3083.900
100	773632.520	9957352.200	3073.800
101	773202.815	9956800.510	3040.000
102	773227.050	9956812.850	3045.060
103	773233.280	9956808.384	3044.700

ANEXO 3

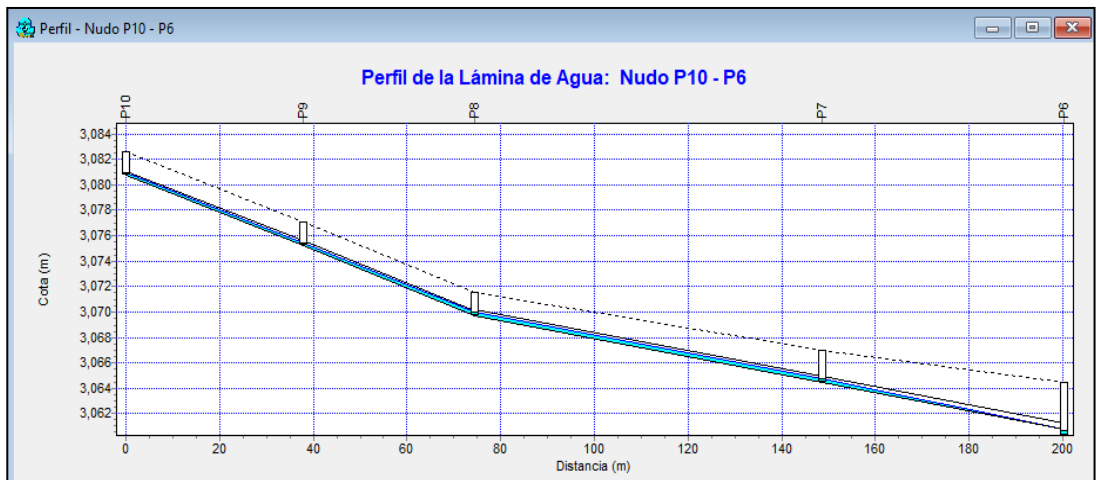
**PERFILES DE LÁMINA DE AGUA CON EL
PROGRAMA SWMM**

DISEÑO 1

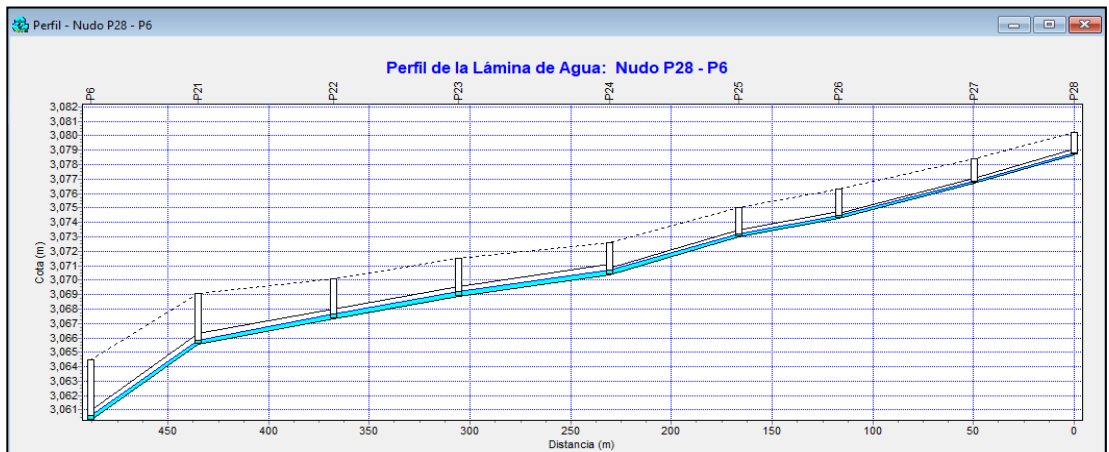
CALLE: JAIME ROLDOS AGUILAR P20-P10



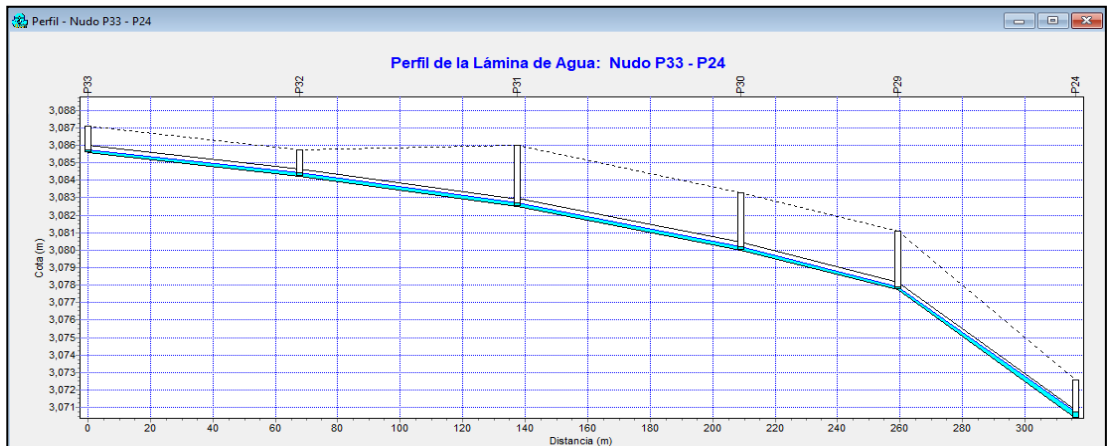
CALLE: ALOAG P10-P6



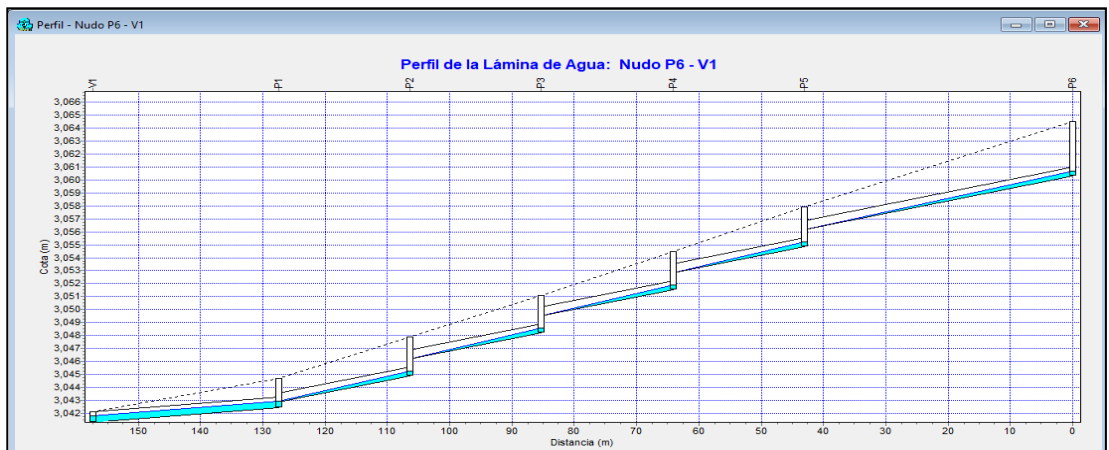
CALLE: ALOAG P28-P6



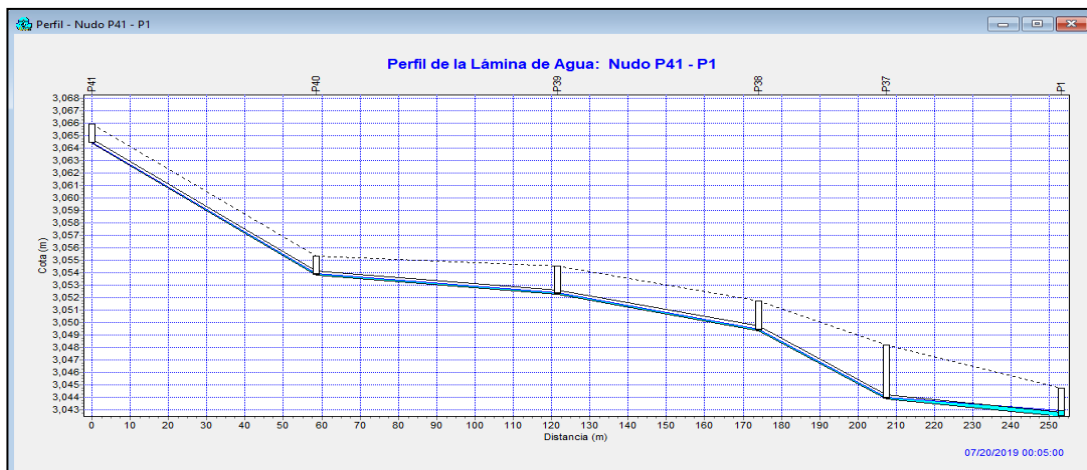
CALLE: UYUMBICHO P33-P24



CALLE: LA LOMA P6-P1

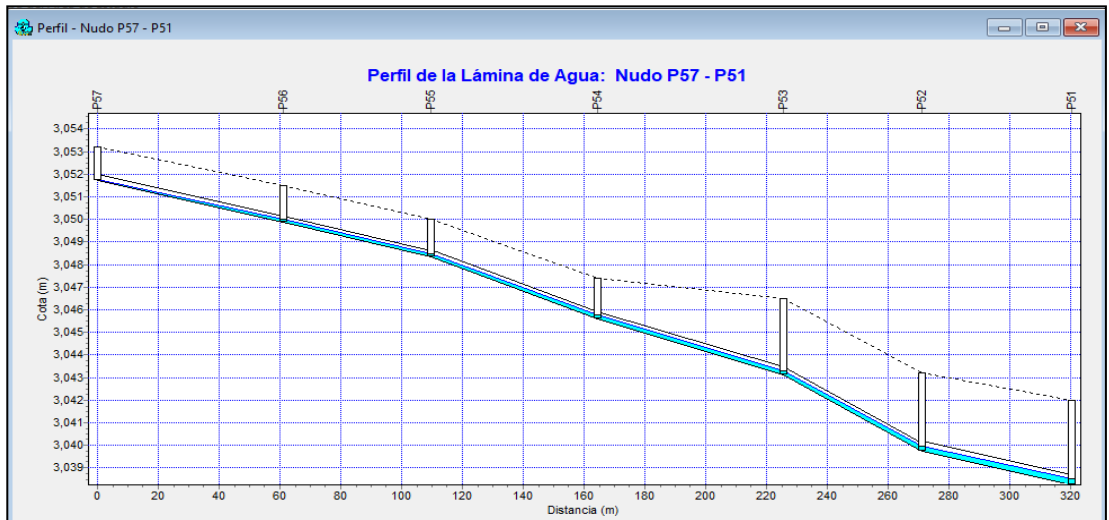


CALLE: SIN NOMBRE P41-P1

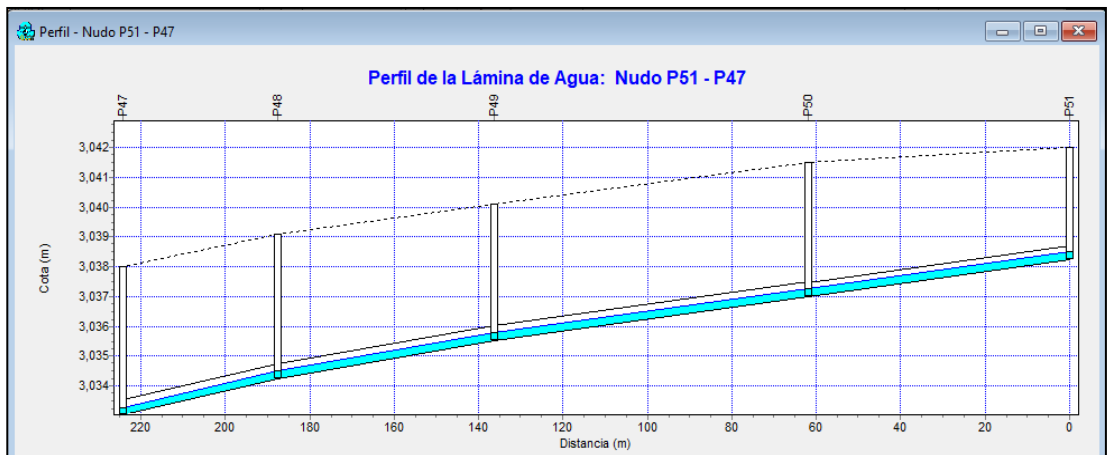


DISEÑO 2

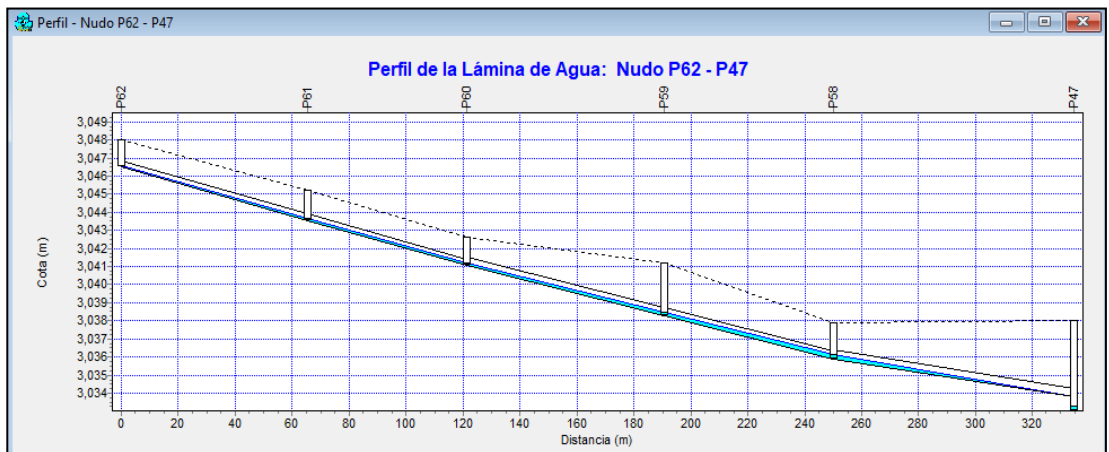
CALLE: C P57-P51

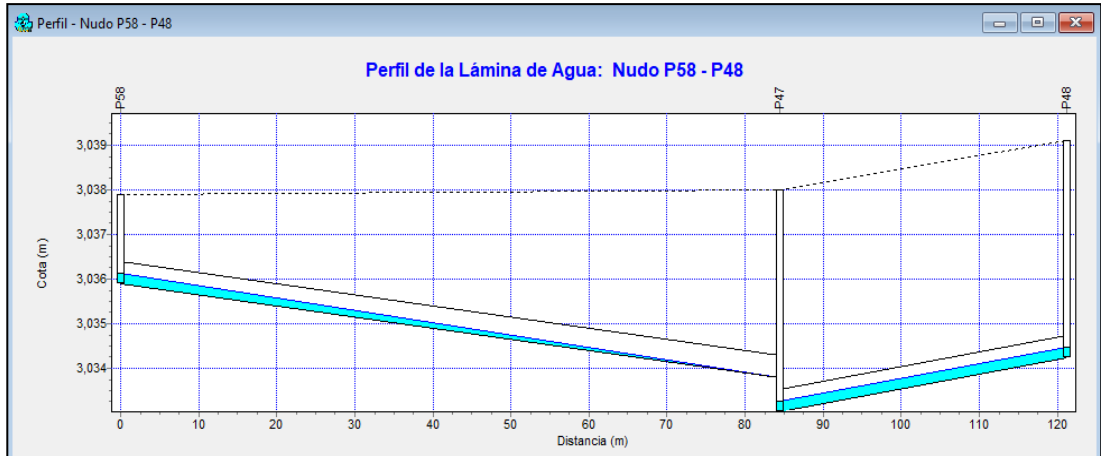


CALLE: LOS OLIVOS P51-P47

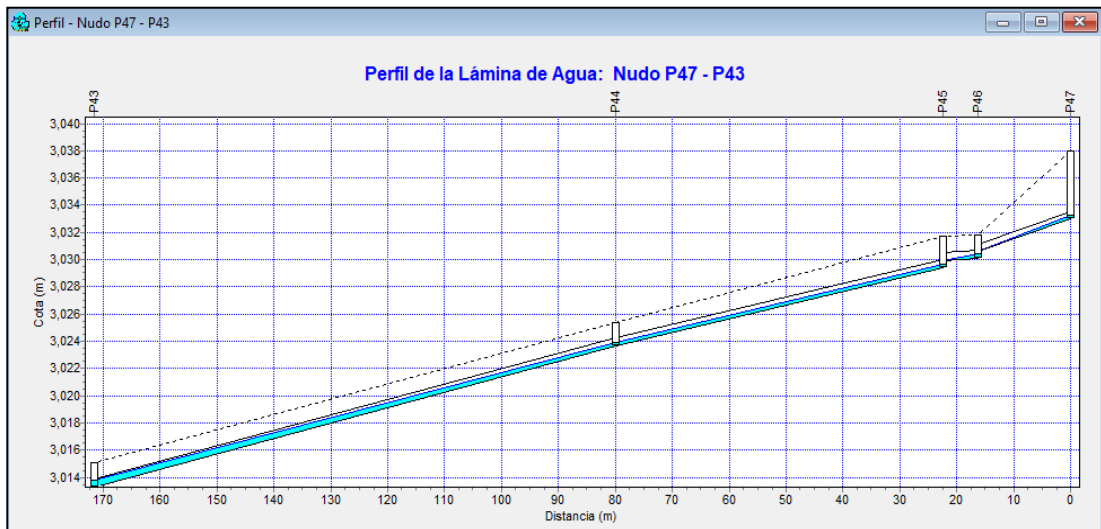


CALLE: LOS OLIVOS P62-P47

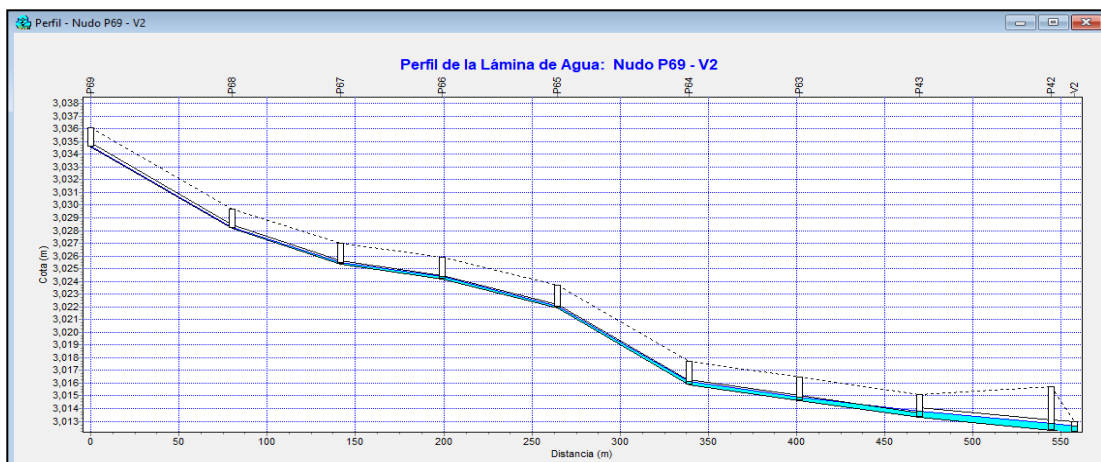




CALLE: SANTA ISABEL P47—P43

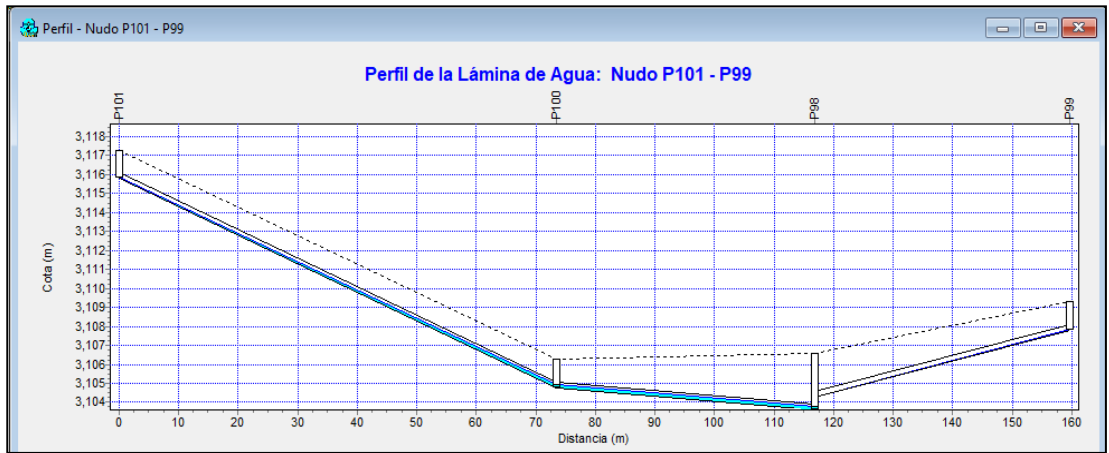


CALLE: ALOASI P69-V2

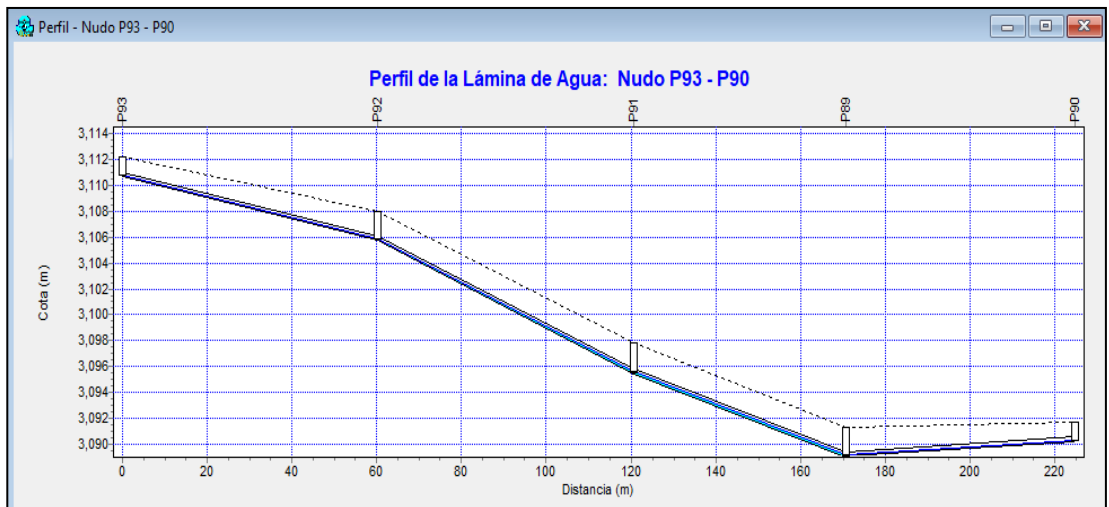


DISEÑO 3

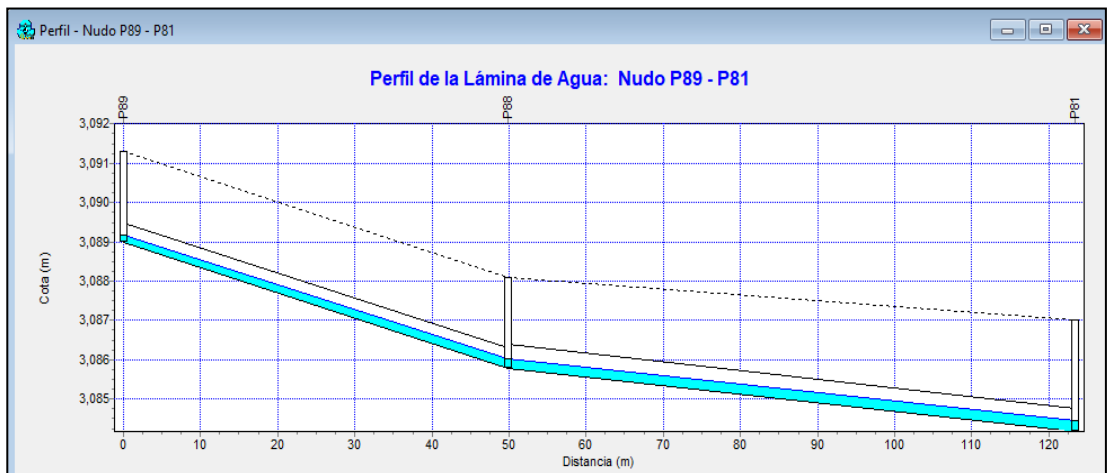
CALLE: ALASKA P101-P99



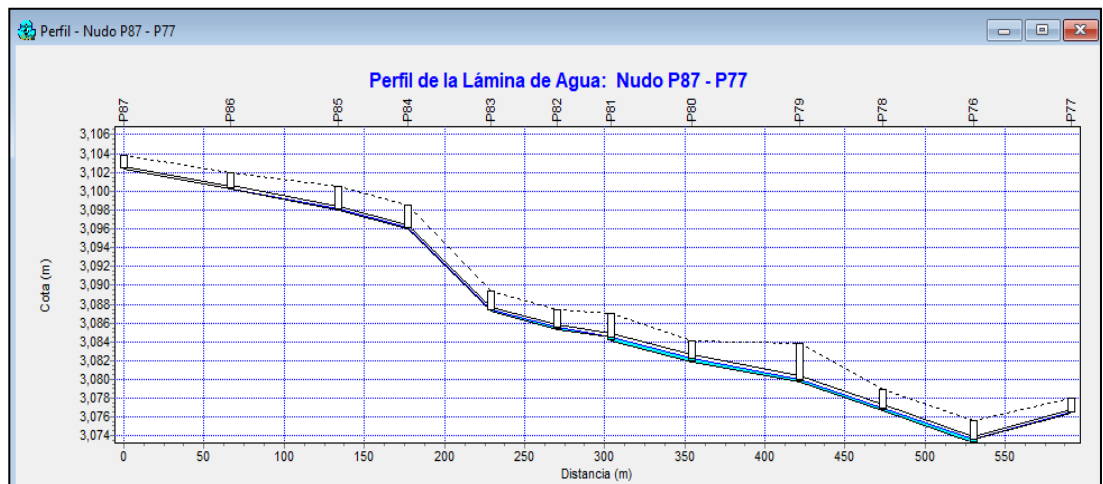
CALLE: SINGAPUR P33-P90



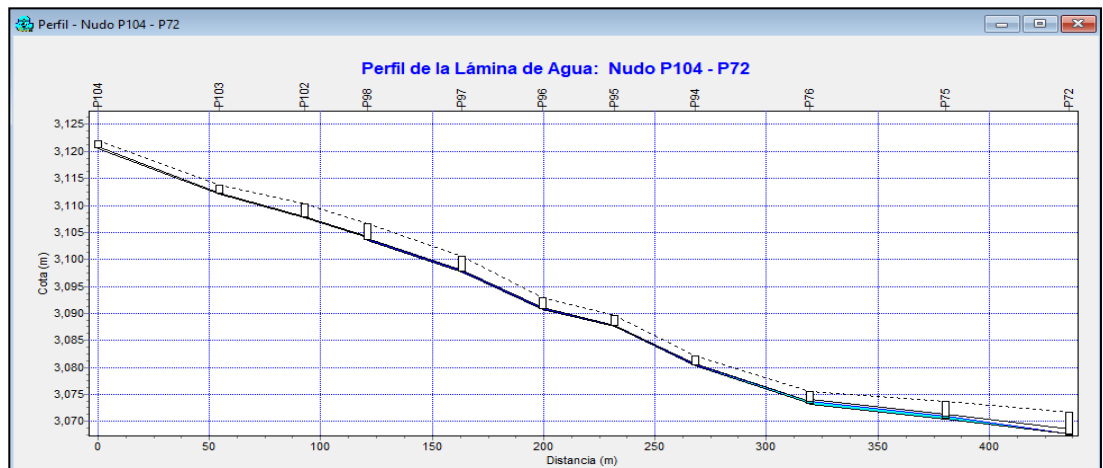
CALLE: PASOCHOA P89-P81



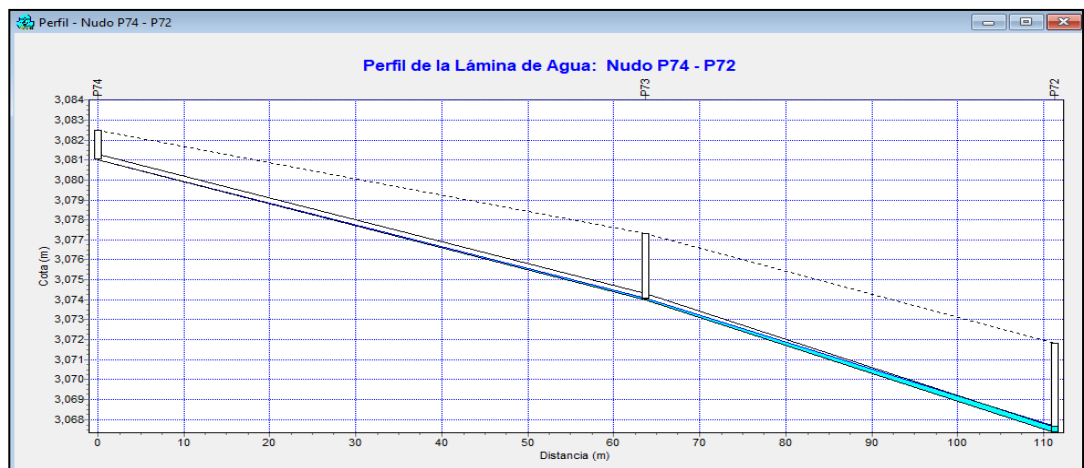
CALLE: JUAN MONTALVO P87-P77



CALLE: MACHACHI P104-P72



CALLE: ALOAG P74-P72



ANEXO 4

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 1 de 34

RUBRO: Catastro pozos (inc. proc. datos)

DETALLE:

UNIDAD: u

CODIGO: 1

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	2,00	0,20	0,40	0,3800	0,15
Equipo de topografia	1,00	5,00	5,00	0,3800	1,90
Camioneta 2000cc doble traccion	0,50	5,00	2,50	0,3800	0,95
Computadora	0,50	1,00	0,50	0,3800	0,19
SUBTOTAL M					3,19
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2,00	3,58	7,16	0,3800	2,72
Cadenero(Estr.Oc D2)	2,00	3,62	7,24	0,3800	2,75
Dibujante (Estr.Oc C2)	0,50	3,82	1,91	0,3800	0,73
Chofer (Estr.Oc. C1)	0,50	5,26	2,63	0,3800	1,00
SUBTOTAL O					7,20
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N)					10,39
COSTO INDIRECTO					2,08
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					12,47
VALOR OFERTADO:					12,47

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: DOCE dolares CUARENTA Y SIETE centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 2 de 34

RUBRO: Replanteo y nivelacion

DETALLE:

UNIDAD: m

CODIGO: 2

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.20	0.20	0.0500	0.01
Equipo topográfico	1.00	5.00	5.00	0.0500	0.25
SUBTOTAL M					0.26
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Topografo 2 (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	0.0500	0.20
Cadenero(Estr.Oc D2)	2.00	3.62	7.24	0.0500	0.36
SUBTOTAL O					0.56
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Estacas	u	0.20	0.40	0.08	
PINTURA EN SPRAY	U	0.02	3.00	0.06	
SUBTOTAL P					0.14
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					0.96
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.15
VALOR OFERTADO:					1.15

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL I

SON: UN dolar QUINCE centavos

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 3 de 34

RUBRO: Excavacion de zanjas a maquina en tierra h=0.00-2.75m
DETALLE:
CODIGO: 3

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Retroexcavadora	1,00	30,00	30,00	0,0500	1,50
SUBTOTAL M					1,50
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1,00	3,58	3,58	0,0500	0,18
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1,00	3,62	3,62	0,0500	0,18
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	1,00	4,01	4,01	0,0500	0,20
Inspector (Estr.Oc B3)	0,10	4,02	0,40	0,0500	0,02
					0,58
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+)					2,08
COSTO INDIRECTO					20,00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					2,50
VALOR OFERTADO:					2,50

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: DOS dolares CINCUENTA centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 4 de 34

RUBRO: Excavación de zanjas a maquina en tierra h=2.76-3.99

DETALLE:

UNIDAD: m3

CODIGO: 4

EQUIPOS						
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C x R	
Retroexcavadora (0% M.O.)					1,80	
SUBTOTAL M					1,80	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
	A	B	C = A x B	R	D = C x R	
Inspector (Estr.Oc B3)	0,10	4,02	0,40	0,0600	0,02	
Peon en General (Estr.Oc E2)	1,00	3,58	3,58	0,0600	0,21	
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1,00	3,62	3,62	0,0600	0,22	
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	1,00	4,01	4,01	0,0600	0,24	
					0,69	
MATERIALES						
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO		
		A	B	C = A x B		
SUBTOTAL O					0,00	
TRANSPORTE						
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
			A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0,00	
					TOTAL COSTO DIRECTO (M)	2,49
					COSTO INDIRECTO	20,00
					OTROS INDIRECTOS:	
					COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,99
					VALOR OFERTADO:	2,99

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: DOS dolares NOVENTA Y NUEVE centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 5 de 34

RUBRO: Excavación de zanjas a maquina en tierra h=4.00-6.00m

DETALLE:

UNIDAD: m3

CODIGO: 5

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Retroexcavadora (0% M.O.)					2.40
SUBTOTAL M					2.40

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.0800	0.57
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.0800	0.29
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	0.0800	0.32
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.0800	0.03
					1.21

MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00

TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA	TOTAL COSTO DIRECTO (3.61
	COSTO INDIRECTO 20.00	0.72
	OTROS INDIRECTOS:	
	COSTO TOTAL DEL RUBR	4.33
	VALOR OFERTADO:	4.33

SON: CUATRO dolares TREINTA Y TRES centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 6 de 34

RUBRO: Rasanteo de fondo de zanja
 DETALLE:
 CODIGO: 6

UNIDAD: m2

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	3.00	0.20	0.60	0.1000	0.06
SUBTOTAL M					0.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1000	0.36
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.1000	0.72
SUBTOTAL N					1.08
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (N)					1.14
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.37
VALOR OFERTADO:					1.37

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: UN dolar TREINTA Y SIETE centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 7 de 34

RUBRO: Relleno compactado con mat. de excavacion
DETALLE:
CODIGO: 7

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	2.00	0.20	0.40	0.0800	0.03
Retroexcavadora	1.00	30.00	30.00	0.0800	2.40
Compactador Mecánico	1.00	6.25	6.25	0.0800	0.50
SUBTOTAL M					2.93
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	0.33	3.62	1.19	0.0800	0.10
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.0800	0.29
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C1)	0.10	4.01	0.40	0.0800	0.03
					0.42
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
					0.00
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M-					3.35
COSTO INDIRECTO 20.00					0.67
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					4.02
VALOR OFERTADO:					4.02

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUATRO dolares DOS centavos

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 8 de 34

RUBRO: Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecanico
DETALLE:
CODIGO: 8

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Retroexcavadora (0% M.O.)					1.50
Volqueta 8m3 (0% M.O.)					1.37
SUBTOTAL M					2.87
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Chofer (Estr.Oc. C1)	1.00	5.26	5.26	0.0500	0.26
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.0500	0.18
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	0.0500	0.20
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.0500	0.02
					0.66
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+C)					3.53
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					4.24
VALOR OFERTADO:					4.24

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUATRO dolares VEINTE Y CUATRO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 9 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 300mm
 DETALLE:
 CODIGO: 9

UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.04
SUBTOTAL M					0.04
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.1000	0.36
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1000	0.36
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.1000	0.04
					0.76
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 300)	m	1.00	28.03	28.03	
Anillo caucho 335	u	0.17	17.64	3.00	
Aceite quemado	gl	0.01	0.57	0.01	
SUBTOTAL O					31.04
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M-					31.84
COSTO INDIRECTO					20.00 6.37
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					38.21
VALOR OFERTADO:					38.21

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: TREINTA Y OCHO dolares VEINTIUN centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 10 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 350mm
 DETALLE:
 CODIGO: 10 UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.04
SUBTOTAL M					0.04
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.1000	0.36
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1000	0.36
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.1000	0.04
SUBTOTAL O					0.76
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 350)	m	1.00	45.89	45.89	
Anillo caucho 400	u	0.17	29.77	5.06	
Aceite quemado	gl	0.01	0.57	0.01	
SUBTOTAL O					50.96
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					51.76
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					62.11
VALOR OFERTADO:					62.11

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: SESENTA Y DOS dolares ONCE centavos

NOMBRE DE PROYECTO: **ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**
 NOMBRE DE EJECUTOR: **ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I ADELA PAUCAR**



Hoja 11 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 400mm

DETALLE:

UNIDAD: m

CODIGO: 11

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.06
SUBTOTAL M					0.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.1500	0.54
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1500	0.54
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.1500	0.06
					1.14
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 400)	m	1.00	48.55	48.55	
Aceite quemado	gl	0.02	0.57	0.01	
Anillo caucho 400	u	0.17	29.77	5.06	
SUBTOTAL O					53.62
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					54.82
COSTO INDIRECTO					20.00 10.96
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					65.78
VALOR OFERTADO:					65.78

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: SESENTA Y CINCO dolares SETENTA Y OCHO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 12 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 450mm

DETALLE: CODIGO: 12 UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.1500	0.54
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1500	0.54
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.1500	0.06
					1.14
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 450) .	m	1.00	63.18	63.18	
Aceite quemado	gl	0.02	0.57	0.01	
anillo caucho 450	m	0.17	41.25	7.01	
SUBTOTAL O					70.20
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					71.37
COSTO INDIRECTO 20.00					14.27
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					85.64
VALOR OFERTADO:					85.64

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: OCHENTA Y CINCO dolares SESENTA Y CUATRO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 13 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 500mm

DETALLE:

UNIDAD: m

CODIGO: 13

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.1500	1.07
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1500	0.54
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.1500	0.06
					1.67
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 500)	m	1.00	77.81	77.81	
Aceite quemado	gl	0.02	0.57	0.01	
Union Pvc 500	m	0.17	63.14	10.73	
SUBTOTAL O					88.55
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M-					90.25
COSTO INDIRECTO					20.00 18.05
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					108.30
VALOR OFERTADO:					108.30

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CIENTO OCHO dolares TREINTA centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 14 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 600mm
 DETALLE:
 CODIGO: 14

UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.06
SUBTOTAL M					0.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.1500	1.07
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1500	0.54
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.1500	0.06
					1.67
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 600)	m	1.00	107.23	107.23	
Aceite quemado	gl	0.02	0.57	0.01	
Union Pvc 600	m	0.17	76.20	12.95	
SUBTOTAL O					120.19
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (N)					121.92
COSTO INDIRECTO					20.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					146.30
VALOR OFERTADO:					146.30

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CIENTO CUARENTA Y SEIS dolares TREINTA centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 15 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 700mm

DETALLE:

UNIDAD: m

CODIGO: 15

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.08
SUBTOTAL M					0.08
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.2000	1.43
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.2000	0.72
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.2000	0.08
SUBTOTAL O					2.23
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 800).	m	1.00	193.21	193.21	
Aceite quemado	gl	0.02	0.57	0.01	
Union Pvc 700	m	0.17	89.21	15.17	
SUBTOTAL O					208.39
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+C)					210.70
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					252.84
VALOR OFERTADO:					252.84

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS dolares OCHENTA Y CUATRO cent

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



NOMBRE DE PROYECTO:
 NOMBRE DE EJECUTOR:

Hoja 16 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d.interno 800mm
 DETALLE:
 CODIGO: 16

UNIDAD: m

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.08
SUBTOTAL M					0.08
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.2000	1.43
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.2000	0.72
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.2000	0.08
SUBTOTAL O					2.23
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo PVC Alc. (di 800).	m	1.00	193.21	193.21	
Aceite quemado	gl	0.02	0.57	0.01	
Union Pvc 800	m	0.17	95.16	16.18	
SUBTOTAL O					209.40
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
		TOTAL COSTO DIRECTO (M+)			211.71
		COSTO INDIRECTO			20.00
		OTROS INDIRECTOS:			
		COSTO TOTAL DEL RUBRO:			254.05
		VALOR OFERTADO:			254.05

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO dolares CINCO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 17 de 34

RUBRO: Excavacion de pozos en tierra h=0.00-6.00m
 DETALLE:
 CODIGO: 17

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.32
Retroexcavadora	1.00	30.00	30.00	0.8000	24.00
SUBTOTAL M					24.32
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.8000	5.73
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.8000	0.32
Operador de retroexcavadora (Estr.Oc C1 GI)	1.00	4.01	4.01	0.8000	3.21
SUBTOTAL O					9.26
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					33.58
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					40.30
VALOR OFERTADO:					40.30

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUARENTA dolares TREINTA centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 18 de 34

RUBRO:
DETALLE:
CODIGO:

Pozos de revision hs

UNIDAD: m

18

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	6.00	0.20	1.20	2.0000	2.40
Concretera 1 saco	1.00	4.38	4.38	2.0000	8.76
Vibrador	1.00	2.34	2.34	2.0000	4.68
SUBTOTAL M					15.84
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	2.0000	14.32
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	2.0000	7.24
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	2.0000	0.80
Carpintero (Estr.Oc D2)	2.00	3.62	7.24	2.0000	14.48
Peon de carpintero (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	2.0000	7.16
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	2.0000	8.02
SUBTOTAL N					52.02
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Kg	201.00	0.15	30.15	
Arena	m3	0.39	13.75	5.36	
Ripio	m3	0.57	13.75	7.84	
Alfajia 7 x 7 x 250	m	4.98	3.00	14.94	
Pingos	m	8.55	1.09	9.32	
Tabla de monte 0,30m	u	4.73	0.72	3.41	
Agua	m3	0.14	3.00	0.42	
Clavos	Kg	0.2800	1.78	0.50	
SUBTOTAL O					71.94
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M-					139.80
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					167.76
VALOR OFERTADO:					167.76

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CIENTO SESENTA Y SIETE dolares SETENTA Y SEIS centavos

NOMBRE DE PROYECTO: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DE EJECUTOR: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 ADELA PAUCAR



Hoja 19 de 34

RUBRO: Pozos de revision hs d > 600 mm

DETALLE:

UNIDAD: m

CODIGO: 19

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	6.00	0.20	1.20	2.8571	3.43
Concreteira 1 saco	1.00	4.38	4.38	2.8571	12.51
Vibrador de concreto	1.00	2.00	2.00	2.8571	5.71
SUBTOTAL M					21.65
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	6.00	3.58	21.48	2.8571	61.37
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	2.8571	10.34
Inspector (Estr.Oc B3)	0.50	4.02	2.01	2.8571	5.74
					77.45
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Kg	234.00	0.15	35.10	
Arena	m3	0.45	13.75	6.19	
Ripio	m3	0.66	13.75	9.08	
Alambre de amarre #18	Kg	0.08	2.15	0.17	
Alfajia 7 x 7 x 250	m	4.98	3.00	14.94	
Pingos	m	15.00	1.09	16.35	
Tabla de monte 0,30m	u	5.40	0.72	3.89	
Agua	m3	0.1600	3.00	0.48	
Clavos	Kg	0.9000	1.78	1.60	
Acero de refuerzo fc=4200kg/cm2	Kg	5.2500	1.18	6.19	
SUBTOTAL O					93.99
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+)					193.09
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					231.71
VALOR OFERTADO:					231.71

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: DOSCIENTOS TREINTA Y UN dolares SETENTA Y UN centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 20 de 34

RUBRO:
DETALLE:
CODIGO:

Tapa de pozo alcantarillado

UNIDAD: u

20

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
camioneta 2200cc (0% M.O.)					4.40
implementos y herramientas cuadrilla tipo canalizacion (0% M.O.)					5.63
SUBTOTAL M					10.03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.7140	0.29
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.7140	2.58
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.7140	5.11
Chofer (Estr.Oc. C1)	0.30	5.26	1.58	0.7140	1.13
					9.11
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento	Kg	20.00	0.15	3.00	
Arena	m3	0.02	13.75	0.28	
Agua	m3	0.01	3.00	0.03	
Tapa de hf alcantarillado d=60 cm	u	1.00	105.00	105.00	
SUBTOTAL O					108.31
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+					127.45
COSTO INDIRECTO					20.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					152.94
VALOR OFERTADO:					152.94

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CIENTO CINCUENTA Y DOS dolares NOVENTA Y CUATRO centavc

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 21 de 34

RUBRO:
DETALLE:
CODIGO:

Cadenas en tapa de pozo (suministro y suelda)
21

UNIDAD: u

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.04
Soldadora electrica 300 a (0% M.O.)					0.40
SUBTOTAL M					0.44
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro especializacion soldador (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	0.2000	0.80
					0.80
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cadena hf	m	0.50	3.20	1.60	
Electrodo # 6011 1/8	Kg	0.20	3.91	0.78	
SUBTOTAL O					2.38
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M					3.62
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					0.72
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.34
VALOR OFERTADO:					4.34

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUATRO dolares TREINTA Y CUATRO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 22 de 34

RUBRO: Relleno compactado con mat. de excavacion

DETALLE:

UNIDAD: m3

CODIGO: 22

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	2.00	0.20	0.40	0.0800	0.03
Retroexcavadora	1.00	30.00	30.00	0.0800	2.40
Compactador Mecánico	1.00	6.25	6.25	0.0800	0.50
SUBTOTAL M					2.93
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	0.33	3.62	1.19	0.0800	0.10
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.0800	0.29
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C1)	0.10	4.01	0.40	0.0800	0.03
					0.42
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
					0.00
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N)					3.35
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					0.67
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					4.02
VALOR OFERTADO:					4.02

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUATRO dolares DOS centavos

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 23 de 34

RUBRO: Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecanico
DETALLE:
CODIGO: 23

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Retroexcavadora (0% M.O.)					1.50
Volqueta 8m3 (0% M.O.)					1.37
SUBTOTAL M					2.87
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Chofer (Estr.Oc. C1)	1.00	5.26	5.26	0.0500	0.26
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.0500	0.18
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	0.0500	0.20
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.0500	0.02
					0.66
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					3.53
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.24
VALOR OFERTADO:					4.24

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUATRO dolares VEINTE Y CUATRO centavos

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 24 de 34

RUBRO: Excavacion de zanjas a maquina en tierra h=0.00-2.75m
DETALLE:
CODIGO: 24

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Retroexcavadora	1.00	30.00	30.00	0.0500	1.50
SUBTOTAL M					1.50
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.0500	0.18
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.0500	0.18
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	0.0500	0.20
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.0500	0.02
					0.58
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
					0.00
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+)					2.08
COSTO INDIRECTO 20.00					0.42
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					2.50
VALOR OFERTADO:					2.50

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: DOS dolares CINCUENTA centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 25 de 34

RUBRO: Resanteo de fondo de zanja

DETALLE:

UNIDAD: m3

CODIGO: 25

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	3.00	0.20	0.60	0.1000	0.06
SUBTOTAL M					0.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.1000	0.36
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	2.00	3.58	7.16	0.1000	0.72
					1.08
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
					0.00
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					1.14
COSTO INDIRECTO 20.00					0.23
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.37
VALOR OFERTADO:					1.37

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IV

SON: UN dolar TREINTA Y SIETE centavos

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 26 de 34

RUBRO: Instalacion tuberia plastica alcantarillado d=250 mm

DETALLE:

UNIDAD: m

CODIGO: 26

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.0056	0.02
Albañil (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.0056	0.02
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.0056	0.00
					0.04
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Arena	m3	0.03	13.75	0.41	
Pegamento tuberias plasticas	gl	0.01	39.58	0.40	
Tuberia pvc u/e 1,25mpa 250mm	m	1.00	36.86	36.86	
SUBTOTAL O					37.67
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					37.71
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					7.54
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					45.25
VALOR OFERTADO:					45.25

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUARENTA Y CINCO dolares VEINTE Y CINCO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 27 de 34

RUBRO: Empate a pozo mortero 1:3

DETALLE:

UNIDAD: u

CODIGO: 27

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor (0% M.O.)					0.20
SUBTOTAL M					0.20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.9800	3.51
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.9800	0.39
					3.90
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo h.s. clase 2 0250mm	m	0.50	6.12	3.06	
AUX: MORTERO CEMENTO:ARENA 1:3	m3	0.03	92.51	2.78	
SUBTOTAL O					5.84
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M-					9.94
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					11.93
VALOR OFERTADO:					11.93

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: ONCE dolares NOVENTA Y TRES centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



NOMBRE DE PROYECTO:
 NOMBRE DE EJECUTOR:

Hoja 28 de 34

RUBRO: Suministro e instalación de sumidero de rejilla hf. d=65 h=0.70

DETALLE:

UNIDAD: u

CODIGO: 28

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	5.00	0.10	0.50	4.0000	2.00
SUBTOTAL M					2.00

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	4.0000	16.04
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	5.00	3.58	17.90	4.0000	71.60
SUBTOTAL O					87.64

MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
HORMIGON F'C = 180 KG/CM2, PARA SUMIDEROS, CON POZ	M3	0.80	102.16	81.73	
REJILLA DE 1,00 X 0,60	1	1.00	105.74	105.74	
ANGULO DE 1" X 1" X 3 MM	M3	1.00	1.17	1.17	
SUBTOTAL O					188.64

TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA	TOTAL COSTO DIRECTO (M+I)	278.28
	COSTO INDIRECTO	20.00
	OTROS INDIRECTOS:	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO:	333.94
	VALOR OFERTADO:	333.94

SON: TRESCIENTOS TREINTA Y TRES dolares NOVENTA Y CUATRO centavo

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 29 de 34

NOMBRE DE PROYECTO:
 NOMBRE DE EJECUTOR:

RUBRO: Relleno compactado con mat. de excavacion
 DETALLE:
 CODIGO: 29

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	2.00	0.20	0.40	0.0800	0.03
Retroexcavadora	1.00	30.00	30.00	0.0800	2.40
Compactador Mecánico	1.00	6.25	6.25	0.0800	0.50
SUBTOTAL M					2.93
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	0.33	3.62	1.19	0.0800	0.10
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.0800	0.29
Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C1)	0.10	4.01	0.40	0.0800	0.03
					0.42
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
					0.00
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M)					3.35
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					0.67
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.02
VALOR OFERTADO:					4.02

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUATRO dolares DOS centavos

NOMBRE DE PROYECTO:
NOMBRE DE EJECUTOR:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
ADELA PAUCAR



Hoja 30 de 34

RUBRO: Desalojo de material volqueta distancia=10km cargado mecanico
DETALLE:
CODIGO: 30

UNIDAD: m3

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Retroexcavadora (0% M.O.)					1.50
Volqueta 8m3 (0% M.O.)					1.37
SUBTOTAL M					2.87
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Chofer (Estr.Oc. C1)	1.00	5.26	5.26	0.0500	0.26
Ayudante de maquinaria (Estr.Oc D2)	1.00	3.62	3.62	0.0500	0.18
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	1.00	4.01	4.01	0.0500	0.20
Inspector (Estr.Oc B3)	0.10	4.02	0.40	0.0500	0.02
					0.66
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+P)					3.53
COSTO INDIRECTO					20.00 0.71
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					4.24
VALOR OFERTADO:					4.24

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: CUATRO dolares VEINTE Y CUATRO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 31 de 34

RUBRO: Cono de señalización

DETALLE:

UNIDAD: u

CODIGO: 31

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
SUBTOTAL O					0.00
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cono señalizacion vial	u	1.00	6.38	6.38	
SUBTOTAL O					6.38
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+)					6.38
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					7.66
VALOR OFERTADO:					7.66

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: SIETE dolares SESENTA Y SEIS centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 32 de 34

RUBRO: Cinta plastica de seguridad (peligro) l=250m

DETALLE:

UNIDAD: u

CODIGO: 32

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
SUBTOTAL O					0.00
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
CINTA PLASTICA DE SEGURIDAD (PE	1	1.00	13.20	13.20	
SUBTOTAL P					13.20
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M					13.20
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15.84
VALOR OFERTADO:					15.84

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: QUINCE dolares OCHENTA Y CUATRO centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 33 de 34

RUBRO: Paso peatonal de 0.5 m de ancho

DETALLE:

UNIDAD: m

CODIGO: 33

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Albañil (Estr.Oc D2)	0.10	3.62	0.36	0.5000	0.18
Peon de albañil (Estr.Oc E2)	1.00	3.58	3.58	0.5000	1.79
SUBTOTAL O					1.97
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tablon 2.5 x 0.25 x 0.04 m	u	0.80	7.91	6.33	
SUBTOTAL O					6.33
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N)					8.30
COSTO INDIRECTO					20.00
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO:					9.96
VALOR OFERTADO:					9.96

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IVA

SON: NUEVE dolares NOVENTA Y SEIS centavos

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DE PROYECTO: ALCANTARILLADO PLUVIAL SAN FRANCISCO I
 NOMBRE DE EJECUTOR: ADELA PAUCAR



Hoja 34 de 34

RUBRO: Tanquero de agua para control de polvo
 DETALLE:
 CODIGO: 34

UNIDAD: viaje

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Tanquero	1.00	14.00	14.00	1.0000	14.00
SUBTOTAL M					14.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL /HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Chofer (Estr.Oc. C1)	1.00	5.26	5.26	1.0000	5.26
					5.26
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
		A	B	C = A x B	
AGUA PARA CONTROL DE POLVO	M3	8.00	1.00	8.00	
SUBTOTAL O					8.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	DISTANCIA	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
			A	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M					27.26
COSTO INDIRECTO 20.00					5.45
OTROS INDIRECTOS:					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					32.71
VALOR OFERTADO:					32.71

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN EL IV

SON: TREINTA Y DOS dolares SETENTA Y UN centavos

ANEXO 5

PLANOS

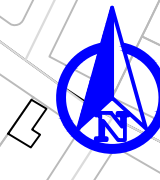
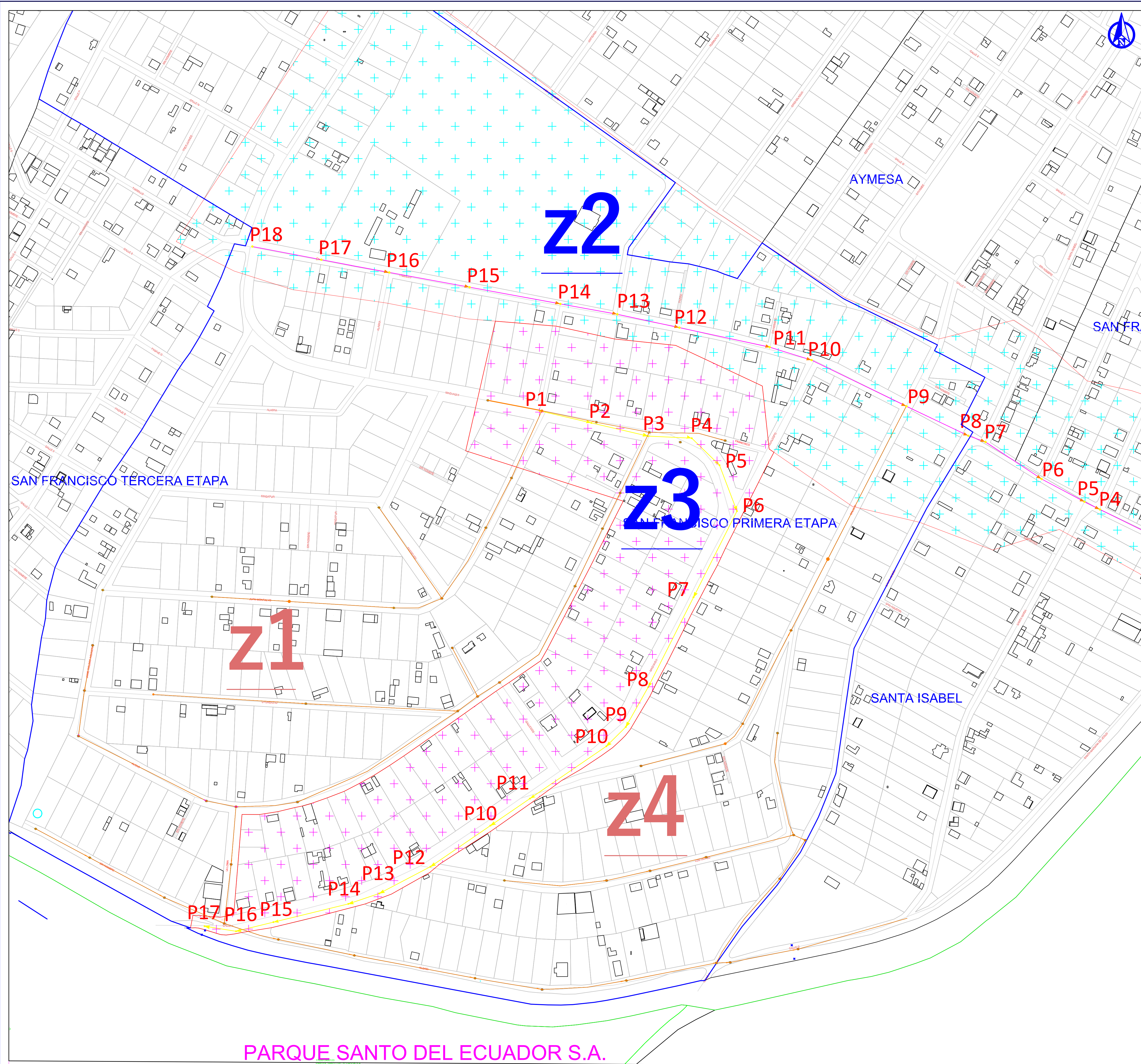
-SISTEMAS DE ALCANTARILLADO EXISTENTES.

-AREAS DE APORTACIÓN.

-RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL.

-PERFILES.

-DETALLES CONSTRUCTIVOS.



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	ÁREA DE ALCANTARILLADO EN CONSTRUCCIÓN
	ÁREA DE ALCANTARILLADO CONSTRUIDO
	UBICACIÓN DE POZOS PLEVIALES
	DIRECCIÓN DE FLUJO SISTEMA PLUVIAL
	SISTEMA SANITARIO
	LÍMITE DEL BARRIO SAN FRANCISCO TERCERA ETAPA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO:
"DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"

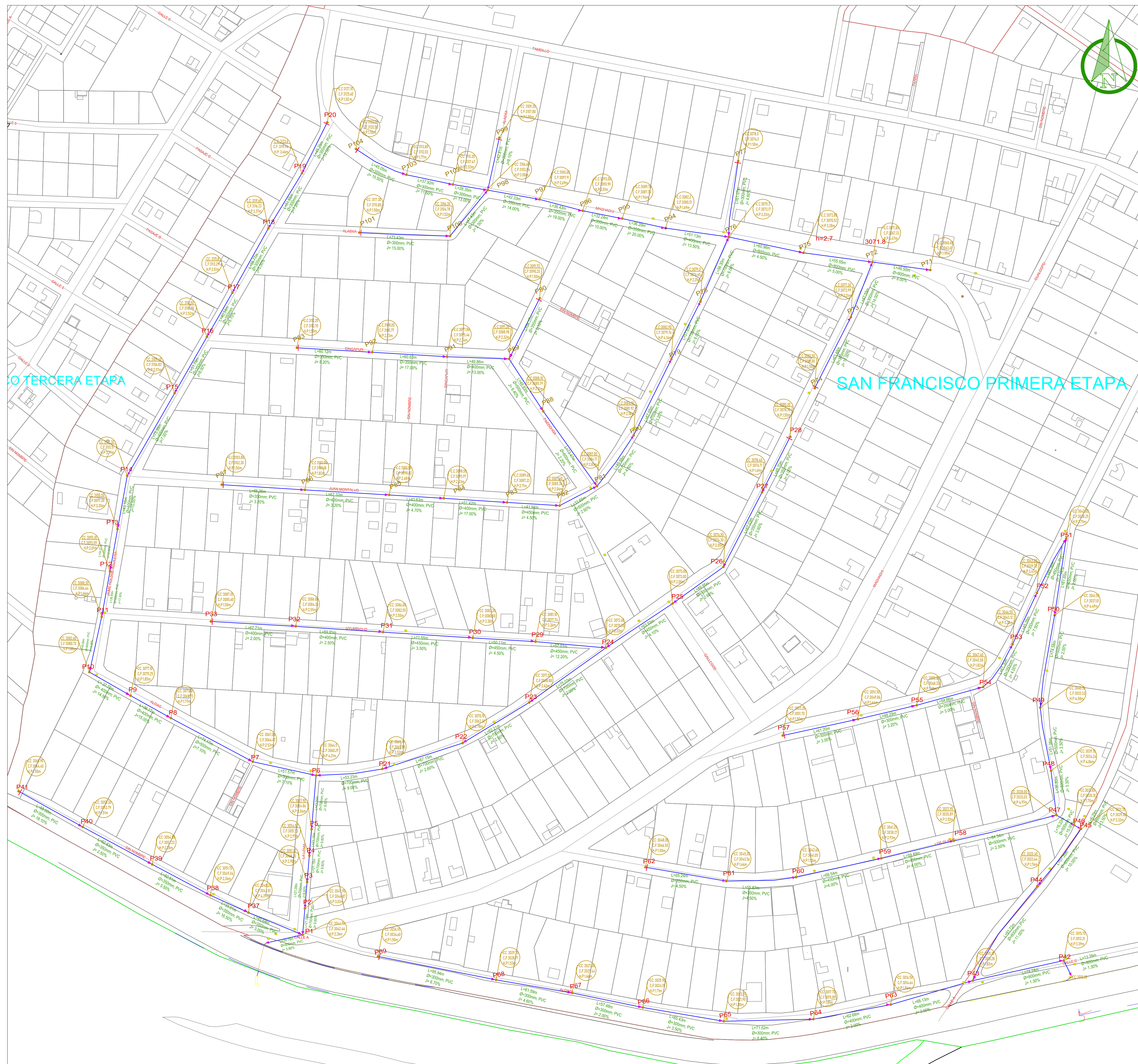
UBICACIÓN:
PROVINCIA PICHINCHA
CANTÓN MEJÍA
PARROQUIA CUTUGLAGUA

CONTIENE: SISTEMAS DE ALCANTARILLADO EXISTENTES	REVISADO POR: ING. GABRIELA SORIA	ELABORADO POR: ADELA ELIZABETH PAUCAR I.
FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:2000	LÁMINA: 1/10



SIMBOLOGÍA	
	POZOS DE CABECERA
	POZO DE REVISIÓN PLUVIAL
	POZO SANITARIO
	ÁREAS DE APORTACIÓN

 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		
PROYECTO: "DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"		
UBICACIÓN: PROVINCIA PICHINCHA CANTÓN MEJÍA PARROQUIA CUTUGLAGUA		
CONTIENE: ÁREAS DE APORTACIÓN	REVISADO POR: ING. GABRIELA SORIA	ELABORADO POR:  ADELA ELIZABETH PAUCAR I.
FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1500	LÁMINA: 210



SIMBOLOGÍA	
	POZOS DE CABECERA
	POZO DE REVISIÓN PLUVIAL
	POZO SANITARIO
	RED DE TUBERÍAS
	DIRECCIÓN DE FLUJO

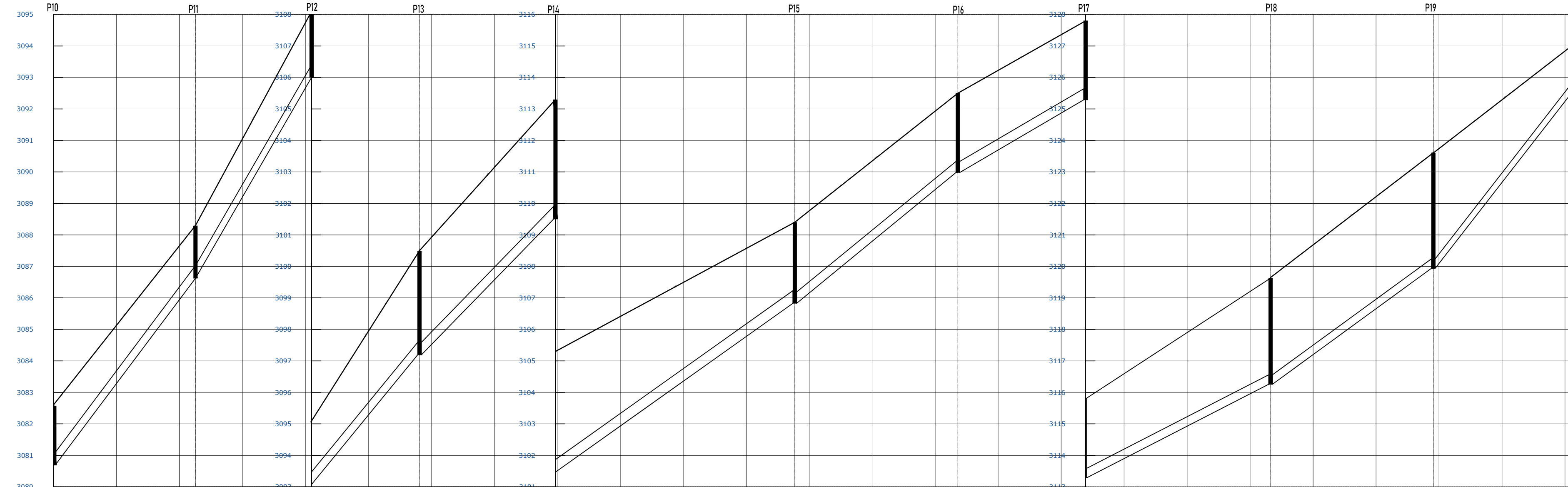
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		
PROYECTO: "DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"		
UBICACIÓN: PROVINCIA PICHINCHA CANTÓN MEJÍA PARROQUIA CUTUGLAGUA		
CONTIENE: RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL	REVISADO POR: ING. GABRIELA SORIA	ELABORADO POR:  ADELA ELIZABETH PAUCAR I.
FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1500	LÁMINA: 310

CALLE - JAIME ROLDÓS AGUILAR
0+000 - 0+081.987
ESCALA H: 1000 - V:100

CALLE - JAIME ROLDÓS AGUILAR
0+081.987 - 0+159.420
ESCALA H: 1000 - V:100

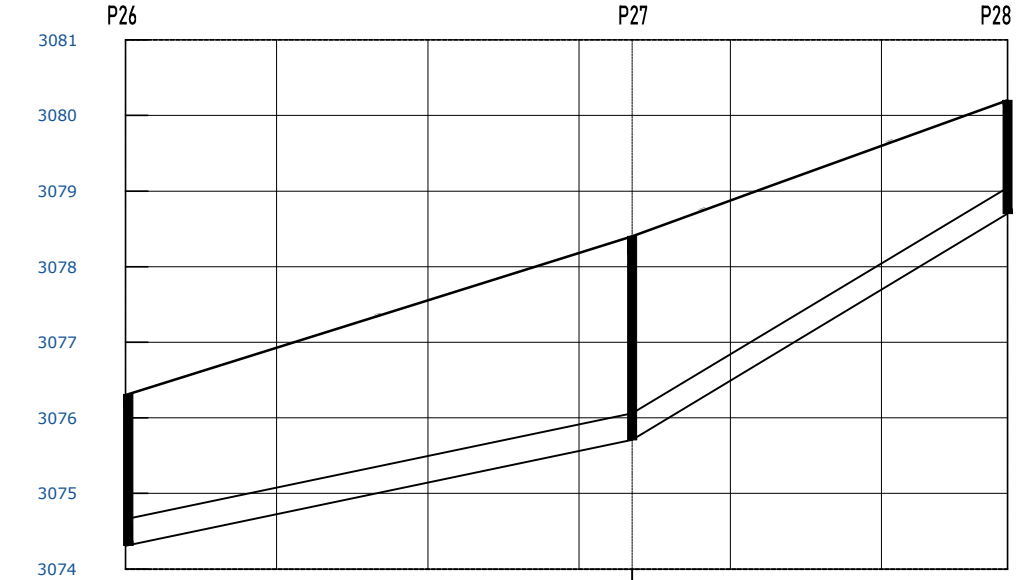
CALLE - JAIME ROLDÓS AGUILAR
0+159.420 - 0+327.782
ESCALA H: 1000 - V:100

CALLE - JAIME ROLDÓS AGUILAR
0+327.782 - 0+483.369
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	L=45.50m; V=7.28m/s Ø=400mm; PVC J= 13.00%	L=36.85m; V=7.89m/s Ø=400mm; PVC J= 17.50%	L=34.27m; V=6.72m/s Ø=400mm; PVC J= 12.00%	L=43.16m; V=6.13m/s Ø=400mm; PVC J= 10.00%	L=79.99m; V=5.18m/s Ø=400mm; PVC J= 7.00%	L=51.79m; V=5.12m/s Ø=350mm; PVC J= 8.00%	L=40.54m; V=4.27m/s Ø=350mm; PVC J= 5.70%	L=58.77m; V=3.97m/s Ø=300mm; PVC J= 5.00%	L=51.55m; V=4.08m/s Ø=300mm; PVC J= 7.20%	L=45.29m; V=4.67m/s Ø=300mm; PVC J= 12.50%
COTA TERRENO	3080.72	3086.64	3093.09	3097.20	3106.83	3110.98	3113.29	3116.23	3119.94	3025.66
COTA PROYECTO	3080.72	3086.64	3093.09	3097.20	3106.83	3110.98	3113.29	3116.23	3119.94	3025.66
LONGITUD PARCIAL	45.50	36.85	34.27	43.16	79.99	51.79	40.54	58.77	51.55	45.29
LONGITUD ACUMULADA	0+000	0+45.50	0+82.35	0+116.62	0+159.42	0+211.21	0+251.75	0+290.52	0+342.07	0+387.36
CORTE	1.88m	1.88m	2.01m	3.30m	3.75m	2.57m	2.57m	3.37m	3.66m	1.50m

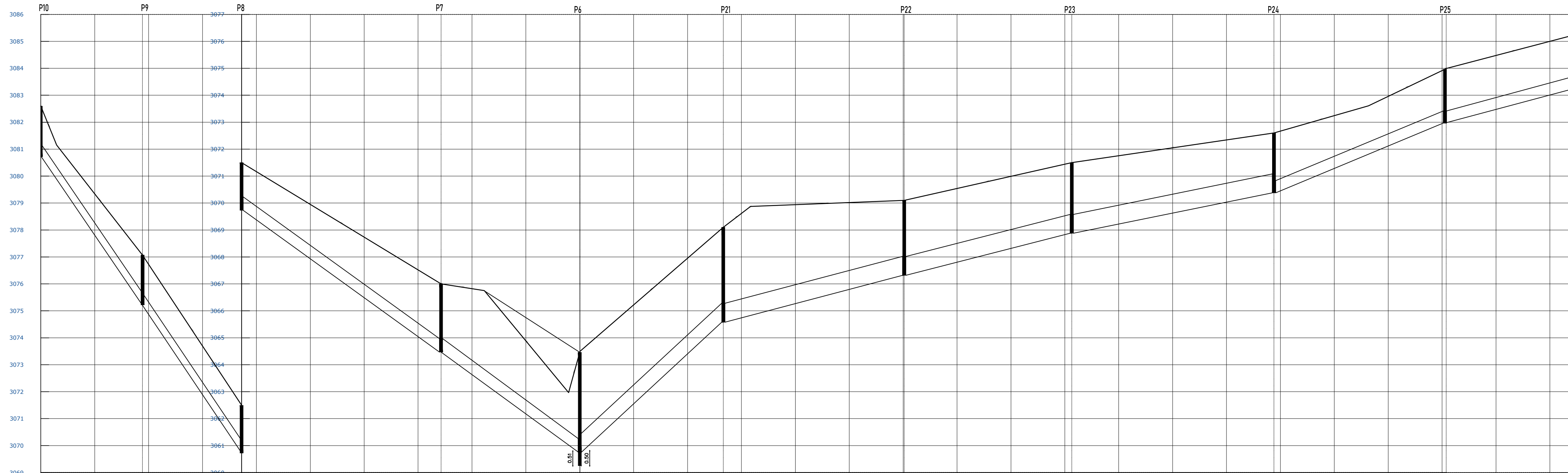
CALLE ALOAG P26-P26
0+000 - 0+116.663
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	L=67.03m; V=3.76m/s Ø=350mm; PVC J= 3.60%	L=49.70m; V=3.32m/s Ø=350mm; PVC J= 4.00%
COTA TERRENO	3076.30	3078.40
COTA PROYECTO	3076.30	3078.40
LONGITUD PARCIAL	67.03	49.70
LONGITUD ACUMULADA	0+000	0+116.66
CORTE	2.00m	1.50m

CALLE ALOAG COMPLETA
0+000 - 0+074.502
ESCALA H: 1000 - V:100

CALLE ALOAG COMPLETA
0+074.502 - 0+571.429
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	L=37.76m; V=7.72m/s Ø=400mm; PVC J= 14.50%	L=36.77m; V=7.95m/s Ø=400mm; PVC J= 15.00%	L=74.17m; V=6.19m/s Ø=500mm; PVC J= 7.10%	L=51.57m; V=6.38m/s Ø=500mm; PVC J= 7.10%	L=53.23m; V=7.68m/s Ø=700mm; PVC J= 9.00%	L=67.15m; V=4.75m/s Ø=700mm; PVC J= 2.60%	L=62.21m; V=4.56m/s Ø=700mm; PVC J= 2.50%	L=75.03m; V=4.15m/s Ø=700mm; PVC J= 2.00%	L=63.93m; V=4.45m/s Ø=450mm; PVC J= 4.10%	L=49.95m; V=3.52m/s Ø=450mm; PVC J= 2.60%
COTA TERRENO	3082.60	3077.10	3067.00	3064.50	3060.80	3060.79	3065.80	3071.50	3075.00	3076.30
COTA PROYECTO	3082.60	3077.10	3067.00	3064.50	3060.80	3060.79	3065.80	3071.50	3075.00	3076.30
LONGITUD PARCIAL	37.76	36.77	74.17	51.57	53.23	67.15	62.21	75.03	63.93	49.95
LONGITUD ACUMULADA	0+000	0+37.76	0+74.53	0+126.10	0+179.33	0+246.48	0+308.69	0+383.72	0+447.65	0+507.60
CORTE	1.88m	1.88m	2.52m	3.70m	4.21m	3.71m	2.76m	2.62m	2.22m	2.00m

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO:
"DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"

UBICACIÓN:
PROVINCIA PICHINCHA
CANTÓN MEJÍA
PARROQUIA CUTUGLAGUA

CONTIENE:
PERFIL LONGITUDINAL
DISEÑO I PARTE I

REVISADO POR:
ING. GABRIELA SORIA

ELABORADO POR:
Adela Paucar

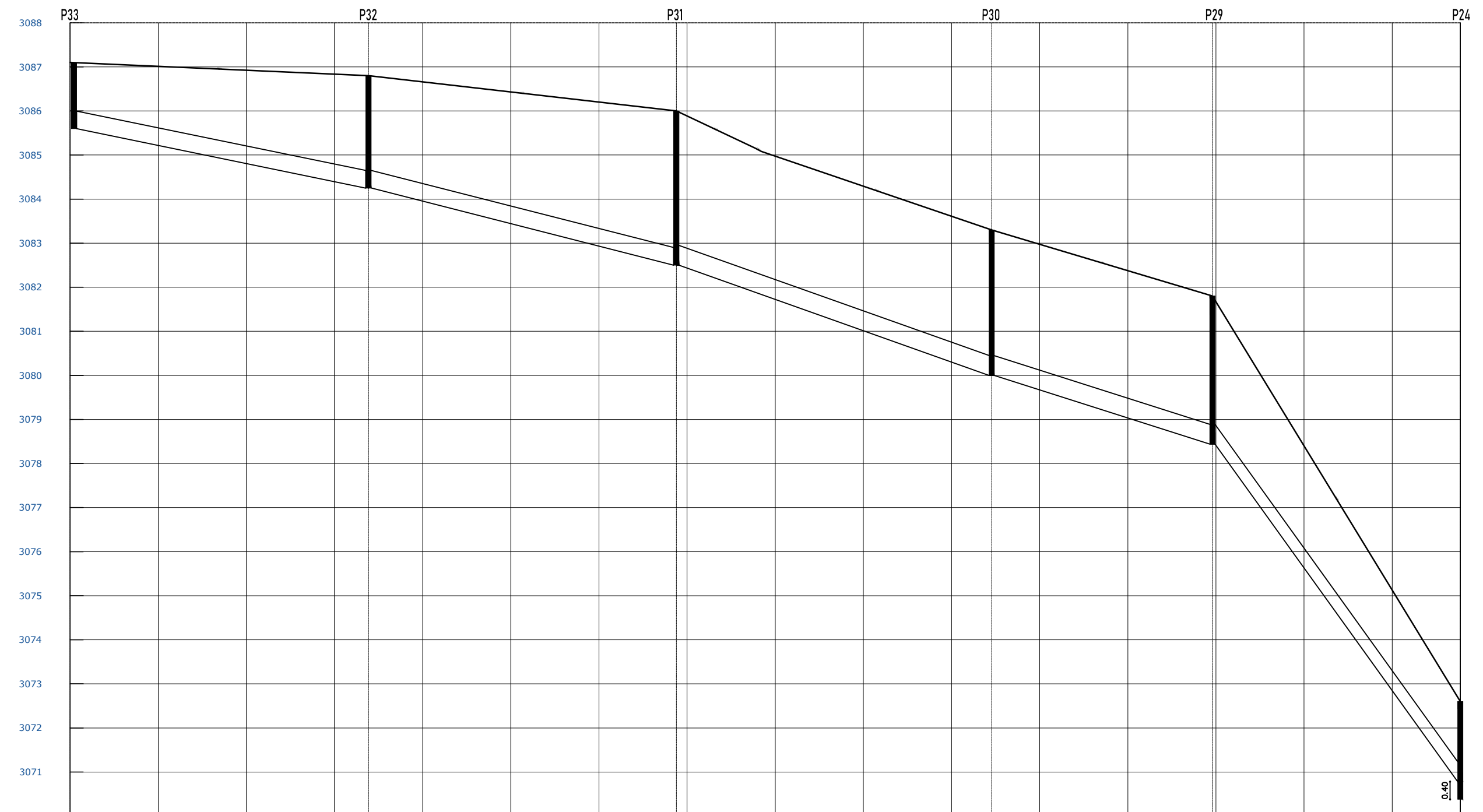
FECHA:
JULIO 2019

ESCALA:
1:1000 H
1:100 V

LÁMINA:
410

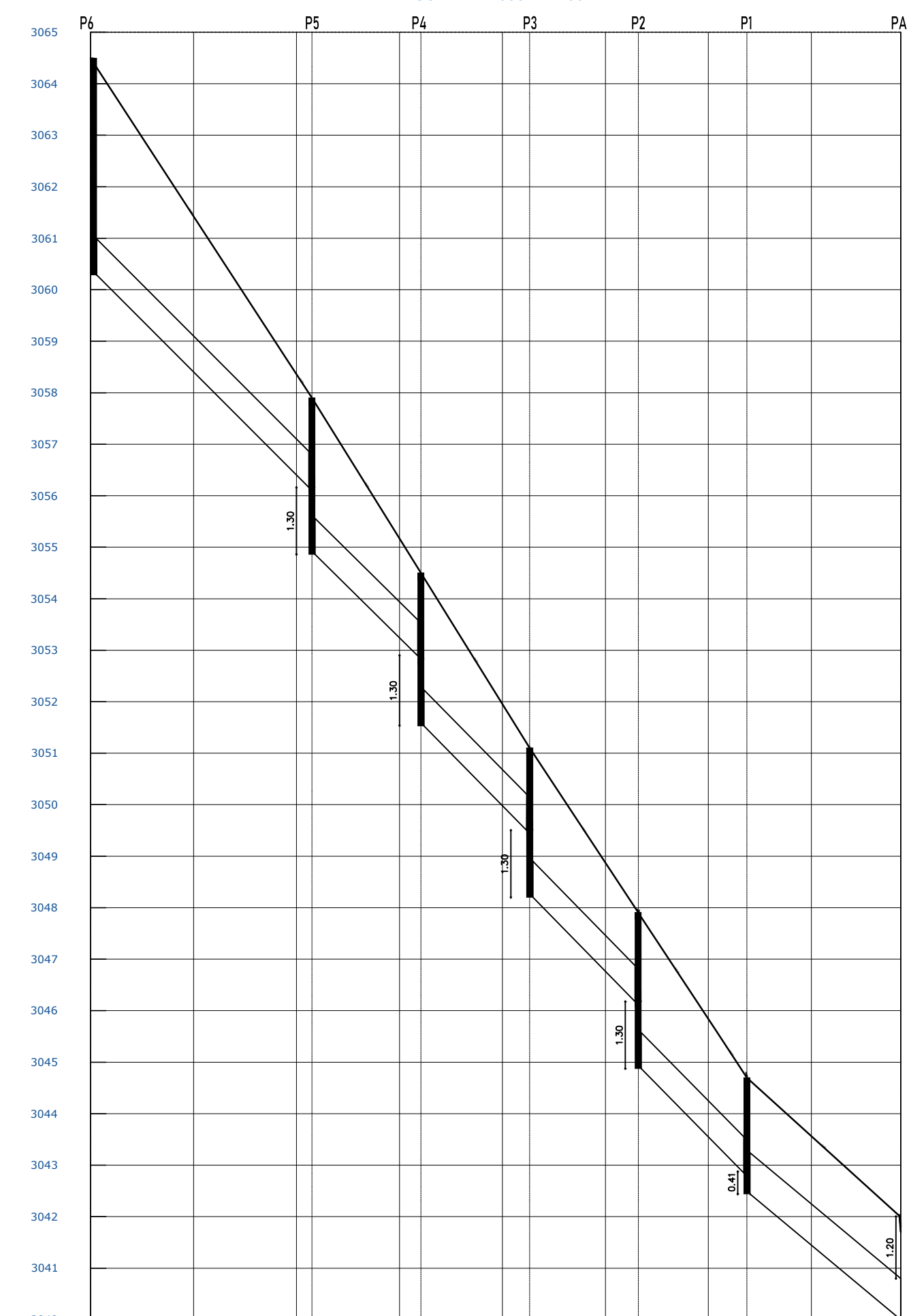
ADELA ELIZABETH PAUCAR I.

CALLE-UYUMBICHO
0+000 - 0+315.462
ESCALA H: 1000 - V:100



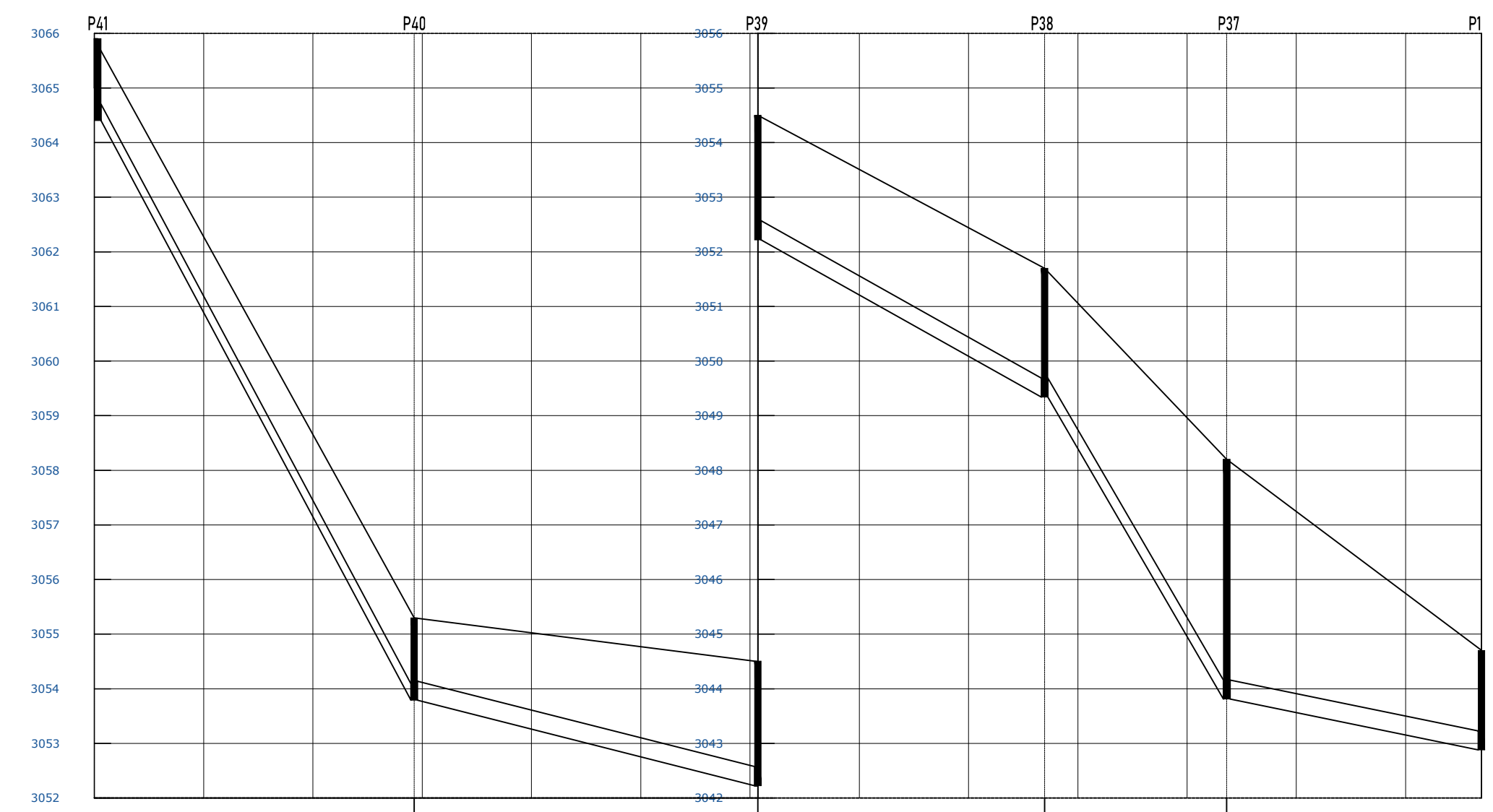
DATOS HIDRÁULICOS	L=67.71m; V=2.61m/s Ø=400mm; PVC J= 2.00%	L=69.85m; V=3.32m/s Ø=400mm; PVC J= 2.50%	L=71.55m; V=4.04m/s Ø=450mm; PVC J= 3.50%	L=50.11m; V=4.60m/s Ø=450mm; PVC J= 4.50%	L=57.01m; V=6.81m/s Ø=450mm; PVC J= 12.20%	
COTA TERRENO	3087.10	3085.82	3082.50	3080.00	3077.74	3070.28
COTA PROYECTO	3085.60	3084.25	3082.50	3080.00	3077.74	3070.28
LONGITUD PARCIAL	0+000	67.71	69.85	71.55	50.11	57.01
LONGITUD ACUMULADA	0+000	67.71	137.56	209.11	259.22	316.23
CORTE	1.50m	2.56m	3.50m	3.30m	3.36m	1.82m

CALLE-LA LOMA
0+000 - 0+157.338
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	L=43.00m; V=8.89m/s Ø=700mm; PVC J= 9.60%	L=21.15m Ø=700mm J= 9.60%	L=21.16m Ø=700mm J= 9.60%	L=21.09m Ø=700mm J= 9.60%	L=21.09m Ø=700mm J= 9.60%	L=29.78m; V=6.72m/s Ø=800mm J= 3.80%	
COTA TERRENO	3064.54	3063.48	3062.83	3061.55	3060.22	3055.10	
COTA PROYECTO	3060.28	3057.48	3054.59	3051.55	3048.66	3044.44	
LONGITUD PARCIAL	0+000	43.00	21.15	21.15	21.09	21.09	
LONGITUD ACUMULADA	0+000	43.00	64.15	85.3	106.39	127.45	
CORTE	4.2m	1.74m 3.04m	1.67m 2.97m	1.60m 2.89m	1.73m 3.03m	1.85m 2.26m	2.05m

CALLE-SIN NOMBRE
0+000 - 0+121.426
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	L=58.60m; V=5.50m/s Ø=300mm; PVC J= 18.10%	L=62.80m; V=2.83m/s Ø=350mm; PVC J= 2.50%	L=52.51m; V=4.01m/s Ø=350mm; PVC J= 5.50%	L=33.51m; V=6.41m/s Ø=350mm; PVC J= 16.50%	L=45.64m; V=3.44m/s Ø=350mm; PVC J= 3.00%	
COTA TERRENO	3065.30	3065.30	3062.28	3055.70	3045.81	3042.44
COTA PROYECTO	3064.44	3063.79	3062.28	3055.70	3045.81	3042.44
LONGITUD PARCIAL	0+000	58.60	62.80	52.51	33.51	45.64
LONGITUD ACUMULADA	0+000	58.60	121.43	173.94	207.45	253.09
CORTE	1.50m	1.51m	2.26m	2.26m	4.39m	1.82m



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO:
"DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"

UBICACIÓN:
PROVINCIA PICHINCHA
CANTÓN MEJÍA
PARROQUIA CUTUGLAGUA

CONTIENE:
PERFIL LONGITUDINAL
DISEÑO 1 PARTE 2

REVISADO POR:
ING. GABRIELA SORIA

ELABORADO POR:
Adela Paucar

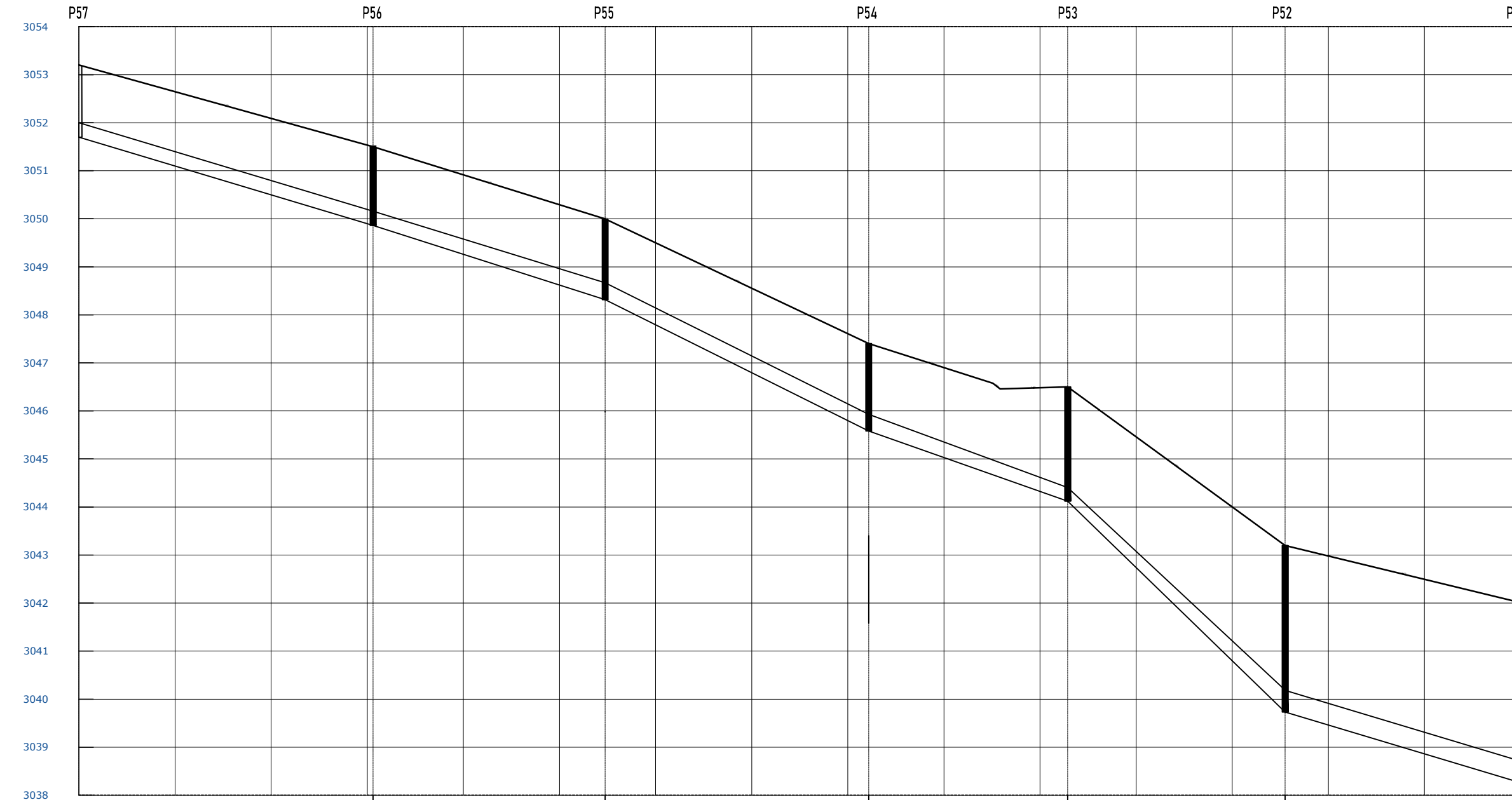
FECHA:
JULIO 2019

ESCALA:
1:1000 H
1:100 V

LÁMINA:
510

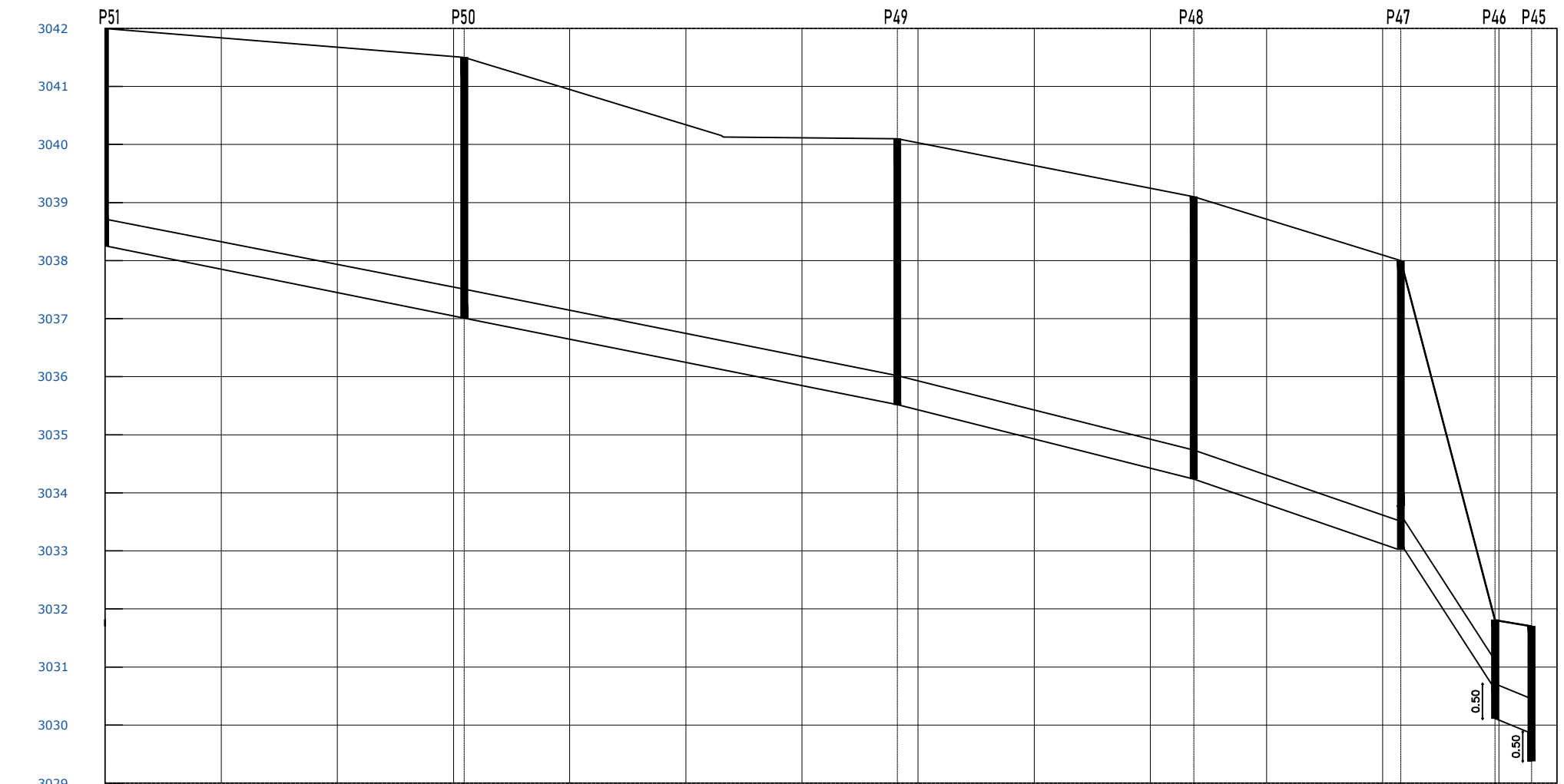
ADELA ELIZABETH PAUCAR I.

calle G
0+000 - 0+300.335
ESCALA H: 1000 - V:100



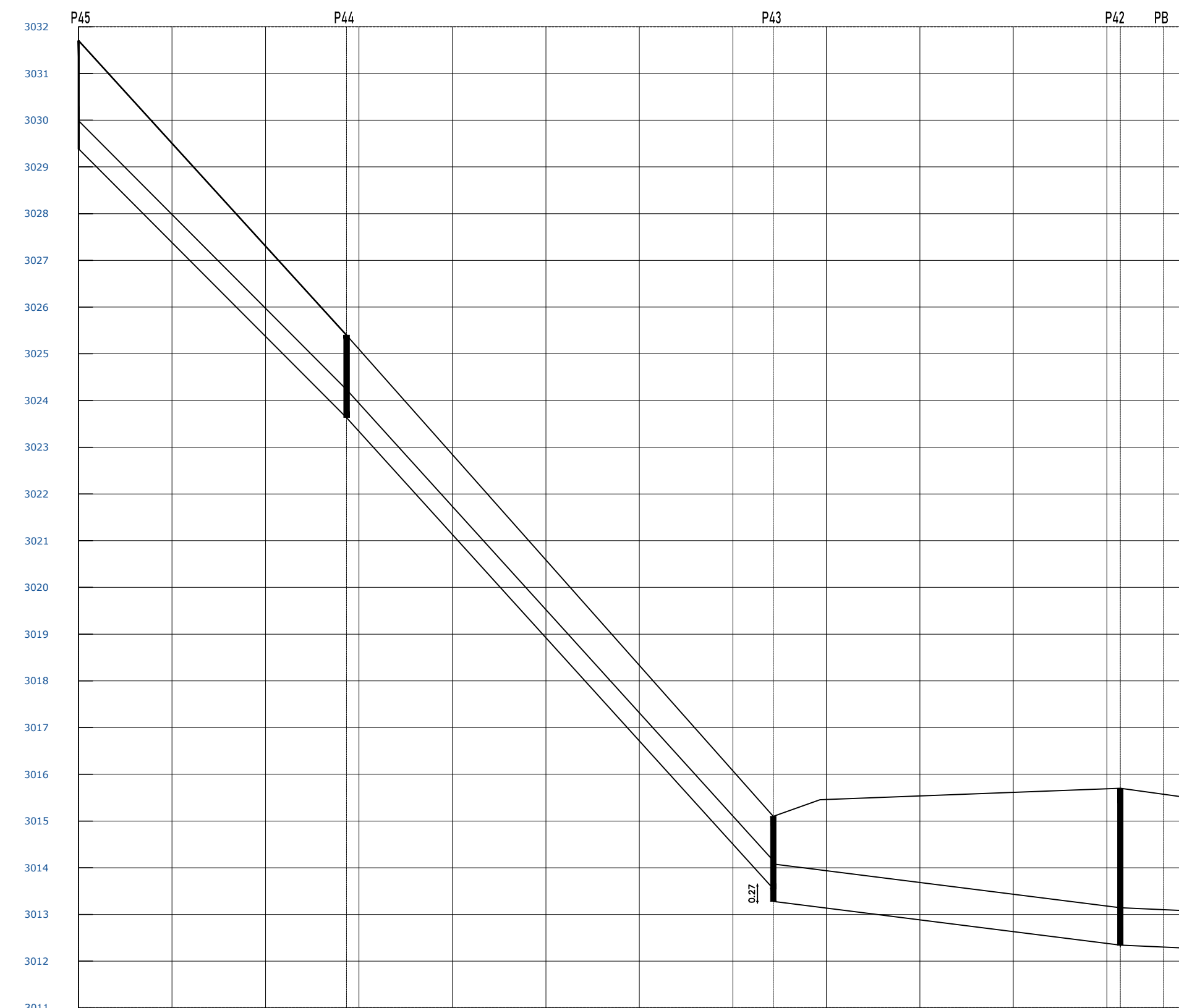
DATOS HIDRÁULICOS	L=61.20m; V=2.58m/s Ø=300mm; PVC J= 3.00%	L=48.29m; V=3.10m/s Ø=300mm; PVC J= 3.20%	L=54.86m; V=3.98m/s Ø=350mm; PVC J= 5.00%	L=61.30m; V=3.95m/s Ø=350mm; PVC J= 4.00%	L=45.28m; V=5.11m/s Ø=350mm; PVC J= 7.50%	L=49.36m; V=3.71m/s Ø=450mm; PVC J= 3.00%
COTA TERRENO	3053.20	3051.50	3050.0	3047.40	3046.50	3042.00
COTA PROYECTO	3053.20	3051.50	3048.29	3046.50	3043.17	3042.00
LONGITUD PARCIAL	0+000 - 0+61.20	0+61.20 - 0+109.49	0+109.49 - 0+164.35	0+164.35 - 0+225.64	0+225.64 - 0+270.92	0+270.92 - 0+300.335
LONGITUD ACUMULADA	0+000	61.20	109.49	164.35	225.64	300.335
CORTE	1.50m	1.64m	1.68m	1.82m	3.38m	3.75m

CALLE LOS OLIVOS
0+000 - 0+150
ESCALA H: 1000 - V:100



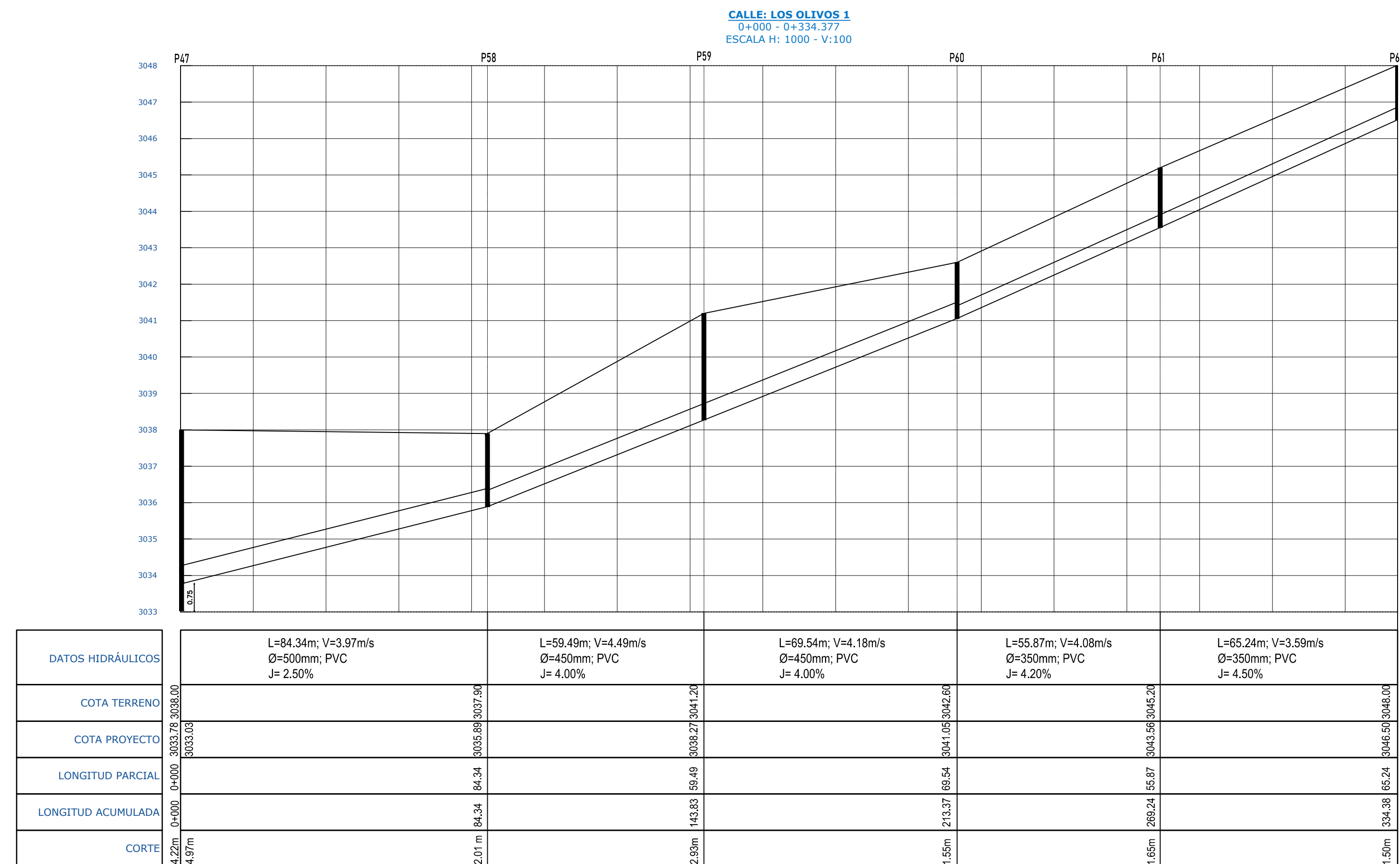
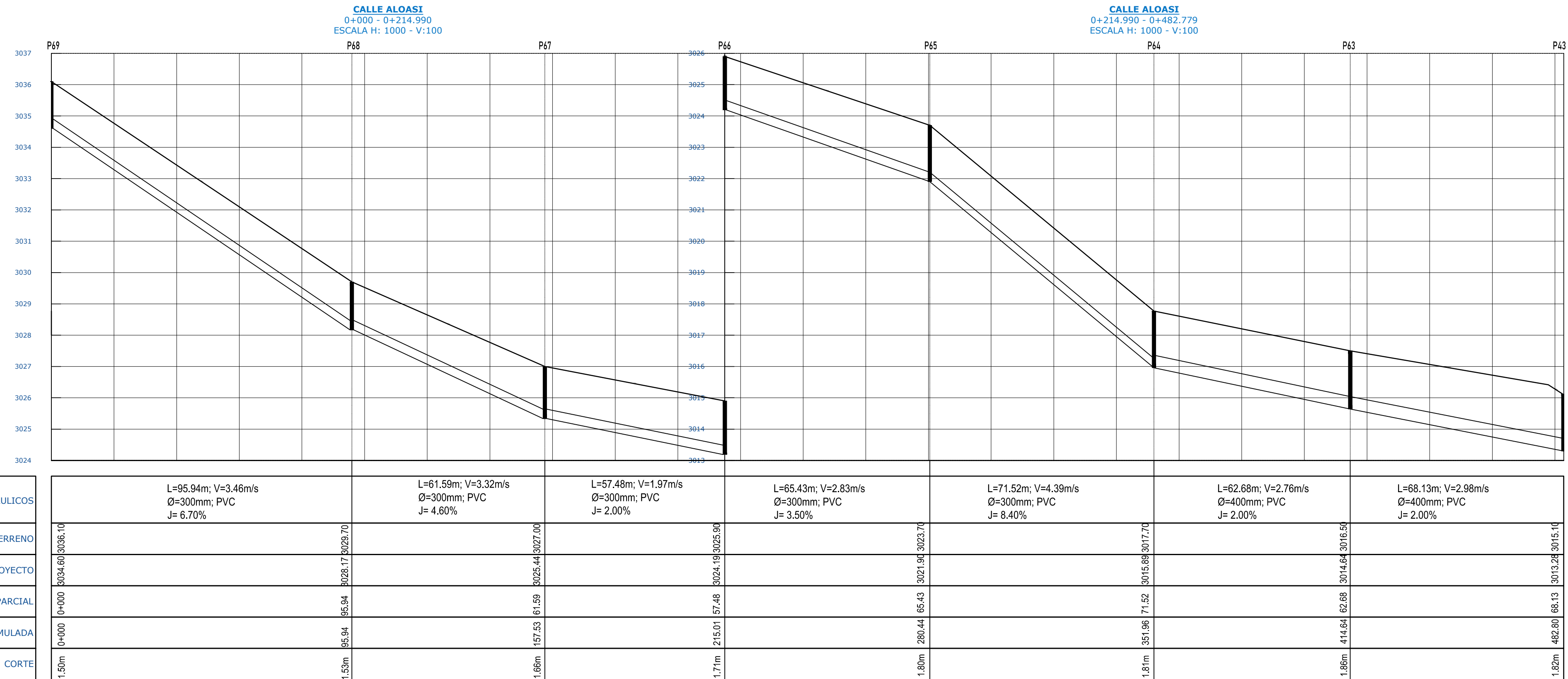
DATOS HIDRÁULICOS	L=61.85; V=3.32m/s Ø=450mm; PVC J= 2.00%	L=75.58; V=3.39m/s Ø=500mm; PVC J= 2.00%	L=51.06m; V=3.72m/s Ø=500mm; PVC J= 2.50%	L=36.80m; V=4.11m/s Ø=500mm; PVC J= 3.30%	V=8.78m/s L=16.22m Ø=500mm J= 15.00%	V=5.29m/s L=6.29m Ø=600mm J=3.50%
COTA TERRENO	3042.00	3041.50	3040.10	3038.00	3033.00	3030.10
COTA PROYECTO	3042.00	3041.50	3040.10	3038.00	3033.00	3030.10
LONGITUD PARCIAL	0+000 - 0+61.85	0+61.85 - 0+137.43	0+137.43 - 0+188.49	0+188.49 - 0+225.29	0+225.29 - 0+241.51	0+241.51 - 0+247.8
LONGITUD ACUMULADA	0+000	61.85	137.43	188.49	225.29	241.51
CORTE	3.75m	4.48m	4.58m	4.86m	4.22m	1.20m

CALLE SANTA ISABEL
0+000 - 0+236
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	L=57.35m; V=7.71m/s Ø=600mm; PVC J= 10.00%	L=91.72m; V=8.09m/s Ø=600mm; PVC J= 11.00%	L=74.24m; V=3.93m/s Ø=800mm; PVC J= 1.30%	V=3.92m/s L=13.39m Ø=800mm J= 1.30%
COTA TERRENO	3025.40	3015.10	3012.28	3015.68
COTA PROYECTO	3025.40	3015.10	3012.28	3015.68
LONGITUD PARCIAL	0+000 - 0+57.35	0+57.35 - 0+149.07	0+149.07 - 0+223.31	0+223.31 - 0+236.70
LONGITUD ACUMULADA	0+000	57.35	149.07	223.31
CORTE	1.70m	1.52m	3.38m	3.6m

 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		
PROYECTO: "DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"		
UBICACIÓN: PROVINCIA PICHINCHA CANTÓN MEJÍA PARROQUIA CUTUGLAGUA		
CONTIENE: PERFILES LONGITUDINALES DISEÑO 2 PARTE I	REVISADO POR: ING. GABRIELA SORIA	ELABORADO POR:  ADELA ELIZABETH PAUCAR I.
FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1000 H 1:100 V	LÁMINA: 610



 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		
PROYECTO: "DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"		
UBICACIÓN: PROVINCIA PICHINCHA CANTÓN MEJÍA PARROQUIA CUTUGLAGUA		
CONTIENE: PERFILES LONGITUDINALES DISEÑO 2 PARTE 2	REVISADO POR: ING. GABRIELA SORIA	ELABORADO POR:  ADELA ELIZABETH PAUCAR I.
FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1000 H 1:100 V	LÁMINA: 7/10

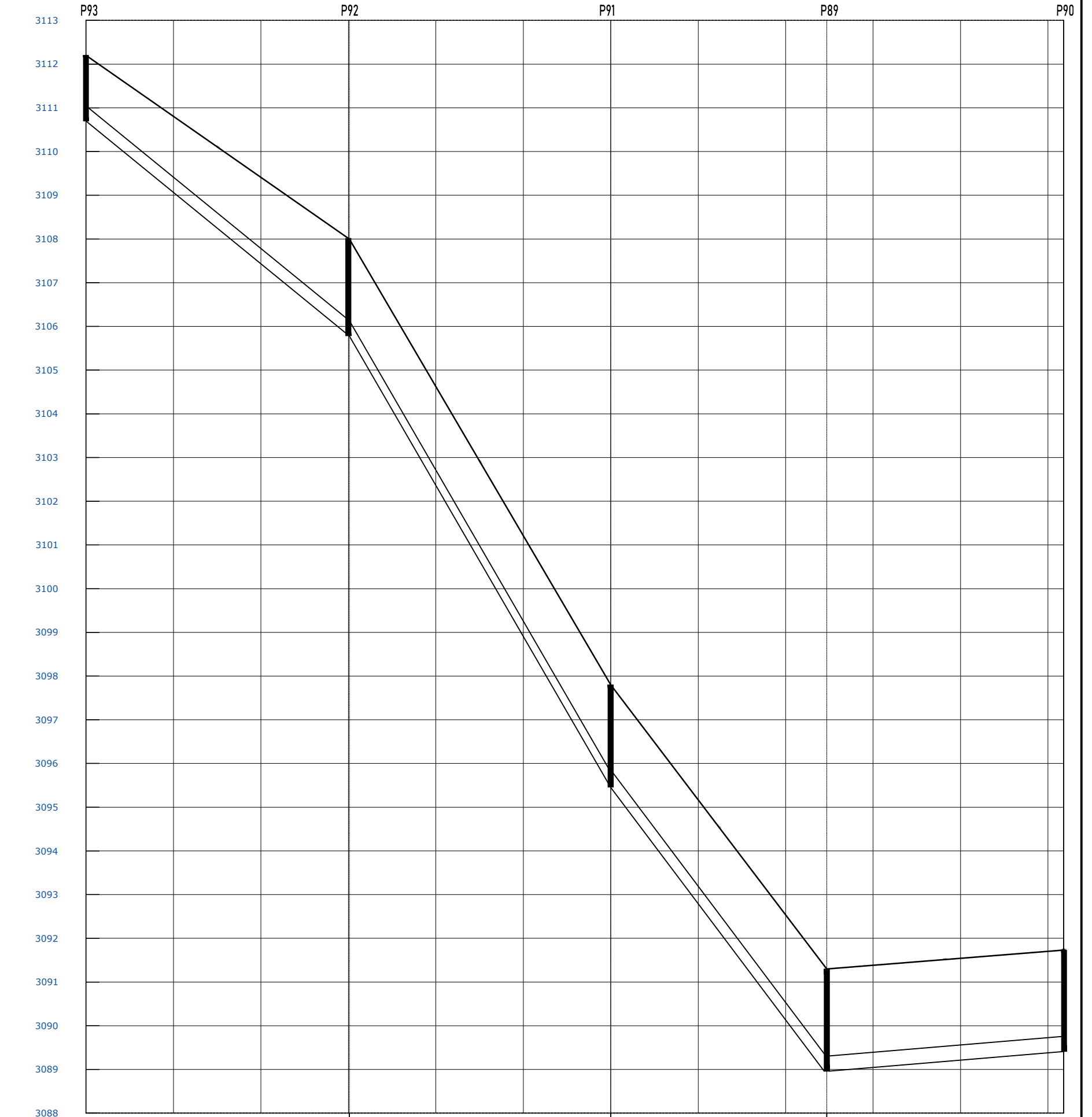
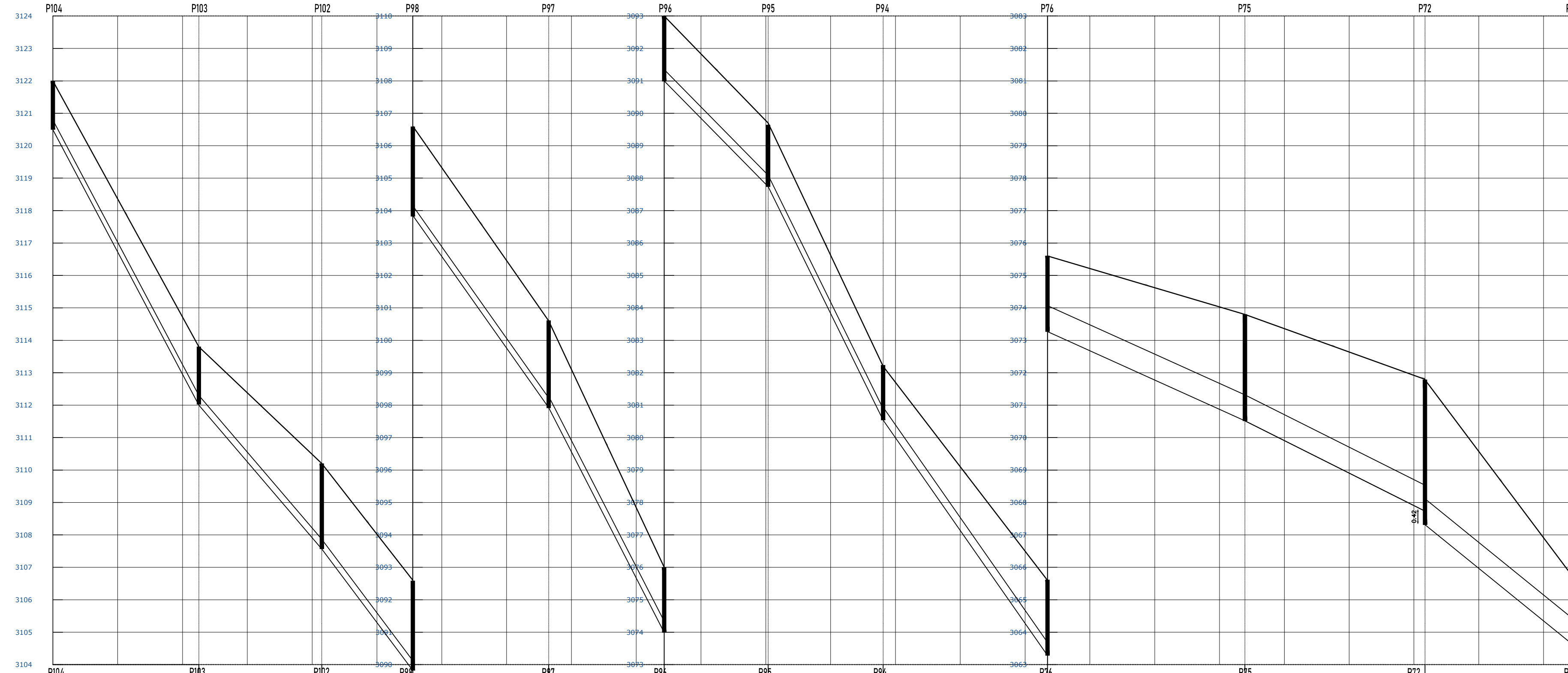
CALLE - MACHACHI
0+000 - 0+111.094
ESCALA H: 1000 - V:100

CALLE - MACHACHI
0+111.094 - 0+188.630
ESCALA H: 1000 - V:100

CALLE - MACHACHI
0+188.630 - 0+306.907
ESCALA H: 1000 - V:100

CALLE - MACHACHI
0+306.907 - 0+469.897
ESCALA H: 1000 - V:100

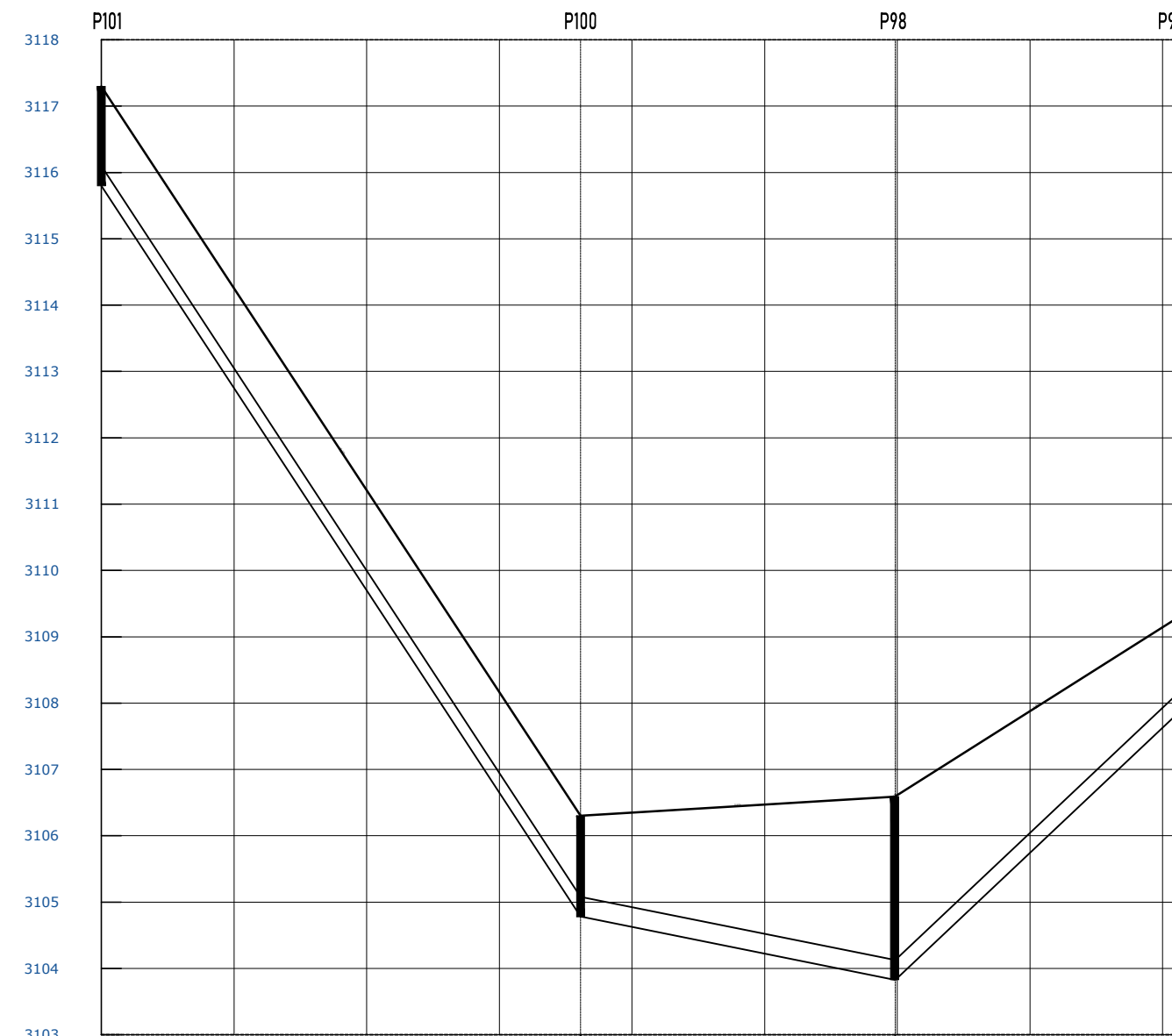
CALLE - SINGAPUR
0+000 - 0+223.584
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	P104	P103	P102	P98	P97	P96	P95	P94	P76	P75	P72	P71
L=45.05m; V=4.62m/s Ø=300mm; PVC J= 15.50%	L=37.92m; V=4.74m/s Ø=300mm; PVC J= 11.50%	L=28.35m; V=5.11m/s Ø=300mm; PVC J= 10.00%	L=42.33m; V=6.70m/s Ø=300mm; PVC J= 14.00%	L=36.43m; V=7.66m/s Ø=350mm; PVC J= 19.00%	L=32.24m; V=6.30m/s Ø=350mm; PVC J= 10.00%	L=36.29m; V=8.32m/s Ø=350mm; PVC J= 20.00%	L=51.13m; V=7.45m/s Ø=400mm; PVC J= 13.50%	L=60.96m; V=6.75m/s Ø=800mm; PVC J= 4.50%	L=55.55m; V=7.05m/s Ø=800mm; PVC J= 5.00%	L=46.50m; V=8.52m/s Ø=800mm; PVC J= 8.00%		
COTA TERRENO	3120.00	3112.03	3107.07	3104.00	3100.00	3093.00	3087.00	3080.00	3073.00	3068.00	3061.00	3055.00
COTA PROYECTO	3120.00	3112.03	3107.07	3104.00	3100.00	3093.00	3087.00	3080.00	3073.00	3068.00	3061.00	3055.00
LONGITUD PARCIAL	0+000 - 0+45.05	0+45.05 - 0+82.97	0+82.97 - 0+111.32	0+111.32 - 0+148.65	0+148.65 - 0+185.08	0+185.08 - 0+221.51	0+221.51 - 0+257.94	0+257.94 - 0+329.07	0+329.07 - 0+390.20	0+390.20 - 0+451.33	0+451.33 - 0+512.46	0+512.46 - 0+573.59
LONGITUD ACUMULADA	0+000	0+45.05	0+82.97	0+111.32	0+148.65	0+185.08	0+221.51	0+257.94	0+329.07	0+390.20	0+451.33	0+512.46
CORTE	1.50m	1.77m	2.53m	2.76m	2.66m	2.01m	1.90m	1.68m	2.33m	3.26m	4.05m	2.00m

DATOS HIDRÁULICOS	P93	P92	P91	P89	P90
L=60.12m; V=4.59m/s Ø=350mm; PVC J= 8.20%	L=60.63m; V=6.73m/s Ø=350mm; PVC J= 17.00%	L=49.86m; V=6.37m/s Ø=400mm; PVC J= 13.00%	L=54.17m; V=2.72m/s Ø=350mm; PVC J= 2.10%		
COTA TERRENO	3112.00	3108.00	3096.00	3089.00	3088.00
COTA PROYECTO	3112.00	3108.00	3096.00	3089.00	3088.00
LONGITUD PARCIAL	0+000 - 0+60.12	0+60.12 - 0+120.75	0+120.75 - 0+170.61	0+170.61 - 0+224.78	0+224.78 - 0+288.95
LONGITUD ACUMULADA	0+000	0+60.12	0+120.75	0+170.61	0+224.78
CORTE	1.50m	2.23m	2.34m	2.32m	1.50m

CALLE - ALASKA
0+000 - 0+162.427
ESCALA H: 1000 - V:100



DATOS HIDRÁULICOS	P101	P100	P98	P99
L=73.43m; V=5.30m/s Ø=300mm; PVC J= 15.00%	L=47.43m; V=2.85m/s Ø=300mm; PVC J= 2.50%	L=42.81m; V=3.66m/s Ø=300mm; PVC J= 8.10%		
COTA TERRENO	3117.00	3106.00	3106.00	3106.00
COTA PROYECTO	3117.00	3106.00	3106.00	3106.00
LONGITUD PARCIAL	0+000 - 0+73.43	0+73.43 - 0+120.86	0+120.86 - 0+163.29	0+163.29 - 0+226.72
LONGITUD ACUMULADA	0+000	0+73.43	0+120.86	0+163.29
CORTE	1.50m	1.50m	2.76m	1.50m



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO:
"DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"

UBICACIÓN:
PROVINCIA PICHINCHA
CANTÓN MEJÍA
PARROQUIA CUTUGLAGUA

CONTIENE:
PERFIL LONGITUDINAL
DISEÑO 3 PARTE I

REVISADO POR:
ING. GABRIELA SORIA

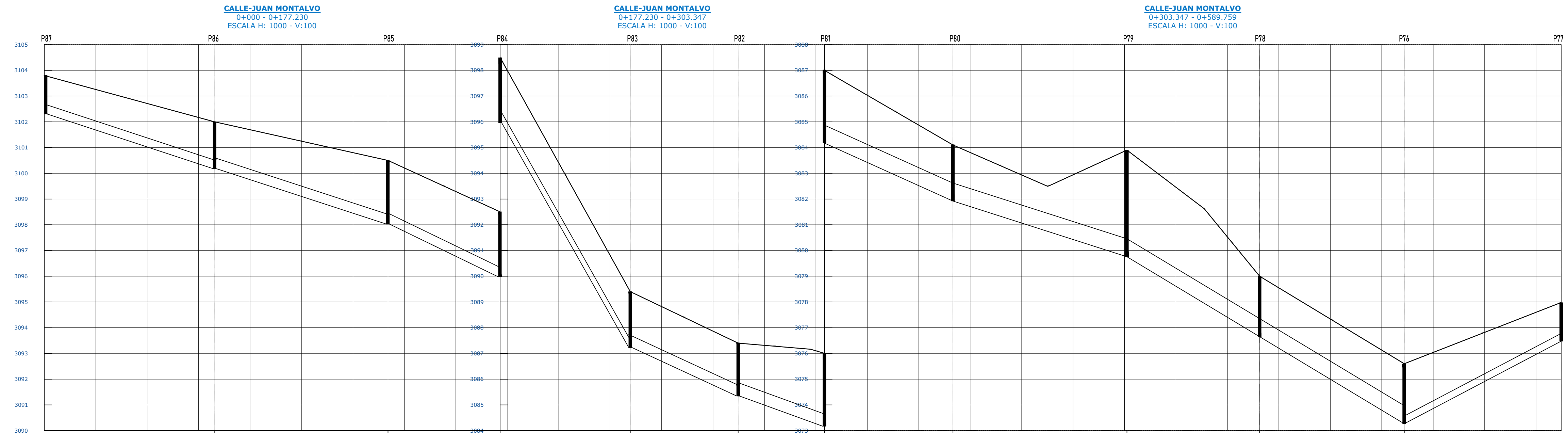
ELABORADO POR:
Adele Elizabeth Paucar I.

FECHA:
JULIO 2019

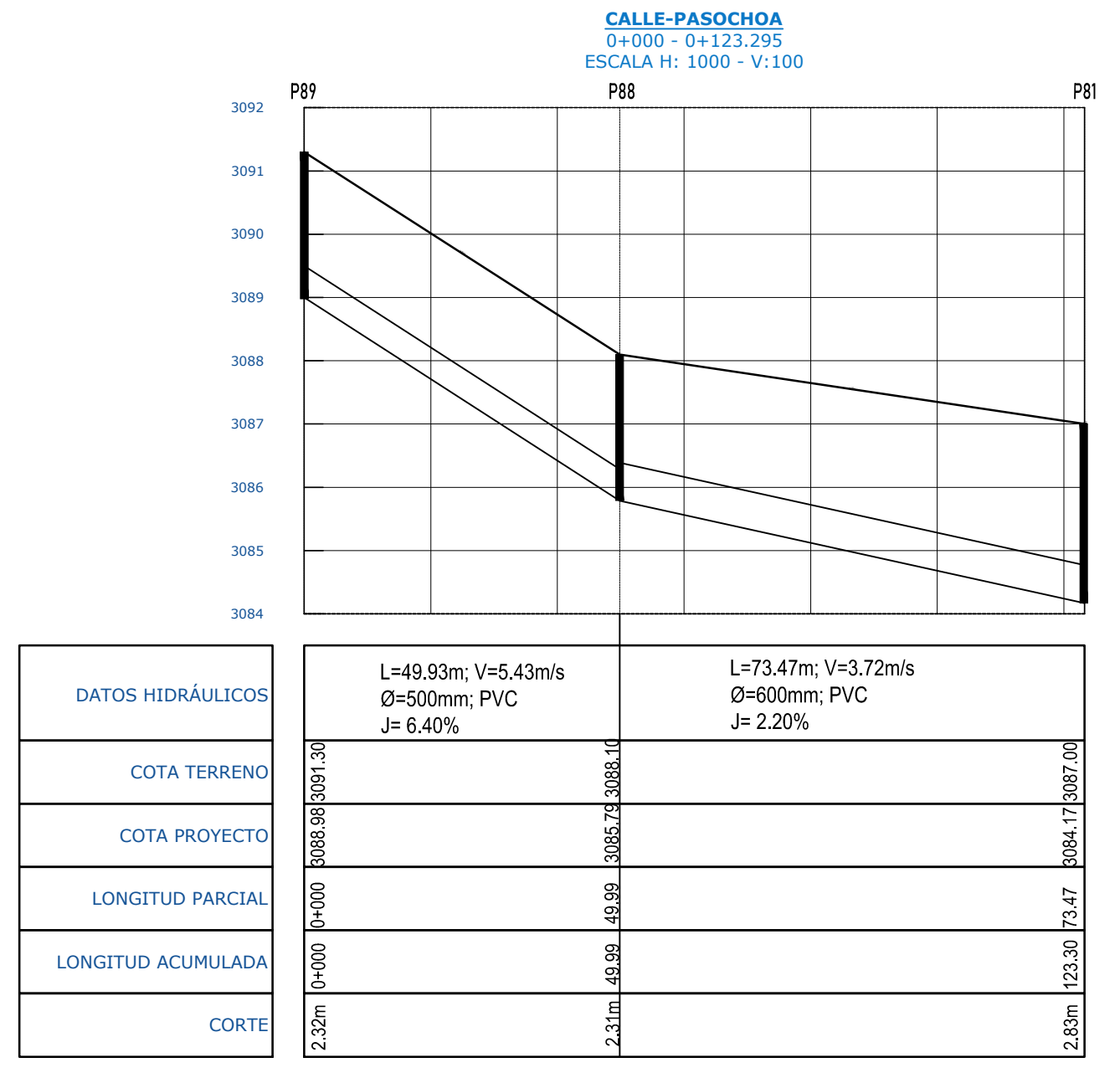
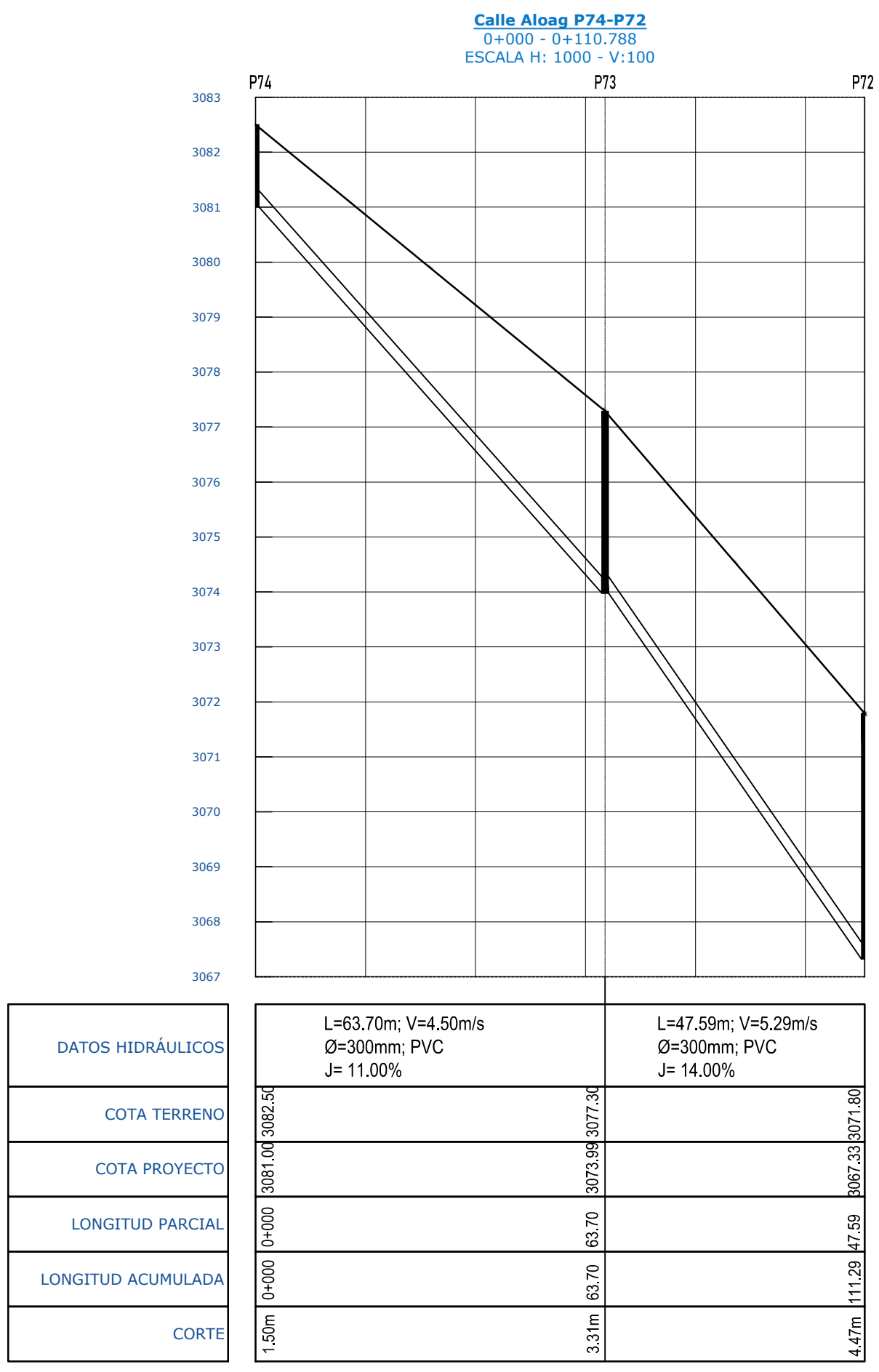
ESCALA:
1:1000 H
1:100 V

LÁMINA:
810

ADELA ELIZABETH PAUCAR I.



DATOS HIDRÁULICOS	L=66.36m; V=3.16m/s Ø=350mm; PVC J= 3.20%	L=67.32m; V=3.61m/s Ø=400mm; PVC J= 3.20%	L=43.63m; V=4.41m/s Ø=400mm; PVC J= 4.70%	L=51.42m; V=7.43m/s Ø=400mm; PVC J= 17.00%	L=41.90; V=4.69m/s Ø=450mm; PVC J= 4.50%	L=33.65m; V=3.94m/s Ø=500mm; PVC J= 2.60%	L=49.98m; V=5.78m/s Ø=700mm; PVC J= 4.50%	L=67.65m; V=5.26m/s Ø=700mm; PVC J= 3.20%	L=51.85m; V=6.66m/s Ø=700mm; PVC J= 6.00%	L=56.30m; V=6.73m/s Ø=700mm; PVC J= 6.00%	L=61.72m; V=3.04m/s Ø=300mm; PVC J= 4.60%	
COTA TERRENO	3102.30	3102.00	3100.50	3098.50	3089.40	3087.00	3084.10	3083.90	3079.00	3079.00	3075.50	3078.00
COTA PROYECTO	3102.30	3102.00	3100.50	3098.50	3089.40	3087.00	3084.10	3083.90	3079.00	3079.00	3075.50	3078.00
LONGITUD PARCIAL	66.36	67.32	43.63	51.42	41.90	33.65	49.98	67.65	51.85	56.30	61.72	
LONGITUD ACUMULADA	0+000	0+066.36	0+133.68	0+177.23	0+228.65	0+270.59	0+304.24	0+353.93	0+415.78	0+472.08	0+533.80	0+600.00
CORTE	1.50m	1.62m	2.46m	2.53m	2.17m	2.06m	2.83m	2.18m	4.14m	2.35m	2.33m	1.50m



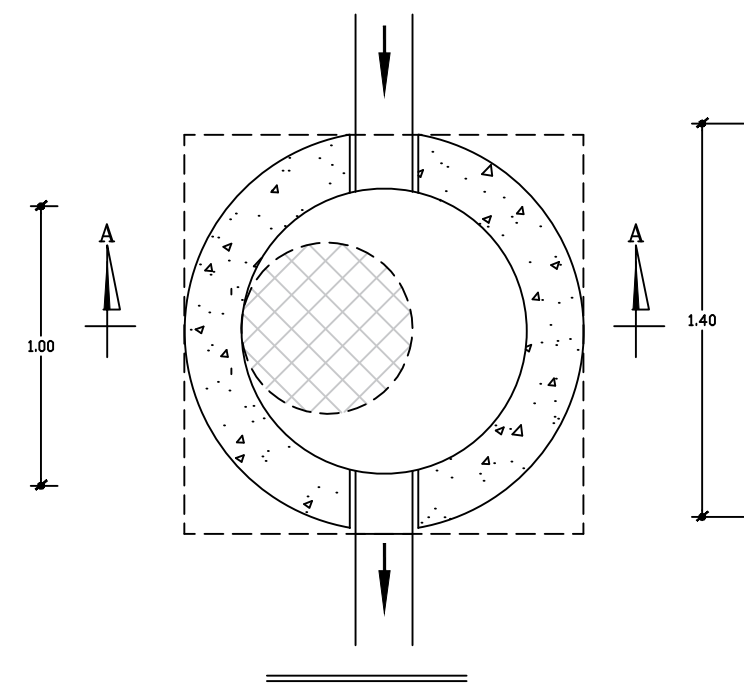
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO:
"DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"

UBICACIÓN:
PROVINCIA PICHINCHA
CANTÓN MEJÍA
PARROQUIA CUTUGLAGUA

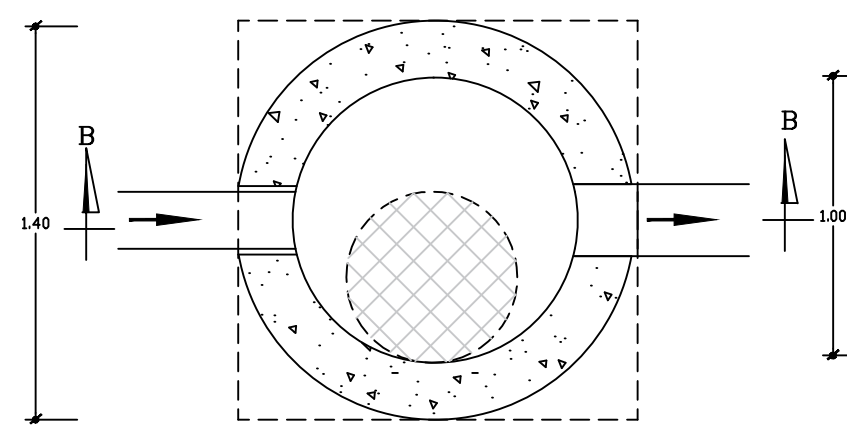
CONTIENE: PERFIL LONGITUDINAL DISEÑO 3 PARTE 2	REVISADO POR: ING. GABRIELA SORIA	ELABORADO POR: ADELA ELIZABETH PAUCAR I.
FECHA: JULIO 2019	ESCALA: 1:1000 H 1:100 V	LÁMINA: 910

POZO DE REVISIÓN TIPO A1



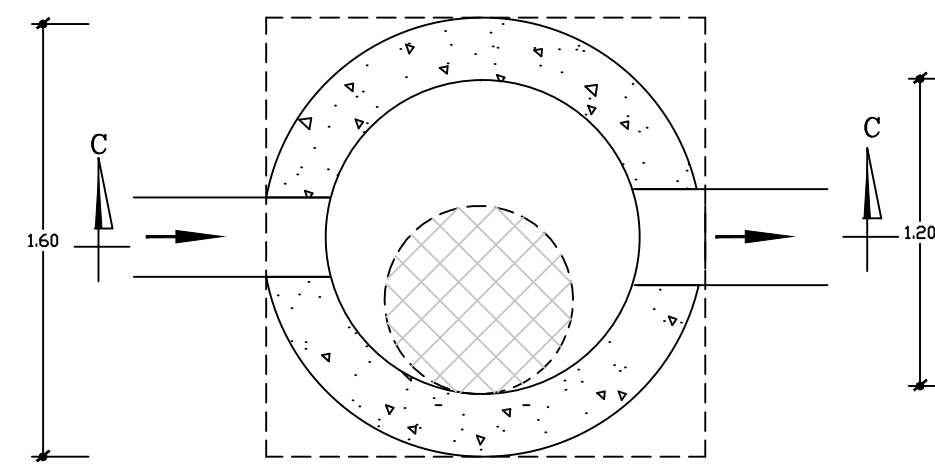
PLANTA
ESCALA 1:20

POZO DE REVISIÓN TIPO A2



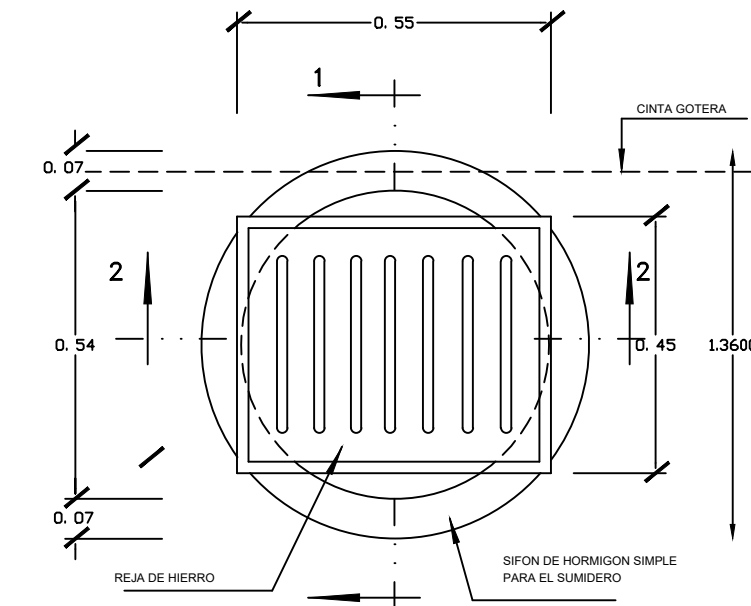
PLANTA
ESCALA 1:20

POZO DE REVISIÓN TIPO A3

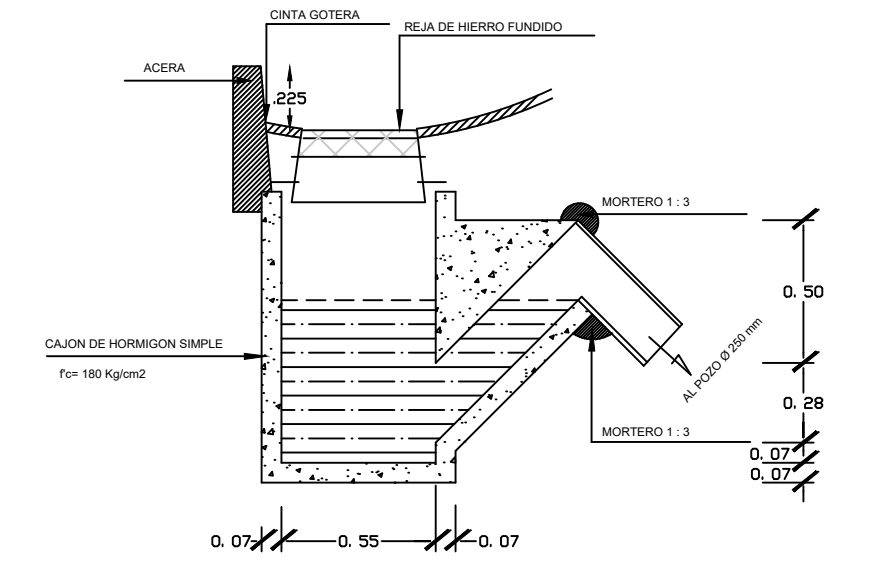


PLANTA
ESCALA 1:20

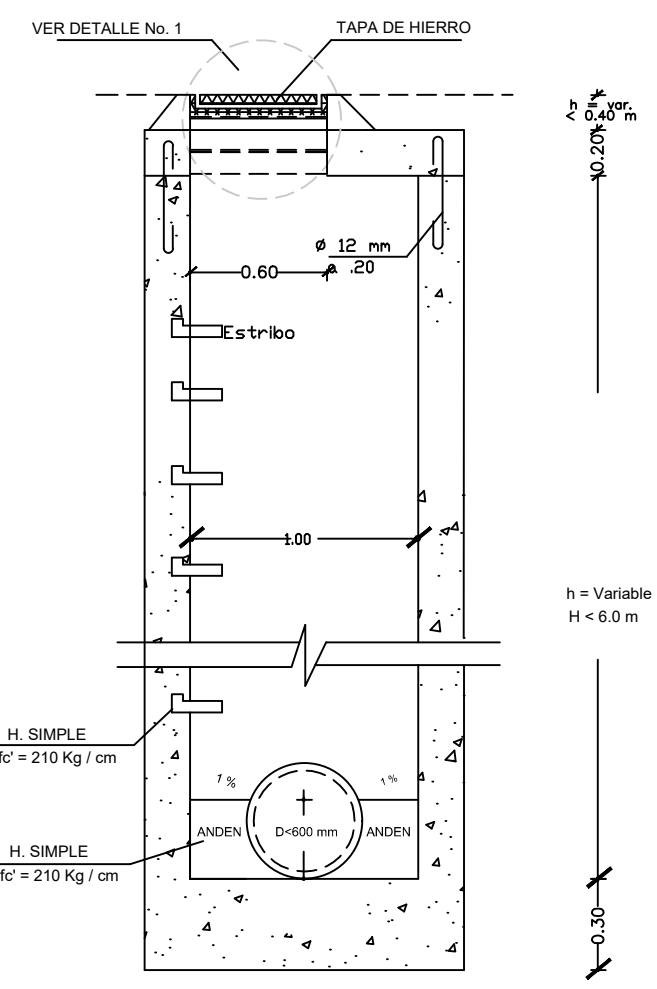
DETALLES SUMIDEROS DE CALZADA PARA AGUAS LLUVIAS



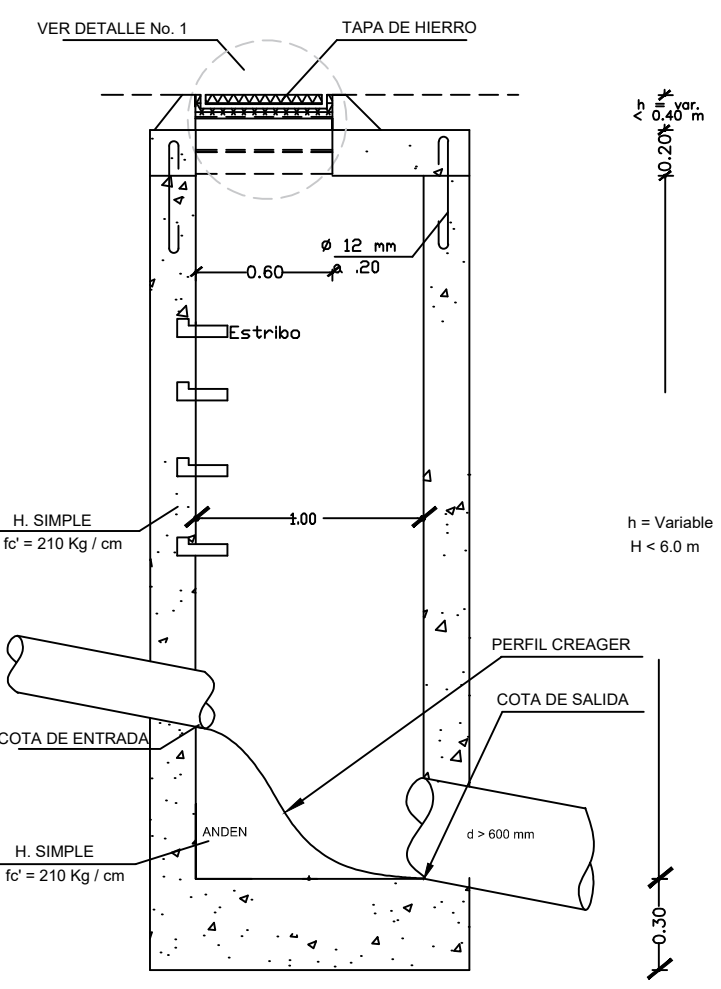
PLANTA
ESCALA 1:10



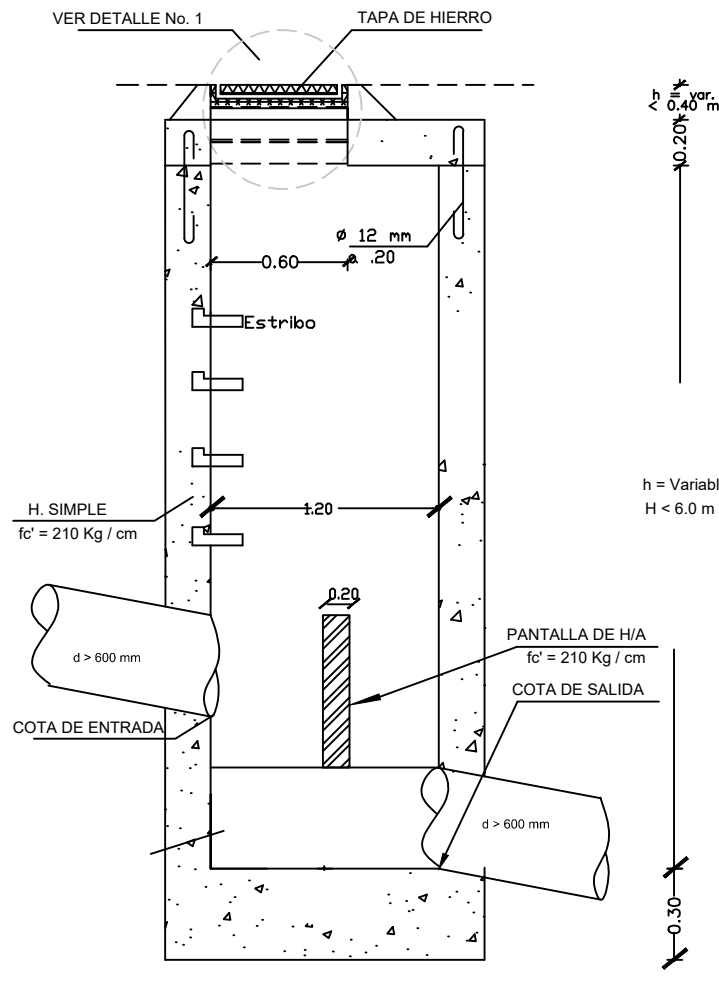
CORTE 1 - 1
ESCALA 1:20



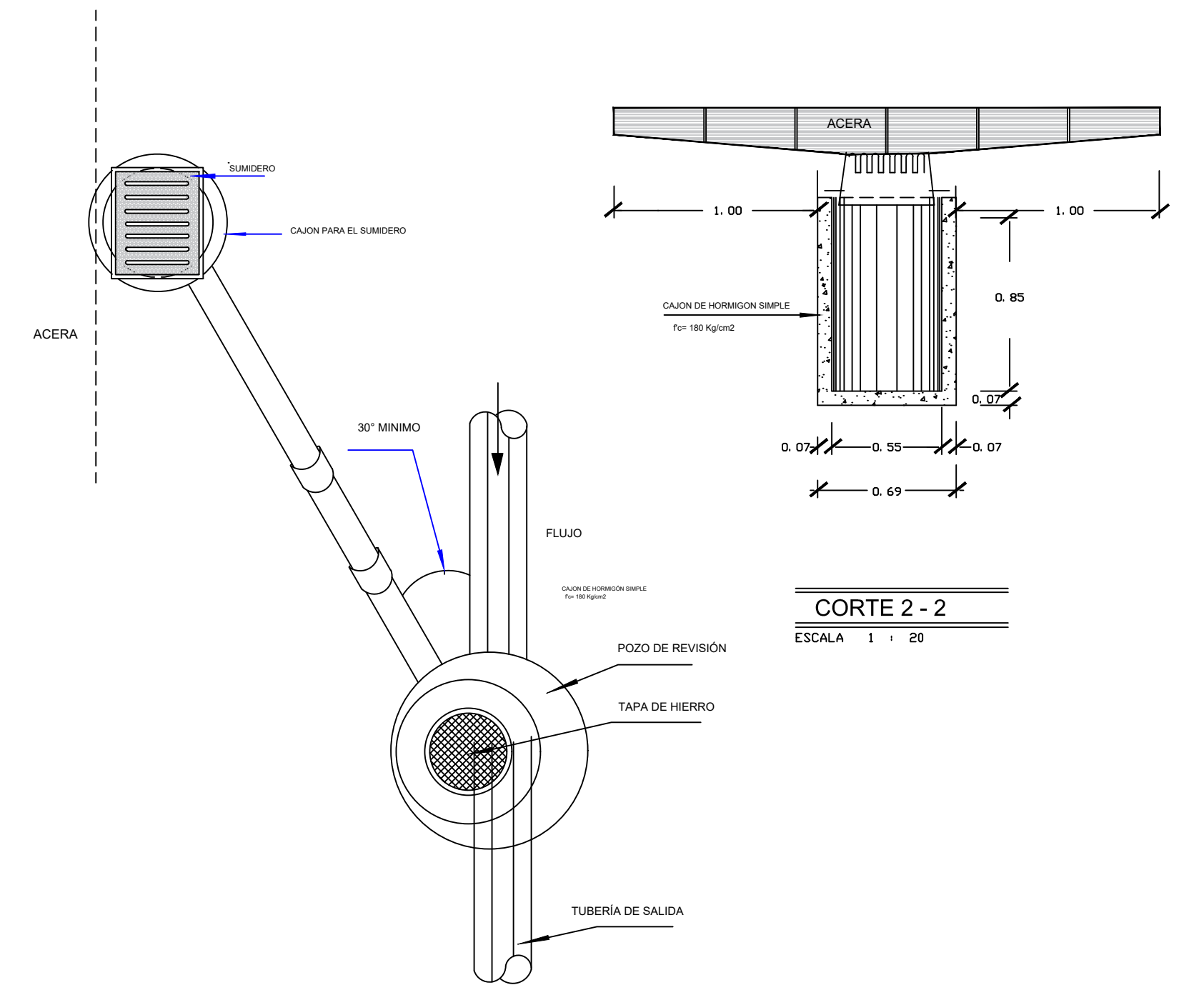
CORTE A - A
ESCALA 1:25



CORTE B - B
ESCALA 1:25



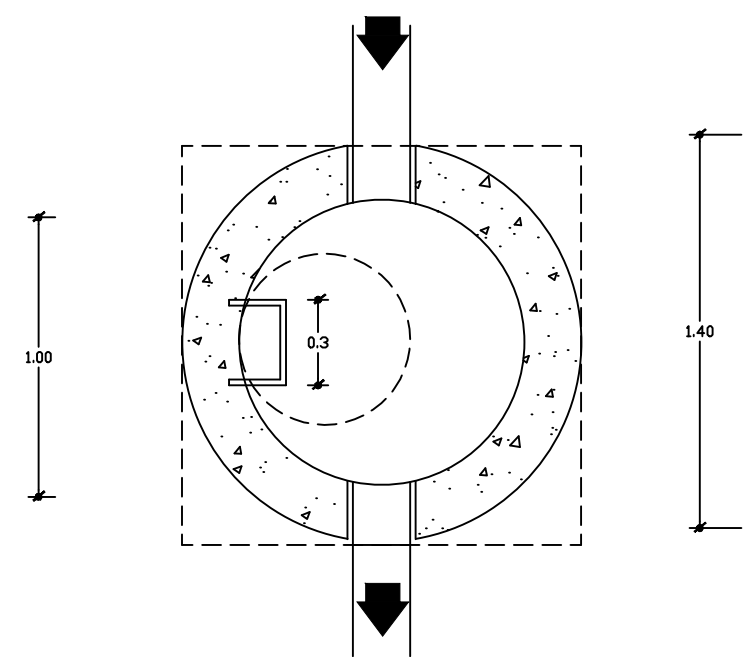
CORTE C - C
ESCALA 1:25



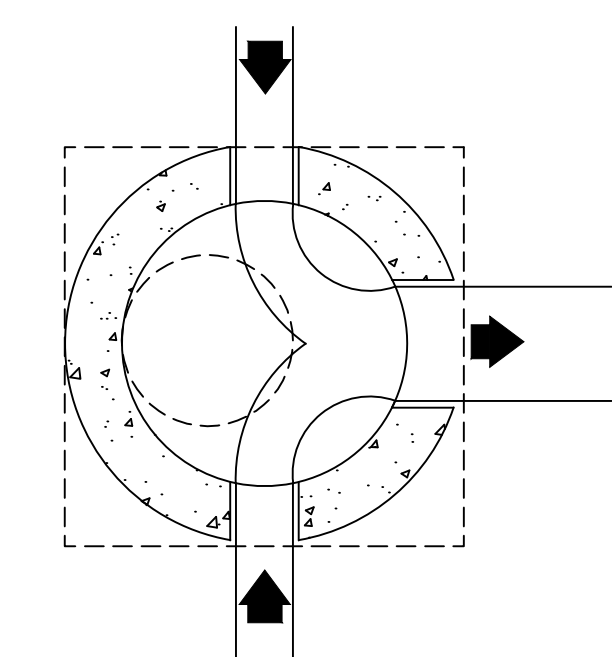
DETALLE DE CONEXIÓN DE SUMIDERO A POZO

ESCALA 1:25

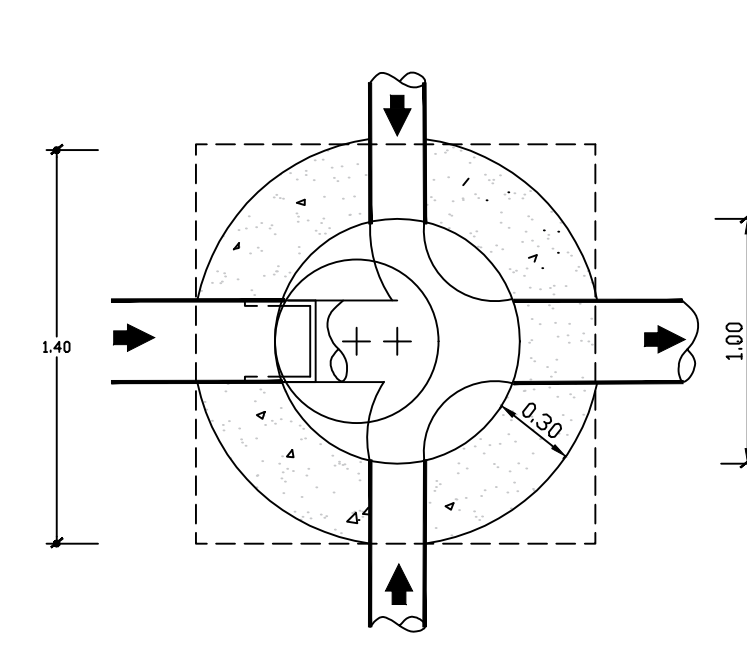
EMPALME DE DOS - TRES - CUATRO - CANALES



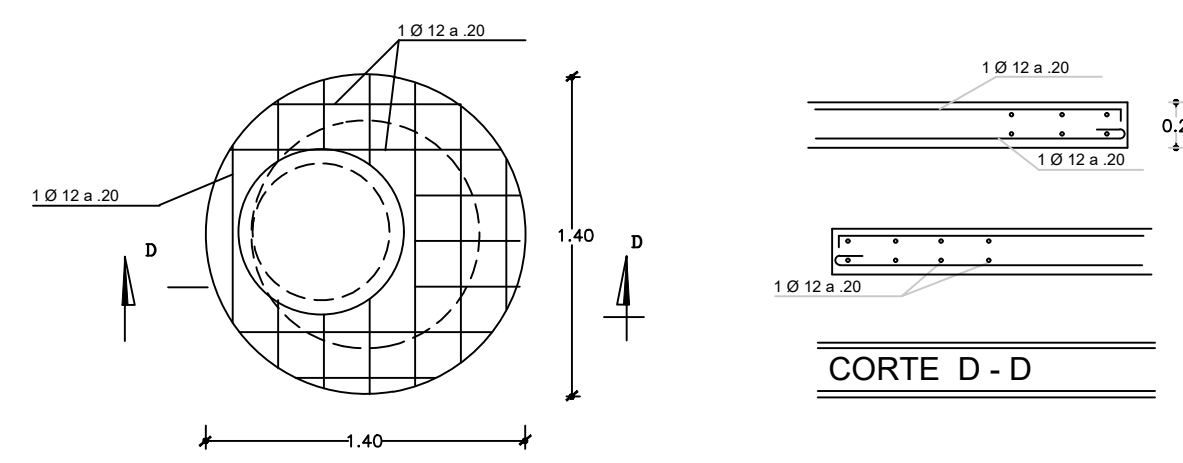
PLANTA
ESCALA 1:20



PLANTA DE 3
ESCALA 1:20



PLANTA DE 4
ESCALA 1:20



DETALLE ARMADO TAPA POZO

ESCALA 1:25

 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL		
PROYECTO: "DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL DEL BARRIO SAN FRANCISCO DE LA PARROQUIA CUTUGLAGUA"		
UBICACIÓN: PROVINCIA PICHINCHA CANTÓN MEJÍA PARROQUIA CUTUGLAGUA		
CONTIENE: DETALLES DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL	REVISADO POR: ING. GABRIELA SORIA	ELABORADO POR:  ADELA ELIZABETH PAUCAR I.
FECHA: JULIO 2019	ESCALA: INDICADAS	LÁMINA: 10/10