



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA RED DE SERVICIOS DE
RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJES DEL
SECTOR 3 DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ, DEL MUNICIPIO
VALENCIA, ESTADO CARABOBO.**

Tutor Académico:
Ing. Mauricio Romanello

Autores:
Hernández Lucia CI: 21200864.
Rodríguez Mónica CI: 20231780.

Bárbula, Noviembre 2016



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**ESTUDIO HIDRÁULICO DE LA RED DE SERVICIOS DE
RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJES DEL SECTOR 3
DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ, DEL MUNICIPIO VALENCIA, ESTADO
CARABOBO.**

**Trabajo Especial de Grado Presentado Como Requisito Para Optar al Título de Ingeniero
Civil**

Tutor Académico:
Ing. Mauricio Romanello

Autores:
Hernández Lucia CI: 21200864.
Rodríguez Mónica CI: 20231780.

Bárbula, Noviembre 2016

DEDICATORIAS

Va dedicado primero a Dios, luego a mis padres Carlos Iván Rodríguez y Tivisay Bolívar. A mi abuelita Priscila Araujo que ya no está físicamente pero me acompaño en esta última etapa desde el corazón y mi abuelita Petra Montoya siempre pendiente de mi desde pequeña cuidándome. A mis hermanitos Yvana Rodríguez y Carlos Iván Rodríguez espero que este logro sea de ejemplo para ellos de perseverancia y dedicación las grandes metas nunca son fáciles. Y a todos mis compañeros de estudios, amigos, y familia que estuvieron conmigo en este camino.

Monica T Rodríguez B.

A mis padres Nelson y Adela, por su educación, su cariño, enseñarme lo que es perseverar y que lo principal es la educación. A mis hermanos María Mercedes, Maria Eugenia, Maria Virginia y Nelson a ellos que siempre me brindaron su apoyo, su cariño, sus consejos. A mis amigos Leivaneska Pigorini y Nelson Larreal que desde el cielo me cuidan, gracias a ustedes muchachos empecé este camino y hoy culmino con éxito. A mi cuñado Erick Jiménez quien al verme en cada trasnocho se burlaba pero era su manera de apoyarme, el de los mejores consejos y el que resuelve cualquier problema. A mi mejor amiga de vida Albany Chacon a la que no le costaba nada distraerme de mis tantos proyectos. A mis amigos de carrera Jose, Lucia, Leo, Eve, Yule, Nore, Johan y Yusbe muchachos por cada trasnocho por cada salida por todo lo vivido. A mis mejores amigas de la carrera MonicaRodríguez y Karla Delgado, no hay palabras para decirles lo que significan para mí y en todo estos años juntas y todo lo que pasamos sé que nunca dejaremos de estar en contacto. A mis sobrinos Lara, Miranda, Erik, Iker y en especial a victoria que todo los días me dice que si puedo. A Luis Carrasco que en ti encontré el apoyo y la comprensión con el que aprendí que para todo hay tiempo.

Lucia G. Hernández A.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente esta meta se lo agradezco a dios sin el nada es posible en la vida, A mi papa Carlos Iván Rodríguez y mama Tivisay Bolívar siempre acompañándome y guiándome, debo agradecer a esas personas que iniciando la carrera estuvieron conmigo dándome apoyo para no desertar y continuar este camino mi prima María Rodríguez, Cesar Palma y Lucia Vidal. A mis profesores que por vocación me enseñaron no solo las materias cursadas si no también alguna enseñanza para la vida.

A mis compañeros de carrera que juntos tras terminar cada semestre tras la culminación de cada proyecto nos convertíamos en más que compañeros en amigos lucia, Karla, Evelyn, Jose, Johan, Leonardo, Yule, Yusbe y todos los que me falta por nombrar que pusieron un granito de arena y un apoyo hacia mí. A mi compañera de tesis Lucia Hernández que tras peleas y disgustos siempre estábamos la una para la otra. Y finalmente a la Universidad de Carabobo por abrirme sus puertas al conocimiento y a la superación personal.

Gracias a todos ustedes por estar conmigo siempre en este camino que es el fin de esta etapa pero el inicio de la siguiente.

Monica T Rodríguez B.

A dios primordialmente que con él todo es posible. A mis padres, se me ira la vida en agradecerles todo lo que me han dado, no podría tener otros padres mejor que ustedes. A mi amiga María Carrasco, una hermana más que me dio la universidad. A mi amiga Karla Delgado, la que no se cansaba de que le preguntara la misma cosa veinte veces. A mi amigo Víctor Pérez, un apoyo incondicional. A mi compañera de tesis mi amiga, gracias por aceptar este reto conmigo. A mis compañeros de clase en los que siempre encontré apoyo, respeto y un “yo te ayudo”. A mi padrino de promoción y tutor Mauricio Romanello, que se transformó en amigo, y que siempre tenía tanto palabras de reprimenda como de motivación hacia mí. A la Universidad de Carabobo la cual me enseñó más que una profesión y me dio más que un título.

Lucia G. Hernández A.

INDICE GENERAL

DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE GENERAL	iii
INDICE DE FIGURAS.....	xviii
RESUMEN	20
Introducción	21
CAPITULO I	23
EL PROBLEMA.....	23
1.1. Planteamiento del Problema.	23
1.2. Formulación del Problema	24
1.3. Objetivos de la Investigación	25
1.3.1. Objetivo General	25
1.3.1.1. Objetivos Específicos	25
1.4. Justificaciones.....	25
1.5. Alcances y Limitaciones.....	26
CAPITULO II.....	27
MARCO TEORICO.....	27
2.1. Antecedentes de la Investigación	27
2.2. Descripción de la Zona	28
2.2.1. Delimitación del Área Urbana	28
2.3. Bases Teóricas	29
2.4. Clasificación de los Sistemas de recolección de Aguas Servidas y Drenaje....	29
2.4.1. Componentes del Sistema de Aguas Servidas.	30
2.4.2. Diseño de una Red de Distribución de Aguas Servidas.	31

2.4.3. Hidráulica de Colectores.	32
2.4.4. Cálculo de Colectores de Aguas Servidas.	32
2.4.5. Estimación de la Dotación Para la Recolección de Aguas Servidas.	33
2.4.6. Gasto Unitario de Cálculo de las Aguas Servidas.	34
2.5. Sistema de Drenaje.	34
2.5.1. Diseño de Sistemas de Recolección de Aguas de Lluvia.	35
2.5.2. Cálculo de los Gastos Máximos.	35
2.5.3. Método de Área Efectiva.	36
2.5.4. Transito Mediante el Método de Muskingum.	36
2.5.5. Estructuras de Captación de las Aguas de Lluvia.	37
2.5.6. Áreas Tributarias.	38
2.5.7. Coeficiente de Escurrimiento.	38
2.5.8. Intensidad de Precipitación.	39
2.6. Definición de Términos.	40
2.6.1. Aguas Pluviales	40
2.6.2. Aguas Servidas.	40
2.6.3. Duración de Lluvia:	40
2.6.4. Intensidad de lluvia	40
2.6.5. Hidrogramas Iniciales.	40
2.6.6. Hietograma	40
2.6.7. Bocas de Visita.	40
2.6.8. Colectores.	40
2.6.9. Periodo de Retorno.	41
2.6.10. Curvas intensidad – Duración – Frecuencia (idf)	41
2.6.11. Canal	41
2.6.12. Canales naturales.	41
2.6.13. Alcantarilla	41

2.6.14. Captación	41
2.6.13. Cuneta	41
2.6.14. Permeabilidad.....	41
2.6.15. Desbordamiento	41
2.6.16. Tiempo de Concentración (t_c).....	42
2.6.17. Tiempo de Viaje (t_v)	42
2.6.18. Tiempo de Concentración Superficial (t_{cs}).....	42
2.7. Marco normativo legal	42
CAPÍTULO III.....	43
MARCO METODOLÓGICO	43
3.1. Tipo de Investigación.	43
3.2. Diseño de Investigación.	43
3.3. Población y Muestra.	44
3.4. Descripción de la Metodología.....	44
3.4.1. Fase I. Estudio Diagnóstico.	44
3.4.2. Fase II. Estudio de Factibilidad.	45
3.4.3. Fase III. Diseño del Proyecto.	45
3.5. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos.	45
3.6. Análisis de Datos.....	46
CAPITULO IV	47
DIAGNOSTICO Y PROPUESTA	47
4.1. Diagnostico y Propuesta del Sistema de Recolección de Aguas Servidas.	47
4.1.1. Generalidades.	47
4.1.2. Análisis Del Funcionamiento de la Red de Recolección de Aguas Servidas del Sector 3 de la Parroquia San José Municipio Valencia.....	47
4.1.2.1. Red de Colectores Generales.	47
4.1.2.2. Cálculo del Gasto Máximo Teórico de Aguas Servidas.....	47
4.1.2.2.1. Cálculo de Población.	48

4.1.2.2.2. Cálculo de la dotación de agua potable.....	49
4.1.2.2.3. Cálculo del Gasto Máximo de Aguas Servidas.	50
4.1.2.3. Diagnóstico de los Colectores Existentes.	51
4.1.2.3.1. Generalidades.	51
4.1.2.3.2. Gasto Máximo de Aguas Servidas en tramos luego de cada Punto de Control.	51
4.1.2.3.3. Diagnostico Sobre el Funcionamiento de Colectores.	52
4.1.3. Propuesta Para el Sistema de Recolección de Aguas Servidas del sector 3 de la parroquia san José del municipio valencia, estado Carabobo.	55
4.2. Diagnostico y Propuesta del Sistema de Recolección De aguas de Lluvia.	56
4.2.1. Generalidades.	56
4.2.2. información básica.	57
4.2.2.1. Topográfica.	57
4.2.2.2. Pluviométrica.	57
4.2.2.3. Período de Retorno.	57
4.2.2.4. Características de la Zona en Estudio.	58
4.2.3. Diagnóstico de los Colectores Existentes.	58
4.2.3.1. Generalidades.	58
4.2.3.2. Cuenca “A”.....	58
4.2.3.3. Cuenca “A”	61
4.2.3.4. Cuenca “B”.....	64
4.2.3.5. Cuenca “C”.....	68
4.2.3.6. Cuenca “D”.....	71
4.2.3.7. Cuenca “E”.....	73
4.2.3.8. Cuencas “F”.....	75
4.2.3.9. Cuenca “G”.....	77
4.2.3.10 Cuenca “H”.....	91
4.2.3.11 Cuenca “I”.....	96

4.2.3.12. Cuenca “J”	105
4.2.3.13 Cuenca “K”.	109
4.2.3.14. Cuenca “L”	111
4.2.3.15. Diagnostico correspondiente a todo el Sector 3 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo.	113
4.2.4. Propuestas para el sistema de recolección de aguas de lluvia del sector 3 de la parroquia san José del municipio valencia, estado Carabobo.	115
4.2.4.1. Cuenca A´	115
4.2.4.2. Cuenca A.	116
4.2.4.3. Cuenca B.	119
4.2.4.4. Cuenca C.	121
4.2.4.5. Cuenca D.	123
4.2.4.6. Cuenca E.	124
4.2.4.7. Cuenca F.	125
4.2.4.8. Cuenca G.	125
4.2.4.9. Cuenca H.	138
4.2.4.10. Cuenca I.	140
4.2.4.11. Cuenca J.	148
4.2.4.12. Cuenca K.	150
4.2.4.13. Cuenca L.	151
CONCLUSIONES	153
RECOMENDACIONES	155
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	157
ANEXO A	160
Tablas de cálculo del Servicio de Recolección de Aguas Servidas.....	160
ANEXO B.....	208
Tablas de cálculo del Servicio de Drenaje de Aguas de Lluvia	208
ANEXOS C.....	363

Red de Colectores Justo Después de Cada Punto de Control Aguas Servidas.....	363
ANEXO D	369
Diagnostico para el año 2020 Aguas servidas	369
ANEXO E.....	376
Diagnostico para el año 2030 Aguas Servidas	376
ANEXO F	383
Diagnostico para el año 2040 Aguas Servidas	383
ANEXO G	390
Propuestas a Corto, Mediano y Largo Plazo Aguas Servidas	390
ANEXO H	399
Curvas de Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII. Centro.	399
ANEXO i	402
Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San Jose, Municipio Valencia Estado Carabobo.....	402
ANEXOS j	408
Red de Colectores Justo Después de Cada Punto de Control Aguas Servidas.....	408

INDICE DE TABLAS

TABLA 4.1.....	39
<i>Proyección de la Población de las Parroquia del Municipio Valencia, Hasta el Año 2050.....</i>	
	39
TABLA 4.2	40
<i>Población actual y futura del sector 3 de la Parroquia San Jose.</i>	
	40
TABLA 4.3	41
<i>Datación de agua potable del Sector 3 de la Parroquia San Jose.....</i>	
	41
TABLA 4.4	42
<i>Gasto Máximo de Aguas Negras del Sector 3 de la Parroquia San Jose.</i>	
	42
TABLA 4.5.....	43
<i>Aporte de Gasto Máximo de Aguas Servidas hacia los colectores después de cada punto de control de la red del sector 3 de la parroquia san José.</i>	
	43
TABLA 4.6.....	44
<i>Chequeo de capacidades de los colectores justo después de cada punto de control de la red de recolección de aguas servidas para el año 2020 del sector 3 de la parroquia san José.</i>	
	44
TABLA 4.7	45
<i>Chequeo de capacidades de los colectores justo después de cada punto de control de la red de recolección de aguas servidas para el año 2030 del sector 3 de la parroquia san José.</i>	
	45
TABLA 4.8	46
<i>Chequeo de capacidades de los colectores justo después de cada punto de control de la red de recolección de aguas servidas para el año 2040 del sector 3 de la parroquia san José.</i>	
	46
TABLA 4.9	50
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la Cuenca “A’ ”.</i>	
	50
TABLA 4. 10	51

<i>Colectores Suficientes Cuenca “A”</i>	51
TABLA 4.11	51
<i>Porcentajes de colectores suficientes</i>	51
TABLA 4.12	53
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “A”</i>	53
TABLA 4.13	54
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la Cuenca “A” Continuación</i>	54
TABLA 4.14	54
<i>Colectores Suficientes Cuenca “A”</i>	54
TABLA 4.15	54
<i>Porcentajes de colectores suficientes</i>	54
TABLA 4.16	56
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “B”</i>	56
TABLA 4.17	57
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “B” Continuación</i>	57
TABLA 4.18	58
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “B” Continuación</i>	58
TABLA 4.19	58
<i>Colectores Suficientes Cuenca “B”</i>	58
TABLA 4.20	58
<i>Porcentajes de colectores suficientes</i>	58
TABLA 4.21	59
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “C”</i>	59
TABLA 4.22	60
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “C” Continuación</i>	60
TABLA 4.23	60
<i>Colectores Suficientes Cuenca “C”</i>	60

TABLA 4.24	61
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	61
TABLA 4.25	62
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “D”.</i>	62
TABLA 4.26	62
<i>Colectores Suficientes Cuenca “D”.</i>	62
TABLA 4.27	62
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	62
TABLA 4.28	64
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “E”.</i>	64
TABLA 4.29	64
<i>Colectores Suficientes Cuenca “E”.</i>	64
TABLA 4.30	64
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	64
TABLA 4.31	66
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “F”.</i>	66
TABLA 4.32	66
<i>Colectores Suficientes Cuenca “F”.</i>	66
TABLA 4.33	66
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	66
TABLA 4.34	68
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G”.</i>	68
TABLA 4.35	69
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	69
TABLA 4.36	70
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	70
TABLA 4.37	71

<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	71
TABLA 4.38	72
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	72
TABLA 4.39	73
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	73
TABLA 4.40	74
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	74
TABLA 4.41	75
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	75
TABLA 4.42	76
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	76
TABLA 4.43	77
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	77
TABLA 4.44	78
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	78
TABLA 4.45	79
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.</i>	79
TABLA 4.46	80
<i>Colectores Suficientes Cuenca “G”.</i>	80
TABLA 4.47	80
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	80
TABLA 4.48	82
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “H”.</i>	82
TABLA 4.49	83
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “H” Continuación.</i>	83
TABLA 4.50	84
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “H” Continuación.</i>	84

TABLA 4.51	85
<i>Colectores Suficientes Cuenca “H”.</i>	85
TABLA 4.52	85
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	85
TABLA 4.53	87
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I” Continuación.</i>	87
TABLA 4.54	88
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I” Continuación.</i>	88
TABLA 4.55	89
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I” Continuación.</i>	89
TABLA 4.56	90
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I” Continuación.</i>	90
TABLA 4.57	91
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I” Continuación.</i>	91
TABLA 4.58	92
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I” Continuación.</i>	92
TABLA 4.59	93
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I” Continuación.</i>	93
TABLA 4.60	94
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “I”.</i>	94
TABLA 4.61	94
<i>Colectores Suficientes Cuenca “I”.</i>	94
TABLA 4.62	94
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	94
TABLA 4.63	96
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “J”.</i>	96
TABLA 4.64	97

<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “J” Continuación.</i>	97
TABLA 4.65	98
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “J” Continuación.</i>	98
TABLA 4.66	98
<i>Colectores Suficientes Cuenca “J”.</i>	98
TABLA 4.67	99
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	99
TABLA 4.68	100
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “K”.</i>	100
TABLA 4.69	100
<i>Colectores Suficientes Cuenca “K”.</i>	100
TABLA 4.70	100
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	100
TABLA 4.71	102
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “L”.</i>	102
TABLA 4.72	102
<i>Colectores Suficientes Cuenca “L”.</i>	102
TABLA 4.73	103
<i>Porcentajes de colectores suficientes.</i>	103
TABLA 4.74	106
<i>Propuesta cuenca A.</i>	106
TABLA 4.75	107
<i>Propuesta cuenca A.</i>	107
TABLA 4.76	108
<i>Propuesta cuenca A Continuación.</i>	108
TABLA 4.77	109
<i>Propuesta cuenca B.</i>	109

TABLA 4.78	110
<i>Propuesta cuenca B Continuación.</i>	110
TABLA 4.79	111
<i>Propuesta cuenca B Continuación.</i>	111
TABLA 4.80	112
<i>Propuesta cuenca C.</i>	112
TABLA 4.81	113
<i>Propuesta cuenca D.</i>	113
TABLA 4.82	114
<i>Propuesta cuenca E.</i>	114
TABLA 4.83	115
<i>Propuesta cuenca F.</i>	115
TABLA 4.84	116
<i>Propuesta cuenca G.</i>	116
TABLA 4.85	117
<i>Propuesta cuenca G Continuación.</i>	117
TABLA 4.86	118
<i>Propuesta cuenca G Continuación.</i>	118
TABLA 4.87	119
<i>Propuesta cuenca G Continuación.</i>	119
TABLA 4.88	120
<i>Propuesta cuenca G Continuación.</i>	120
TABLA 4.89	121
<i>Propuesta cuenca G Continuación.</i>	121
TABLA 4.90	122
<i>Propuesta cuenca G Continuación.</i>	122
TABLA 4.91	123

<i>Propuesta cuenca G Continuación.....</i>	123
TABLA 4.92	124
<i>Propuesta cuenca G Continuación.....</i>	124
TABLA 4.93	125
<i>Propuesta cuenca G Continuación.....</i>	125
TABLA 4.94	126
<i>Propuesta cuenca G Continuación.....</i>	126
TABLA 4.95	127
<i>Propuesta cuenca G Continuación.....</i>	127
TABLA 4.96	128
<i>Propuesta cuenca H.</i>	128
TABLA 4.97	129
<i>Propuesta cuenca H Continuación.....</i>	129
TABLA 4.98	130
<i>Propuesta cuenca H Continuación.....</i>	130
TABLA 4.99	131
<i>Propuesta cuenca I</i>	131
TABLA 4.100	132
<i>Propuesta cuenca I Continuación.</i>	132
TABLA 4.101	133
<i>Propuesta cuenca I Continuación.</i>	133
TABLA 4.102	134
<i>Propuesta cuenca I Continuación.</i>	134
TABLA 4.103	135
<i>Propuesta cuenca I Continuación.</i>	135
TABLA 4.104	136
<i>Propuesta cuenca I Continuación.</i>	136

TABLA 4.105	137
<i>Propuesta cuenca I Continuación.</i>	137
TABLA 4.106	138
<i>Propuesta cuenca I Continuación.</i>	138
TABLA 4.107	138
<i>Propuesta cuenca J.</i>	138
TABLA 4.108	139
<i>Propuesta cuenca J Continuación</i>	139
TABLA 4.109	140
<i>Propuesta cuenca J Continuación.</i>	140
TABLA 4.110	141
<i>Propuesta cuenca J.</i>	141
TABLA 4.111	142
<i>Propuesta cuenca L.</i>	142
TABLA 4.112	104
<i>Diagnostico de las Estructuras de Drenaje des sector 3 completo.</i>	104
TABLA 4.113	104
<i>Porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar.</i>	104

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1	20
Sectores urbanos, según el Plan de Desarrollo Urbano (pdul) de la Parroquia San Jose del Municipio Valencia.	
FIGURA 4.1	52
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “A”.....	
FIGURA 4.2	55
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “A”.	
FIGURA 4.3	59
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “B”.	
FIGURA 4.4	61
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “C”.	
FIGURA 4.5	63
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “D”.	
FIGURA 4.6	65
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “E”.	
FIGURA 4.7	67
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “F”.....	
FIGURA 4.8	81
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “G”.	
FIGURA 4.9	86
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “H”.	
FIGURA 4.10	95
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “I”.	
FIGURA 4.11	99
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “J”.	

FIGURA 4.12.	101
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “K”.	101
FIGURA 4.13.	103
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “L”.	103
FIGURA 4.14.	104
Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes del sector 3 completo.	104



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL



ESTUDIO HIDRAULICO DE LA RED DE SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJES DEL SECTOR 3 DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ, DEL MUNICIPIO VALENCIA, ESTADO CARABOBO.

Elaborado Por: Hernández, Lucia G.

Rodríguez, Monica T.

Tutor Académico: Ing. Mauricio Romanello

Fecha: Noviembre, 2016

RESUMEN

El sector 3 de la parroquia San José del Municipio Valencia , Estado Carabobo, Correspondiente a las urbanizaciones Las Chimeneas, La Trigaleña, Trigal Sur, Parque Trigal, Trigal Norte y Piedras Pintadas,este trabajo de grado es de tipo de investigación descriptiva, modalidad de proyecto factible y evaluado bajo técnicas de observación directa y recolección de datos.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad analizar la red de recolección de aguas servidas y drenaje en las urbanizaciones nombradas anteriormente, con el propósito de determinar capacidades hidráulicas y obtener un diagnóstico del estado actual, para luego de esto crear propuestas para corto, mediano y largo plazo con el fin de corregir problemas, en caso de ser encontrados.

Implementando las fases descritas en la metodología se llegó al diagnóstico y recomendaciones para los sistemas de recolección de drenajes y aguas servidas, dando como resultado que aquellos colectores que son capaces de transportar hasta el lugar de descarga los gastos de agua de lluvia y de aguas servidas como suficiente y como insuficientes aquellos que no son capaces de transportar estos gastos. Determinando que la red de recolección de aguas servidas presenta una suficiencia hidráulica en 85% de los colectores en estudios, Considerando la red de drenaje, se ha observado una suficiencia hidráulica de 17.8%, 12.83% y 11.52%, para periodos de retorno 2, 5 y 10 años respectivamente en las estructuras diagnosticadas, generándose propuestas tales como limpieza y mantenimiento de los colectores con capacidades suficiente y sustitución de los colectores con capacidades insuficientes.

Palabras Claves: Aguas servidas, drenaje, colectores, gasto, cuencas, hidráulica, red.

INTRODUCCIÓN

La red de alcantarillado ha cumplido históricamente con la función de evacuar el agua de las ciudades, ya sea la procedente de las precipitaciones, o el agua residual. Desde la antigüedad y hasta nuestros días, se han construido estas redes con el objetivo de garantizar la higiene y evitar inundaciones.

Esta investigación que tiene por objetivo analizar la red de servicios de recolección de aguas servidas y drenajes por separado del sector 3 de la parroquia san José, municipio Valencia, estado Carabobo. Se realizó con el fin de identificar la problemática de este sector y establecer un correcto diagnóstico de la situación actual considerando el desarrollo urbano establecido en el PDUL del Municipio Valencia y poder determinar posibles soluciones a los problemas de la red hidráulica de recolección de aguas servidas y drenajes.

Para los servicios de recolección de aguas servidas y drenaje se ha tomado en cuenta el posible crecimiento de la población a corto, mediano y largo plazo debido que esto afecta directamente a la capacidad de los servicios y su funcionabilidad

Estructuración del trabajo de investigación desarrollado:

Capítulo I, El Problema: Este capítulo está conformado por el planteamiento del problema y formulación, luego los objetivos de la investigación tanto general como específicos, la justificación para llevar a cabo el trabajo, también como los alcances y limitaciones de la investigación.

Capítulo II, Marco Teórico: Se mostrara los trabajos e investigación que sirvieron de apoyo a este trabajo de grado junto con las bases teóricas que servirán de apoyo para desarrollarlo y diseño y el cálculo de la hidráulica las redes de aguas servidas y drenaje existente, y el marco normativo legal en el que se basara y sustentara la investigación.

Capítulo III, Marco Metodológico: En el tercer capítulo se mostrara el paso a paso de la metodología o procedimiento para llevar a cabo desarrollo del trabajo, mostrando el tipo y diseño de investigación, la población y la muestra con que se trabajara, las fases de la investigación constituida por la primera fase que es el diagnóstico de la red de recolección de aguas servidas y drenaje, y la segunda fase donde se presentara las propuestas a los sistema de recolección mencionado, posteriormente las técnicas e instrumentos que se usaron para recolectar los datos

junto con la validez y confiabilidad de estos datos recolectados y por último el análisis de los datos.

Capítulo IV, Diagnostico y Propuesta: donde se presentan los resultados de haber desarrollado las fases de la metodología, llegando al diagnóstico del sistema de Recolección de aguas servidas y drenaje que es la primera fase y luego la propuesta a estas redes que es la segunda fase.

Conclusión y Recomendaciones: conformada por una serie de conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos del diagnóstico y las propuestas.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema.

Cada día en el mundo prefieren iniciar nuevas construcciones que rediseñar o acondicionar estructuras existentes a las necesidades actuales, “Necesidad de proteger tus bienes y tus activos como casa, dinero, automóvil, Necesidad de vivienda y protección” (maslow,1943), según el Departamento de Comercio de Washington (2015) “La construcción de casas nuevas en EEUU se incrementó en un 20,2%”, también la Cámara Peruana de la Construcción (2015) “las obras físicas crecerían en promedio 2,55% este año.” estas referencias indican que las zonas sobre pobladas en el mundo incrementan sus infraestructuras, debido que las personas tienden a ir a las ciudades industriales o comerciales por facilidad de empleo y prioridad a los servicios “En las 10 mega-regiones más grandes del planeta residen 666 millones de habitantes, lo que supone el 10,5% de la población mundial. Cerca de 1.100 millones de personas, el 17% de la población global, mientras que las 40 mega-regiones del planeta dan cobijo a 1.500 millones de personas, casi una cuarta parte de los habitantes del planeta (23%)” (The rise of the mega region, 2007).

En la actualidad se observa un evidente problema en los sectores urbanizados de las grandes urbes pobladas del mundo que han venido creciendo indiscriminadamente, sin una planificación efectiva. “Es más fácil suministrar servicios de agua y saneamiento cuando las personas viven más concentradas en el espacio. Sin embargo, a medida que las urbes crecen, aumenta el costo de satisfacer las necesidades básicas y se intensifica la presión sobre el medio ambiente y los recursos naturales” (banco mundial, 2014).

Según Ine (2015) “la población venezolana ha venido aumentando llegando a una cantidad de 30.150.095 habitantes siendo la natalidad venezolana de 2,04% y mortalidad de 0,52% interpretando así el crecimiento de la población”. “La República Bolivariana de Venezuela cuenta con un territorio nacional de 916.445 km, y la mayor parte de su población se encuentra acumulada en 11 estados los cuales son Distrito federal, Anzoátegui, Carabobo, Falcón, Lara, Mérida, Miranda, Sucre, Táchira, Trujillo y Zulia los cuales representan el 74 % de la población total del país y estos no representa ni el 40% de la extensión territorial total” (Nuñez, 2014).

En el estado Carabobo la distribución poblacional ha ocasionado impermeabilización evitando que las aguas de lluvia se infiltren en el suelo generando caudales y velocidades que ocasionan colapsos en las redes de drenaje, esto acarrea déficit en los servicios; lo cual es una de las problemáticas presente en la parroquia San José Sector 3 del Municipio Valencia que no cumple con las ordenanzas estipuladas; por lo cual se agudiza el deterioro de las obras de drenaje por lo que se han podido apreciar casos donde los colectores se desbordan causando como consecuencia molestias y enfermedades a la comunidad.

Debido a la presente situación de la comunidad se plantearan algunas alternativas de posible solución para la problemática del sector 3 de la Parroquia San Jose del Municipio Valencia del Estado Carabobo que está conformada por las urbanizaciones Las Chimeneas, La Trigaleña, Trigal Sur, Parque Trigal, Trigal Norte y Piedras Pintadas. Se debe priorizar el buen mantenimiento de las redes existentes, “en el viñedo se supo que el problema no es nuevo, pues en varias oportunidades se ha obstruido el drenaje, personal de la hidrológica lo destapa y al poco tiempo se vuelve a tapar. Por eso los vecinos piden que se haga un buen trabajo definitivo” (Beatriz Rojas, 2014), esta cita resalta la problemática ya existente de la comunidad. A su vez se debe implementar un sistema para el control del crecimiento de la población como también para la realización de futuros proyectos, se deben elaborar análisis adecuado a la actual población, futuro crecimiento poblacional y a las condiciones de la zona. “cuando en la zona ar-3 las áreas de las parcelas superen los mil metros cuadrados (1.000 m²), se podrán desarrollar como conjuntos, preservando el carácter dominante de la zona” (gaceta municipal de valencia, 2013).

1.2. Formulación del Problema

1. ¿Cuál método y bajo que normativa se realizara el estudio hidráulico de la red de recolección de agua servida y drenaje?.
2. ¿Cuál es la situación actual según el PEDUL (Plan de Desarrollo Urbano Local) del Municipio Valencia de los sistemas de recolección de agua servida

y drenaje del Sector 3, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo?.

3. ¿De qué manera se pueden generar las alternativas que solucionen los problemas de los sistemas de recolección de aguas servidas y drenajes del Sector 3, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo?.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Analizar la red de servicios de recolección de aguas servidas y drenajes por separado del Sector 3 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

1.3.1.1. Objetivos Específicos

1. Realizar el estudio hidráulico de la red de recolección de aguas servidas y de drenaje por separado.
2. Establecer un diagnóstico de la situación actual considerando el desarrollo urbano establecido en el PEDUL del Municipio Valencia.
3. Determinar posibles soluciones a los problemas de la red de recolección de aguas servidas y drenaje.

1.4. Justificaciones

Esta investigación será de gran ayuda a la comunidad del sector 3 de la Parroquia San José, ya que se desea plantear propuestas de solución para las obras de aguas servidas y drenajes, debido a que esta comunidad se ve muy afectada por los malos olores, inundaciones enfermedades y otros inconvenientes.

Este trabajo de grado sirve de apoyo para futuras investigaciones en la zona tanto por ampliación como mantenimiento, podrá proporcionar datos estadísticos geológicos e hidrológicos que son necesarios para cualquier otro aporte para mejorar las redes de agua servida y drenaje de esta o cualquier otra zona con las mismas referencias.

Podrá contar con el aprendizaje y el desarrollo de habilidades y conocimientos en esta área que es de gran importancia para la cátedra de ambiental en líneas de investigaciones relacionadas con drenaje y agua servidas en la escuela de ingeniería civil en los estudios de pregrado.

Además, tiene un aporte académico importante pues se estaría estableciendo un conjunto de directrices que colaboraran en la orientación a futuras investigaciones en la Universidad de Carabobo referentes a la problemática en estudio, ya que servirá de guía si se desea evaluar en otros aspectos en cuanto a la red de aguas servidas y drenaje de agua de lluvia en la zona, sectores pertenecientes o cercanos a la Parroquia San José de Municipio Valencia, del Estado Carabobo. O simplemente como guía en cuanto a la metodología y normas para el diseño de los sistemas de recolección de agua servida y drenaje, tomando en cuenta que cabe la posibilidad del mejoramiento de los procedimientos de cálculo.

1.5. Alcances y Limitaciones

- Dificultad de chequear los diámetros exactos de los colectores.
- Realizar las mediciones de campo de pendientes longitudinales de la red de drenajes y aguas servidas.
- Imposibilidad de determinar el estado físico de los colectores, si están tapados, colapsados, dañados, etc.
- Sectores sin información de la red de recolección de aguas servidas y drenaje.
- las revisiones de planos serán de los disponibles.
- La investigación no contempla validar la calidad del agua que transporta las redes de aguas negras.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

En la elaboración de este trabajo de investigación se usaron varios métodos de recopilación de información dirigidos al área de aguas servidas y drenaje, entre las principales fuentes fue por medio de tesis anteriores como también normas venezolanas vigentes e información extraída de la web.

Rondón, E. (2014). Elaboración del mapa de amenaza por inundación de un tramo de la quebrada Camoruco, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo. El propósito de esta fue elaborar el mapa de amenaza. Se realizó un estudio de zonificación de amenaza por inundación, mediante la simulación con eventos hipotéticos de precipitación para períodos de retornos de 10 y 100 años. Dando como resultado los hidrográmas de las tormentas de diseño mediante la utilización del programa HMS. El aporte para esta investigación son los hidrográmas iniciales de cada sub cuenca de la quebrada Camoruco, ya que permite conocer el caudal máximo de diseño, que se utilizará para calcular el diámetro de los colectores y plantear las obras de captación como sumideros, canales y alcantarillas.

Roque, Hernández y Corrales (2013). Aplicación de un sistema de información geográfica para la planificación de la prestación de los servicios de drenaje, agua potable y saneamiento en el Municipio Valencia, Parroquias Rafael Urdaneta y Santa Rosa, Estado Carabobo. Esta investigación utilizó el software ArcGIS en base a los datos proporcionados por los entes encargados, dando como resultado SIG para los sistemas de acueductos, drenaje y cloacas de las parroquias Rafael Urdaneta. El aporte a la investigación, es la cartografía de los servicios existentes (diámetros, recorridos, pendiente, entre otros), porque permitirá el chequeo de las obras de cloacas y drenajes del sector.

Aponte, M. y Weffe, W. (2009) en su trabajo de “Diseño del sistema de aguas servidas en el sur-oeste de Vidoño y Putucual, entre las progresivas 0+000 y 1+ 500, de los Municipios Bolívar y Sotillo del Estado Anzoátegui”. El propósito de esta investigación fue diseñar el sistema de aguas servidas y la metodología es del tipo proyecto factible. Las poblaciones de Vidoño y Putucual ubicados entre los

Municipios Bolívar y Sotillo del Estado Anzoátegui, carecen de planificación urbana y ausencia de los servicios básicos, todas las casas descargan las aguas servidas en pozos sépticos contruados sin ningún tipo de control sanitario. El resultado de esta investigación es un sistema de recolección de aguas servidas para un proyecto que abarca 637 viviendas unifamiliares en una población de 7073 habitantes. El aporte que le brinda a la investigación es que sirve como guía, debido a que la metodología de diseño de redes de recolección de aguas servidas, es similar a la que se enseña en la Universidad de Carabobo.

2.2. Descripción de la Zona

2.2.1. Delimitación del Área Urbana

ARTÍCULO 9.- Se denomina área urbana de la Parroquia San José, el área comprendida dentro del límite urbano correspondiente a la Parroquia San José, el cual comprende las unidades ambientales identificadas como el Sector cuatro (4) y el Sector tres (3) en el Plan de Ordenación Urbanística del Área Metropolitana de Valencia-Guacara elaborado por el Ministerio del Poder Popular para el Transporte Terrestre(anteriormente MINFRA), cuyos límites quedan definidos de la siguiente manera: Norte: El Municipio Naguanagua por una línea recta siguiendo el eje de la calle 161 de la Urbanización Guaparo (Arterial 5A) pasando por la redoma de Guaparo para seguir por el eje de la Avenida De la Hispanidad, hasta su encuentro con la autopista en el Distribuidor Las Clavellinas, de allí siguiendo al norte por el eje de la autopista hasta el Distribuidor Mañongo para tomar de allí hacia el este por el eje de la Avenida Mañongo hasta la fila del cerro El Trigal. Sur: Divisoria de aguas de La Fila del Cerro La Guacamaya, sigue el trazado de la Calle Navas Spinola (C.107) en línea recta hasta coincidir la fila del Cerro El Morro al sur de la Urbanización Lomas del Este. Este: El Municipio San Diego por la fila del Cerro El Trigal. Oeste: Vértices de coordenadas UTM, (Universal Transversa de Mercator); Huso 19, Dato La Canoa, definidos por la poligonal del Plan de Ordenación Urbanística del área Metropolitana Valencia-Guacara como: P-64 (E.606.000 - N.1.130.000), P-63 (E.604.570 - N.1.127.620), P-62 (E.602.780 - N. 1.127.650), P-61 (E. 603.440 - N. 1.125.370) y P-60 (E. 602.000 – N. 1.124.430) continúa por la poligonal del Plan de Ordenación Urbanística hasta encontrarse con las coordenadas N.1.123.500- E.602.000.

Sector tres (3): Correspondiente a las urbanizaciones Las Chimeneas, La Trigaleña, Trigal Sur, Parque Trigal, Trigal Norte y Piedras Pintadas, ubicadas al este de la autopista Circunvalación Este.

SECTORES URBANOS

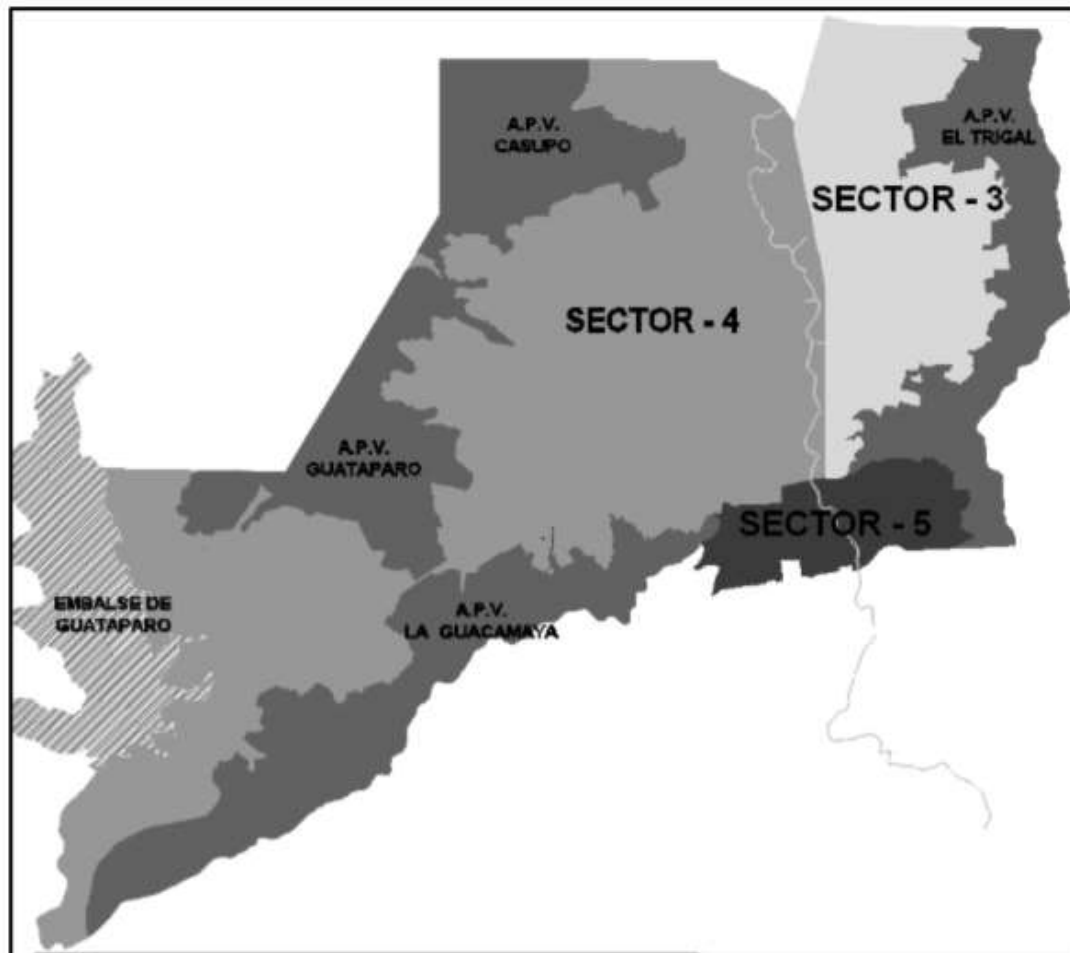


FIGURA 2.1

Sectores urbanos, según el Plan de Desarrollo Urbano (pdul) de la Parroquia San José del Municipio Valencia.

2.3. Bases Teóricas

2.4. Clasificación de los Sistemas de recolección de Aguas Servidas y Drenaje

Sistema Unitario (Mixto o Combinado):

Cuando en una zona urbanizada se recogen conjuntamente las aguas negras y las aguas de lluvia, se diseñan y construyen colectores que denominamos Sistema unitario, mixto o combinado, el cual debe ser capaz de recibir los aportes de aguas de lluvia y aguas negras descargadas directamente desde las edificaciones más retiradas o comienzo de red, hasta el último punto de recolección.

Sistema Separado:

Contempla una red cloacal para conducir las aguas negras y otra red de tuberías que, conjuntamente con las estructuras especiales de recolección, conducirán exclusivamente aguas de lluvia, constituyendo así el alcantarillado de aguas pluviales.

2.4.1. Componentes del Sistema de Aguas Servidas.

Las redes de alcantarillado se dividen varios tipos de obras:

1. obras de captación,
2. obras de conducción,
3. obras de descarga
4. obras de tratamiento

Obras de captación:

✓ Ramal de Empotramiento:

El ramal de empotramiento es el que va desde la tranquilla hasta el colector cloacal que pasa más cerca de vivienda. El ramal de empotramiento tendrá un diámetro de acuerdo al gasto correspondiente a la edificación, pero no debe ser inferior a 150 mm de diámetro, siendo 1 por 100 la pendiente mínima aconsejable.

Debe cumplir con el siguiente artículo de la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 752 Normas sanitarias para proyecto, construcción, reparación y reforma de edificios, 1962:

Art. 333. La cometida a la cloaca pública debe hacerse por medio del cachimbo previsto para tal fin. Si éste no existe, se permitirá hacer el empotramiento directamente en el colector público, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

No se efectuarán dos empotramientos en el mismo sitio, aun cuando sea en lados opuestos del colector.

- a) Se tratara de que la perforación hecha en el colector con el objeto de empotrar la cloaca del edificio resulte aproximadamente del mismo diámetro del tubo de empotramiento.
- b) La junta se hará con mortero de cemento de excelente calidad, de no menos de 8 cm de espesor, y en forma que quede completamente estanca.
- c) El empotramiento se hará con una Yc en dirección de la corriente cuando el diámetro del colector público sea menor de 45 cm. En caso de ser mayor, podrá hacerse en ángulo de 90°.
- d) Cuando por razones de topografía se haga necesario empotrar 2 viviendas en un mismo ramal de empotramiento, esto se hará en una tranquilla debajo de la acera.

- e) La pendiente del ramal de empotramiento estará comprendida entre 1 y 10 por 100.
- f) El empotramiento se hará en forma tal que la cresta del tubo de empotramiento quede 0,20 m más abajo que la parte inferior de la tubería de agua potable.
- g) La profundidad del tubo de empotramiento en la acera estará comprendida entre 0,80 y 2,00 m.
- h) Al efectuar el empotramiento se evitara que caigan dentro del colector, mortero, escombros, tierra u otros materiales que puedan obstruirlo.
- i) El tubo empotrado nunca deberá sobresalir dentro del colector al cual se empotra.
- j) El diámetro mínimo de empotramiento será de 15 cm.

✓ Bocas de visita:

Son estructuras de concreto prefabricado o vaciado en sitio que está compuesta de un cono excéntrico, cilindro y base que permiten el acceso a los colectores cloacales y cuya finalidad es facilitar las labores de inspección mantenimiento y eficiencia del sistema. Su ubicación, tipo y características depende de lo establecido en el art. 336 de INOS Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado, 1975:

- a) En toda intersección de colectores del sistema.
- b) En el comienzo de todo colector.
- c) En los tramos rectos de los colectores, a una distancia entre ellas de 120 m, para colectores hasta $\varnothing$ 0,30 m (12") y 150 m para colectores mayores de $\varnothing$ 0,30 m (12").
- d) En todo cambio de dirección, pendiente, diámetro y material empleado en los colectores.
- e) En los colectores alineados en curva, al comienzo y al final de la misma y en la curva a una distancia de 30 m entre ellas, cuando corresponda.

✓ Tranquilla de Empotramiento:

Esta se encarga de conectar la descarga proveniente de la parcela con la tubería que va al colector. La tranquilla de empotramiento se ubica debajo de la acera, preferiblemente en el punto más bajo del frente de la parcela. Generalmente se construye con tubería de concreto, cuyo diámetro

2.4.2. Diseño de una Red de Distribución de Aguas Servidas.

Este se calcula tomando en cuenta los aportes de sus usos, sobre base a los planos suministrados y de acuerdo a lo estipulado en la Gaceta Oficial 4044.

Teniendo la topografía del área del terreno debe garantizarse que el sistema funcione, el trazado de los colectores de aguas servidas, sigue una pendiente se sugiere que la colocación de los colectores siga en la medida posible, la pendiente la cual garantiza velocidades mínimas a sección plena de 0,60 m/s. Por elloDe acuerdo

a las Normas INOS, Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado 1975, específicamente el Artículo 3.13:

El gasto unitario total del cálculo o diseño debe multiplicarse por un coeficiente que oscila entre 1 y 2; dicho coeficiente será menor a medida que exista un mejor control durante la ejecución del sistema, así como también a medida que el área de desarrollo sea menor y será mayor a medida que aumente el nivel freático envuelva la tubería.

2.4.3. Hidráulica de Colectores.

Para el análisis hidráulico de los colectores, se utiliza la fórmula de Manning, suponiendo flujo uniforme, la cual se describe a continuación (Arocha, 1983):

$$Q = \frac{A_n * R_n^{2/3} * S_o^{1/2}}{\eta}$$

Donde:

Q = Gasto en m³/s.

A_n = Área mojada para la altura normal en m².

R_n = Radio hidráulico para la altura mencionada anteriormente en m.

S_o = Pendiente longitudinal de la rasante del colector.

η = Coeficiente de Manning; que en el caso de los colectores de concreto es 0.015.

2.4.4. Cálculo de Colectores de Aguas Servidas.

El diseño hidráulico de los colectores se realiza utilizando la ecuación de Chezy, cuya expresión es la siguiente (Arocha, 1983):

$$V = C\sqrt{RI}$$

Donde:

V: Velocidad media en m/s.

C: Coeficiente de velocidad.

R: Radio hidráulico en m.

I: Pendiente de fondo en m/m.

La determinación de C se hace mediante la ecuación de Manning, la cual es (Arocha, 1983):

$$C = R^{1/6} / \eta$$

Al sustituir la expresión que define a C en la ecuación de Chezy se obtiene (Arocha, 1983).

$$V = R^{2/3} * I^{1/2} / \eta$$

2.4.5. Estimación de la Dotación Para la Recolección de Aguas Servidas.

El gasto de proyecto en un sistema de alcantarillado de aguas servidas, de acuerdo a las Normas INOS, debe determinarse tomando en consideración los siguientes aportes de aguas:

✓ Negras domiciliarias:

El valor del gasto máximo (promedio diario anual) de las aguas servidas domiciliarias, se obtendrá aplicando la formula siguiente (Arocha, 1983):

$$Q_{AS-DOM} = Q_{medA.P.} \times K \times R$$

Donde:

$Q_{máxAN}$ = Gasto medio (promedio diario anual) del acueducto que abastece la localidad

K: Coeficiente de Harmont, el cual ajusta el caudal de aguas servidas según las variaciones horarias. El cual se obtiene a partir de la ecuación:

$$K = 1 + 14 / (4 + \sqrt{P})$$

P = Población futura en miles de habitantes.

R = Coeficiente de gasto de reingreso, igual a 0,8.

✓ Aguas industriales:

Puede variar ampliamente, para el cálculo se debe considerar el tipo de industria, tamaño de la planta, tipo de supervisión y las circulaciones presentes y futuras, por lo que resulta difícil su determinación sino se tiene una información detallada al respecto. En caso de no ser posible obtener la información indicada en principio, se podrá aplicar un coeficiente máximo de agua residual industrial, comprendido entre los siguientes valores: 1,50 lts/seg-Ha bruta y 3,00 lts/seg-Ha bruta. Para obtener el gasto máximo, se debe multiplicar el gasto medio de aguas servidas industriales por el factor k correspondiente, después de transformar este gasto en población equivalente. Esta población equivalente se suma a la contribución del tramo donde se incorpora la zona industrial

$$Q_{AS-COM.} = Q_{m-COM} \times R$$

Donde:

Q_{m-COM} = Caudal medio comercial.

R = Coeficiente de reingreso, igual a 0,80.

✓ Aguas Provenientes de Instituciones:

Aplicado para hospitales, cárceles, cuarteles, escuelas y otros (Arocha, 1983):

$$Q_{AS-INST} = Q_{m-INST} \times R$$

Donde:

Q_{m-INST} = Caudal medio institucional

R = Coeficiente de reingreso, igual a 0,80.

✓ Aguas de Infiltración:

El gasto máximo por infiltración a considerar en un sistema de alcantarillado de aguas servidas será 20.000 litros por día por kilómetro.

2.4.6. Gasto Unitario de Cálculo de las Aguas Servidas.

Para obtener el gasto unitario de cálculo de las aguas servidas se deben sumar los diferentes aportes indicados anteriormente, y el resultado de la suma deberá multiplicarse por un coeficiente C, el cual varía entre 1 y 2 cuyo valor depende de la calidad de la construcción del sistema, del área del desarrollo, del tipo de junta y del nivel freático. El gasto unitario equivale al caudal de diseño para el cálculo de los tramos de los colectores cuando no es posible definir el uso de las zonas por tramos.

$$Q_{UNIT} = \left(\frac{Q_{AS-DOM} + Q_{AS-INDUST} + Q_{AS-COM} + Q_{AS-INST} + Q_{AS-INFILT}}{A_T} \right) \times C$$

Donde:

Q_{UNIT} = gasto unitario de aguas servidas (lts/seg-Ha).

Q_{AS-DOM} = gasto de aguas domesticas (lts/seg).

$Q_{AS-INDUST}$ = gasto de aguas industriales (lts/seg).

Q_{AS-COM} = gasto de aguas comerciales (lts/seg).

$Q_{AS-INST}$ = gasto de aguas institucionales (lts/seg).

$Q_{AS-INFILT}$ = gasto de infiltración (lts/seg).

A_t = área total a servir (Ha)

C = coeficiente de diseño (a dimensional).

2.5. Sistema de Drenaje.

Es Aquel conjunto de obras (sumideros, colectores, canales, etc.), cuya función es interceptar y conducir hacia un sitio previamente seleccionado las aguas de origen pluvial, de modo que ellas no causen u originen problemas de inundación en la urbanización.

2.5.1. Diseño de Sistemas de Recolección de Aguas de Lluvia.

Según Arocha, s. (1983):

Para lograr un buen diseño deben tomarse en cuenta todas las variables que pueden intervenir en la determinación de un gasto de agua de lluvia acumulándose, y que puede crear inconvenientes a la comunidad; sin embargo, no deja de reconocerse que ello resulta difícil de evaluar, y que aun con la mejor información disponible, existirán criterios económicos que privarán para limitar los proyectos a un determinado rango de probabilidad de ocurrencia de daños, por ejemplo, es obvio que no podríamos diseñar para una lluvia, como la del Diluvio Universal, narrada en el Antiguo Testamento. En general podemos considerar cinco factores importantes, para efectos de diseño de un sistema de recolección de aguas de lluvia (p. 204).

✓ Características de la zona:

Principalmente los factores que influyen sobre el grado de impermeabilidad los cuales facilitan o retardan el escurrimiento de las aguas superficiales, como lo son el tipo de superficie y sus pendientes, porcentajes de construcción.

✓ Curvas de Pavimento.

Los proyectos de drenaje y vialidad influyen entre sí, por lo que al proyectarse los sistemas de recolección de aguas de lluvia en las calles debe tomarse en cuenta las pendientes longitudinales y transversales de la calzada. No es aconsejable utilizar pendientes longitudinales menores al 0,30 por 100 ya que genera velocidades de escurrimiento muy bajas. Las pendientes transversales se usan alrededor del 2 por 100 pero también se admite de 1 por 100, y se debe medir desde el eje de la calle hasta el borde de la acera o cuneta.

2.5.2. Cálculo de los Gastos Máximos.

El Método utilizado para el cálculo de los gastos máximos de cada cuenca fue el Racional, el cual es el más utilizado para cuencas pequeñas y tiene tres premisas fundamentales, las cuales son:

- La lluvia es de intensidad constante.
- No se considera el efecto de almacenamiento o retención temporal en las superficies, conductos, cauces, etc.
- El coeficiente de escurrimiento es constante.

Tomando en cuenta las condiciones anteriores, se puede llegar a la conclusión de que este Método arroja resultados aceptables para las áreas pequeñas, con permeabilidad uniforme y corto tiempo de concentración, por lo cual se puede utilizar en este proyecto.

Se recomienda utilizar este método en los casos de que:

El área sea menor a 500 ha.

El tiempo de concentración menor a 80 minutos.

Este método consiste en la solución de la siguiente expresión:

$$Q = C * I * A$$

Donde:

Q = es el gasto máximo instantáneo en litros por segundo,

C = es el coeficiente de escurrimiento,

I = es la intensidad de la precipitación

A = es el área tributaria en hectáreas.

2.5.3. Método de Área Efectiva.

Consiste en dividir el área de la cuenca en sub cuencas de tamaños y tiempos de concentración pequeños cuyos hidrógramas son triangulares si el tiempo de concentración (tc) es igual al intervalo de duración de la lluvia (tu) siendo la altura igual al gasto máximo calculado mediante la fórmula racional y la base de dos veces tu; o el hidrógrafa puede ser trapezoidal, cuya altura es el gasto máximo calculado, las ramas ascendente y descendente con intervalo de tiempo igual a tci y la base superior con un intervalo de tiempo igual a (tu – tci). Estos hidrogramas son debidamente desfasados en el tiempo y transitados hasta el lugar deseado.

2.5.4. Transito Mediante el Método de Muskingum.

Los hidrogramas, resultado del método de área efectiva se transitan por el Método de Muskingum para tomar en cuenta el efecto de almacenamiento o retención en el tiempo y cuya aplicación arroja como resultado el hidrograma de salida de cada sub cuenca. La expresión general es como se indica a continuación (Franceschi, 1984):

$$Q_{S2} = C_0 * Q_{E2} + C1 * Q_{E1} + C2 * Q_{S1}$$

Donde:

Q_S = Intervalo de tiempo del hidrograma.

Q_E = Gasto de entrada en m³/s.

1,2 = Comienzo y final del intervalo de lectura del hidrograma.

C_0 ; C_1 ; C_2 = Coeficientes de Muskingum, los cuales vienen expresados por las siguientes ecuaciones (Franceschi, 1984):

$$C_0 = \frac{KX - 0,5\Delta t}{K - KX + 0,5\Delta t}$$

$$C_1 = \frac{KX + 0,5\Delta t}{K - KX + 0,5\Delta t}$$

$$C_2 = \frac{K - KX - 0,5\Delta t}{K - KX + 0,5\Delta t}$$

Siendo:

K = Constante de almacenamiento de Muskingum, la cual se considera igual al tiempo de viaje (t_v).

X = Coeficiente que varía entre 0 y 0,50 de acuerdo a las condiciones del cauce y en general se adopta $X = 0$ para cuencas o terrenos sin cauce definido; $X = 0,10$ para cauces no bien definidos y $X = 0,20$ para cauces naturales definidos, y un valor de X entre 0,20 y 0,50 para colectores.

Δt = Intervalo de tiempo del hidrograma.

2.5.5. Estructuras de Captación de las Aguas de Lluvia.

✓ Ubicación:

Está definida por la magnitud del caudal que para ciertas características se concentre en un punto, se ha introducido a normalizar una zona sobre la calzada.

INOS Normas e Instructivos para el Proyecto de Alcantarillados, 1975 establece que: Franja de calzada de 1,50 m de ancho, en avenidas y calles de zonas comerciales y residenciales de importancia. En otros lugares, se podrá considerar para el mismo fin todo el ancho de la calzada, pudiendo en casos especiales llegar el nivel del agua hasta el nivel de acera.

Arocha Simón (1983):

En ciertos casos, la ubicación del sumidero está determinada por las siguientes consideraciones:

- a) Puntos bajos y depresiones de las calzadas.
- b) Aguas arriba de las intercepciones, especialmente en los cruces para peatones, en avenidas y calles.
- c) En los cambios de pendiente longitudinal y transversal de la calzada.
- d) En accesos a los puentes y terraplenes sobre quebradas.

- e) En calles donde la acumulación de agua moleste el tránsito, en sectores comerciales y zonas residenciales de importancia.
- f) En todos aquellos sitios, donde el proyectista lo considere necesario, previa justificación correspondiente.

✓ Dimensiones y tipos de sumideros:

Sumideros de ventana: es una tranquilla de recolección ubicada debajo de la acera, con ventana lateral, la cual permite la captación de agua superficial, que escurre en la cuneta o borde de la acera.

INOS Normas e Instructivos para el Proyecto de Alcantarillados, 1975, establecen limitantes para este tipo de obra:

- a) Deberán tener una longitud mínima de 1,50 m.
- b) La depresión transversal en la calzada con un ancho mínimo de 0,30 m y máximo de 0,60 m. La pendiente de esta depresión será hasta de 8 por 100, con un valor mínimo de 2,5 cm de abertura para un ancho de depresión de 0,30 m y 5 cm para un ancho de depresión 0,60m.
- c) La altura máxima de la ventana, será de 0,15 m a 0,17 m.
- d) El fondo del sumidero, deberá tener pendiente mínima del 2 por 100 hacia la salida.

Sumideros de reja: consiste en una tranquilla transversal a la calzada y a todo el ancho de ella, cubierta por rejas y barras diagonales que por lo general poseen un ancho de 0,90 m; se utilizan platinas de 75 por 12 mm con un espaciado entre ellas no mayor a 6 cm.

2.5.6. Áreas Tributarias.

Las distintas áreas o sub cuencas tributarias seleccionadas para el cálculo de los gastos máximos mediante el método descrito, se han medido en el plano a escala 1:5.000, de la Información Básica.

Estas sub cuencas han sido delimitadas bajo el criterio de dividir las en zonas aproximadamente homogéneas y en tal sentido se han delimitado las cuencas basándose en la dirección del drenaje natural.

2.5.7. Coeficiente de Escurrimiento.

Se utilizó un coeficiente de escurrimiento para zonas montañosas con terrenos de vegetación de selva tropical húmeda y altas pendientes, $C_e = 0,35$. Para zonas urbanizadas o densamente pobladas un $C_e = 0,70$ y para las zonas ubicadas al pie de la montaña el coeficiente de escurrimiento (C_e) entre 0.35 – 0.70.

En el Anexo “B”.- Cálculos Hidrológicos, se presentan los coeficientes de escurrimiento seleccionados para las distintas áreas que drenan hacia los tramos en estudio.

2.5.8. Intensidad de Precipitación.

Para obtener la intensidad es necesario en tiempo de concentración y el periodo de retorno.

El tiempo de concentración no es más que el tiempo que tarda una gota de agua en realizar el recorrido desde el punto más lejano de la cuenca hasta el punto de descarga. Para el cálculo del tiempo de concentración se utilizó la ecuación de Kirpich:

$$T_c = 0.0195 \times \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0.385}$$

Donde:

T_c = Tiempo de concentración en minutos.

L = es la longitud del cauce más largo en metros.

H = es la diferencia de cotas entre el punto más alejado de la cuenca y el punto de descarga en metros.

Después de obtenido el tiempo de concentración y escogido el periodo de retorno correspondiente se entra en las grafica de Intensidad – Duración – Frecuencia, se debe tomar en cuenta la ubicación del sector, en nuestro caso de estudio es región centro VII para cotas menores a 500 m.s.n.m. y entre 500 y 1000 m.s.n.m., y de esta grafica se obtiene el valor correspondiente de Intensidad para cada cuenca.

En el Anexo “B”.- Sistema de Drenajes - Cálculos Hidrológicos -, se presentan los valores de los tiempos de concentración y de Intensidad de cada una de las cuencas seleccionadas.

Una vez obtenidas las áreas tributarias, coeficientes de escurrimiento e intensidades de lluvia se procede aplicar el método racional.

En el Anexo “B”.- Sistema de Drenajes - Cálculos Hidrológicos-, se presentan los valores de los caudales de las cuencas.

2.6. Definición de Términos

2.6.1. Aguas Pluviales

Son aguas provenientes de lluvia que escurren superficialmente por el terreno. En base a la teoría de Horton se forma cuando las precipitaciones superan la capacidad de inundación.

2.6.2. Aguas Servidas

Es el agua que cuya calidad se vio afectada de forma negativamente por influencia antrópica. Estas incluyen las aguas de uso doméstico, comercial, e industrial y en ocasiones pueden mezclarse con aguas pluviales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo y si no son tratadas genera problemas de contaminación.

2.6.3. Duración de Lluvia:

Es el intervalo de tiempo entre el principio y el final de la lluvia y se expresa en minutos.

2.6.4. Intensidad de lluvia

El término hace referencia a la cantidad de agua precipitada sobre la superficie del terreno en un determinado periodo de duración.

2.6.5. Hidrogramas Iniciales

A partir del histograma y la cuenca, se pueden elaborar los hidrogramas iniciales de las sub-cuencas, es decir, los hidrógrafas desde el momento de la ocurrencia en el tiempo cero hasta el final de la tormenta en el tiempo 60 minutos en este caso. Estos pueden tener forma triangular (al tener el mayor tiempo de concentración) o trapezoidal (por tener tiempo de concentración menor que el máximo de la cuenca).

2.6.6. Hietograma

Distribución temporal de la lluvia usualmente expresada en forma gráfica. En el eje de las abscisas se anota el tiempo y en el eje de las ordenadas la intensidad de la lluvia.

2.6.7. Bocas de Visita

Es la estructura compuesta de un cono excéntrico, cilindro y base que permiten el acceso a los colectores cloacales y cuya finalidad es facilitar las labores de inspección mantenimiento y eficiencia del sistema.

2.6.8. Colectores

Es el conducto del alcantarillado público en el cual se vierten aguas servidas y pluviales de distintos ramales de una alcantarilla. Es construido bajo tierra, a menudo en medio de las calles.

2.6.9. Periodo de Retorno

“Grado de protección o riesgo aceptable consiste, además de fijar un límite de inundación, en la selección del gasto de diseño de cada componente del sistema, gasto, que a su vez, se vincula estrechamente con el concepto de probabilidad de ocurrencia” de acuerdo a Franceschi, L. (1984).

2.6.10. Curvas intensidad – Duración – Frecuencia (idf)

Son un elemento de diseño que relacionan la intensidad de la lluvia, la duración de la misma y la frecuencia con la que se puede presentar, es decir su probabilidad de ocurrencia o el periodo de retorno.

2.6.11. Canal

Conducto abierto o cerrado que transporta agua de lluvia.

2.6.12. Canales naturales

Conductos donde el agua fluye sobre una superficie libre, los cuales se ven influenciados por arroyuelos, quebradas, etc.

2.6.13. Alcantarilla

Conducto subterráneo para conducir agua de lluvia, aguas servidas o una Combinación de ellas..

2.6.14. Captación

Función de una Estructura que permite la entrada de las aguas hacia el sistema pluvial.

2.6.13. Cuneta

Estructura hidráulica descubierta, estrecha y de sentido longitudinal destinada al transporte de aguas de lluvia, generalmente situada al borde de la vialidad.

2.6.14. Permeabilidad

Es un factor que diferencia la escorrentía superficial de las cuencas naturales con las cuencas urbanas. En el caso de las cuencas naturales el escurrimiento superficial es menor que en las urbanas, ya que el suelo en cuencas naturales es más permeable, por lo que el flujo superficial solo puede ocurrir cuando la intensidad de la lluvia es mayor que la capacidad de infiltración. En el caso de las cuencas urbanas, donde el uso de la tierra es mixto, el volumen de agua escurrido dependerá principalmente del porcentaje de áreas impermeables con respecto al área total.

2.6.15. Desbordamiento

Es el agua excedente que se encuentra en reposo al sobrepasar los límites normales del cauce de agua superficial.

2.6.16. Tiempo de Concentración (t_c)

Es el tiempo que tarda una gota de agua en recorrer el trayecto desde el punto más alejado de la cuenca hasta el sitio de concentración o sitio de estudio.

2.6.17. Tiempo de Viaje (t_v)

Es el tiempo que transcurre desde que la gota llega al cauce hasta el punto de salida de la cuenca.

2.6.18. Tiempo de Concentración Superficial (t_{cs})

Tiempo que tarda en caer la gota de agua hasta llegar al cauce.

2.7. Marco normativo legal

- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4103 de fecha 2 de junio de 1989, vigente, denominada: Normas Sanitarias Urbanismos.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4044 de fecha 8 de septiembre de 1988, vigente, denominada: Normas para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones.
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5318 de fecha 6 de abril de 1999, vigente, denominada: Proyecto de Cloacas y Drenaje.
- Norma Venezolana 1978, vigente, denominada: Norma de Alcantarillado, Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- Norma Venezolana 1989, vigente, denominada: Normas e Instructivo para el Proyecto de Alcantarillados, Instituto Nacional de Obras Públicas (INOS).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación.

Según el autor (Fidias G. Arias (2012)), define: “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere”(p.24).

El presente trabajo de grado se apoya en una investigación descriptiva, de la problemática de los servicios existentes de drenaje y aguas servidas del Sector 3 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Este trabajo de investigación es un proyecto factible, según Balestrini (2002), “Los proyectos factibles son aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de modelos, sistemas entre otros, que dan soluciones a una realidad o problemática real planteada, la cual fue sometida con anterioridad o estudios de las necesidades a satisfacer” (p.9); para esta comunidad ya que mediante la recolección de información permitirá describir las características de la situación actual en dicho sector. Esto brindara una recopilación información actualizada de la zona y ayudara a futuros proyectos o propuestas de mejora.

3.2. Diseño de Investigación.

Según Arias (2006), “El diseño de la investigación en la estrategia que adopta el investigador para responder el problema planteado en atención al diseño, la investigación se clasifica en: investigación documental, investigación de campo e investigación experimental” (p26).

La tesis se basa en una investigación documental, que Según el autor (Santa Palella y Feliberto Martins (2010)), define: La investigación documental se concreta exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes. Indaga sobre un tema en documentos-escritos u orales- uno de, los ejemplos más típicos de esta investigación son las obras de historia. (pag.90); en la cual se realizaran revisiones de proyectos existentes que proporcionen información para el desarrollo de este trabajo especial de grado, también se harán investigación de campo, la cual según Arias (2006) se define, “Como aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hecho sin manipular o

controlar variable alguna...” (p.31); esto para la verificación de datos de planos del sector.

La investigación documental, es evaluar un problema basado en investigaciones previas para así poder tener conocimientos del grado de influencia que tiene esta problemática, adicionalmente en la investigación de campo es ya teniendo conocimiento del problema en la realidad, se buscara evidenciar la naturaleza de este, los factores que lo contribuyen y los efectos que ocasiona.

Ya que este proyecto es factible, se desarrollaran propuestas de soluciones viables en base a los requerimientos y necesidades del Sector 3 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

3.3. Población y Muestra.

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997), “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”(p.114)

La población para esta investigación viene dada por la red de recolección de aguas servidas y drenaje del Municipio Valencia Parroquia San José.

La muestra es la que puede determinar la problemática ya que les capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso. Según Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997), afirma que la muestra “ es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p.38)

El tamaño de la muestra se delimita con el sector 3 de la Parroquia San José Municipio Valencia, Estado Carabobo, Correspondiente a las urbanizaciones Las Chimeneas, La Trigaleña, Trigal Sur, Parque Trigal, Trigal Norte y Piedras Pintadas, ubicadas al este de la autopista Circunvalación Este.

3.4. Descripción de la Metodología.

3.4.1. Fase I. Estudio Diagnóstico.

En esta primera fase se realiza el diagnóstico de la necesidad del Sector 3 de la Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, a fin de plantear soluciones para los problemas que presentan los sistemas de cloacas y drenajes.

Simular la red de recolección de aguas servidas, para obtener un procesamiento de datos reales basados en datos tomados en campo y así poder hacer verificaciones normativas y documentarlas. Se realizara un estudio hidráulico para chequear las obras de cloacas existentes; por medio de la observación directa se hará la revisión bibliográfica de los planos existentes de la zona, con el fin de tomar las acciones correspondientes en caso de que no chequeen los colectores existentes.

Analizar la red de drenaje, con datos reales tomados en campo y poder tener una documentación de estos para luego proceder a la evaluación. Por otra parte los sistemas de drenajes también tendrán un estudio diagnóstico, para realizar el chequeo de los colectores de drenaje deberá realizarse dependiendo del tipo de obra.

3.4.2. Fase II. Estudio de Factibilidad.

Para garantizar que el proyecto de cloacas y drenaje en el Sector 3 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo logre ser factible, se deben evaluar los siguientes aspectos, los cuales se refieren a los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos de la investigación: Factibilidad técnica, Factibilidad económica y Factibilidad operativa.

3.4.3. Fase III. Diseño del Proyecto.

Proponer alternativas para la mejora de la red de recolección de aguas servidas y drenaje, basada en las verificaciones realizadas para así facilitarle al Sector 3 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo opciones para posibles obras de mejoramiento de una manera eficiente.

3.5. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos.

Según Arias (2006), “se entenderá por técnica, el procedimiento o forma partículas de obtener datos o información. Son ejemplos de técnica: la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades (entrevista o cuestionario), el análisis documental y el análisis de contenido”.

Para este estudio se aplicó la técnica de observación directa, que de acuerdo a Arias (2006), “Es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecido” (p.69)

La revisión documental, fue otra técnica en a que se apoyó la presente investigación, la cual define Arias (2006), “Como un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos”; Esto con el fin de obtener cartografía, topografía, verificar datos existentes en campo, entre otros que permitan desarrollar el cálculo de las redes de recolección de aguas servidas y drenaje.

En cuanto a la recolección de dato, viene dada por información facilitada por la Alcaldía del Municipio Valencia y trabajos especiales de grado, como es el caso de la planimetría de las redes de servicios de distribución de agua servida y drenaje del sector en estudio; además de los proyectos existentes que permitan la realización de

esta investigación. Por último se realizó la revisión bibliográfica, debido a que facilita el desarrollo de la investigación.

3.6. Análisis de Datos.

Después de cumplir las fases de la investigación descritas, donde se realiza el diagnóstico por medio de la recolección de datos y el chequeo de estos, se procesan estos mediante las ecuaciones y programas mencionados en el marco teórico. Arrojando una serie de resultados, lo cual se le harán los análisis correspondientes para la propuesta de soluciones más convenientes. Entre los resultados se tienen:

- Variables Hidráulicas de la red de servicios de recolección de agua servida y drenaje del Sector 3, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.
- Variables Hidráulicas de la red de servicios de recolección de agua servida y drenaje del Sector 3, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo según PEDUL del Municipio Valencia.
- Propuestas para la solución de la red de servicios de recolección de agua servida y drenaje del Sector 3, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

CAPITULO IV

DIAGNOSTICO Y PROPUESTA

4.1.Diagnóstico y Propuesta del Sistema de Recolección de Aguas Servidas.

4.1.1. Generalidades.

El presente Capítulo, contiene los criterios de análisis, los procedimientos y los resultados obtenidos de los estudios realizados para el funcionamiento y operación del actual Sistema de Recolección y Disposición final de las aguas Servidas de la parroquia san José Sector 3 del Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Probablemente el aumento de la población hace colapsar los sistemas de recolección de aguas servidas existentes, por la razón que estos no tienen previsto la incorporación de estas descargas adicionales de aguas servidas de dichos urbanismos en el proyecto empleado inicialmente. En virtud de lo anteriormente mencionado, se lleva a cabo una revisión y diagnóstico de los servicios en el Sector, tomando en cuenta esto se han realizado una serie de propuestas para dar respuesta a la problemática existente y poder dictar lineamientos generales para el desarrollo futuro a corto, mediano y largo plazo de los Sistemas de Recolección de Aguas Servidas.

4.1.2.Análisis Del Funcionamiento de la Red de Recolección de Aguas Servidas del Sector 3 de la Parroquia San José Municipio Valencia.

4.1.2.1. Red de Colectores Generales.

Los colectores que son objeto del Estudio Comparativo entre la Capacidad Instalada contra el Gasto Máximo Teórico de Aguas Negras son aquellos que tienen una considerada descarga al inicio de su tramo, Estos tramos son los que comienzan después de los llamados puntos de control establecidos (ver ANEXO C).

4.1.2.2. Cálculo del Gasto Máximo Teórico de Aguas Servidas.

El procedimiento de cálculo para determinar el Gasto Máximo Teórico de Aguas Servidas que circula por cada colector principal será la siguiente:

4.1.2.2.1. Cálculo de Población.

Considerando las cifras permitidas de la cantidad de habitantes por hectáreas obtenidas según la zonificación de la reforma de la ordenanza del plan de desarrollo urbano local de la parroquia san José municipio valencia, se calculó el crecimiento al año 2020 y se ha llevado a cabo la proyección de crecimiento hasta los años 2030 y 2040 utilizando la tasa de crecimiento de 1,08 y 1,06 respectivamente, considerando el censo del 2011 realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y sus tablas de proyecciones mostrada en la Tabla 4.1 se proyectó la población con una tasa de crecimiento aproximada de 8.02% y 6% cada 10 años mediante la siguientes fórmulas:

$$P(2020) = (\text{Area}_{\text{sector}}) * (\text{Poblacion}_{\text{según pdul}})$$

$$P(2030) = P(2020) * (1,08)$$

$$P(2040) = P(2030) * (1,06)$$

TABLA 4.1

Proyección de la Población de las Parroquia del Municipio Valencia, Hasta el Año 2050

Entidad Federal, Municipio y Parroquia	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Parroquia Urbana San Blas	19,975	21,537	22,996	24,326	25,455	26,385	27,174	27,852	28,445	28,950	29,383
Parroquia Urbana San José	132,481	144,146	155,268	165,646	174,754	182,558	189,423	195,532	201,048	205,919	210,252
Parroquia Urbana Santa Rosa	61,541	66,111	70,329	74,120	77,269	79,787	81,856	83,572	85,015	86,179	87,116
Parroquia NoUrbana Negro Primero	7,375	8,040	8,678	9,280	9,816	10,286	10,709	11,096	11,458	11,786	12,095

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

El resumen de los resultados obtenidos de cada urbanización, se presenta a continuación en la Tabla N° 4.2.

TABLA 4.2

Población actual y futura del sector 3 de la Parroquia San José.

URBANIZACIONES	HABITANTES 2020	HABITANTES 2030	HABITANTES 2040
URB. PIEDRAS PINTADAS	11216	12113	12840
URB. LAS CLAVELLINAS	5592	6039	6403
URB. TRIGAL NORTE	3658	3950	4188
URB. TRIGAL SUR	6715	7254	7689
URB. LA TRIGALEÑA	27847	30075	31880
URB. LAS CHIMENEAS	13066	14113	14959
URB. PARQUE TRIGAL	19627	21198	22472

Fuente: Propia.

4.1.2.2.2. Cálculo de la dotación de agua potable.

Para el cálculo de las Demandas de Agua Potable se han utilizado los datos de Población anteriormente obtenidos para el sector 3 y sus respectivas urbanizaciones, donde se han determinado las demandas para la situación para los años 2020, 2030 y 2040 respectivamente. La demanda está definida por la siguiente fórmula:

$$\text{Dot A. P. (Q}_m\text{)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Habitantes} * 325 \text{ l/p/d}}{86.400}$$

El valor de 325 l/d/p se calculó utilizando el valor promedio usado por HIDROCENTRO, C.A de 250 l/d/p, a lo cual se le añade un 30 % para incluir el abastecimiento a las áreas comerciales, educacionales, institucionales etc. Por lo tanto el gasto unitario por persona será de:

$$\text{Dotación} = 250 * 1,30 = 325 \text{ l/p/d}$$

El resumen de los resultados obtenidos de cada urbanización, se presenta a continuación en la Tabla N° 4.3.

TABLA 4.3*Datación de agua potable del Sector 3 de la Parroquia San Jose.*

URBANIZACIONES	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
URB.PIDRAS PINTADAS	42,19	45,56	48,30
URB. LAS CLAVELLINAS	21,46	23,18	24,57
URB. TRIGAL NORTE	22,66	24,47	25,94
URB. TRIGAL SUR	25,26	27,29	28,92
URB. LA TRIGALEÑA	109,25	117,99	125,07
URB.LAS CHIMENEAS	49,15	53,08	56,27
URB. PARQUE TRIGAL	73,69	79,59	84,37

*Fuente: Propia***4.1.2.2.3. Cálculo del Gasto Máximo de Aguas Servidas.**

Se calcula el Gasto Máximo de Aguas Negras que se genera en cada ámbito. Tomando como base los valores de Dotación de Agua Potable calculados con anterioridad, la formulación utilizada para el Gasto es la siguiente:

$$Q_{(A.N.)} = (Q_m * K * R)$$

Los parámetros utilizados son los siguientes:

Hab = Población Máxima estimada del sector

Q_m = Gasto medio de Acueducto del sector

Q_(A.N.) = Gasto de Aguas Negras

K = Coeficiente de población

R = Coeficiente de reingreso (R= 0.80)

La formulación para el cálculo del coeficiente de población de Aguas Negras es la siguiente:

$$K = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{\frac{Ha}{1000}}}$$

Es preciso destacar que para el cálculo de Población y Demanda de Agua Potable, se tomaron en consideración las urbanizaciones del sector 3 de la parroquia san José, tal y como fue expuesto con anterioridad;

El resumen de los resultados obtenidos de cada urbanización, se presenta a continuación en la Tabla N° 4.4

TABLA 4.4*Gasto Máximo de Aguas Negras del Sector 3 de la Parroquia San José.*

URBANIZACIONES	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
URB.PIDRAS PINTADAS	98,05	104,67	109,97
URB. LAS CLAVELLINAS	54,93	58,74	61,80
URB. TRIGAL NORTE	61,05	65,35	68,81
URB. TRIGAL SUR	63,13	67,49	70,97
URB. LA TRIGALEÑA	219,29	233,73	245,28
URB.LAS CHIMENEAS	111,61	119,11	125,12
URB. PARQUE TRIGAL	156,85	167,27	175,61

*Fuente: Propia.***4.1.2.3. Diagnóstico de los Colectores Existentes.****4.1.2.3.1. Generalidades.**

En función de los cálculos de capacidad obtenidos, se han comparado con los Gastos máximos de Aguas Servidas para así determinar si los Colectores Generales poseen suficiente capacidad para los umbrales de diseño, o en su defecto deberán ser objeto de alguna modificación para mejorar su funcionamiento hidráulico.

4.1.2.3.2. Gasto Máximo de Aguas Servidas en tramos luego de cada Punto de Control.

Para el cálculo del aporte de Aguas Servidas que circulará por el colector, se debe estimar cual es el volumen o el área que descarga en los puntos de control justo antes de cada colector (ver ANEXO C).

Teniendo en cuenta el total de aporte sobre cada tramo luego del punto de control, se ha realizado el cálculo del Gasto Máximo de Aguas Servidas para los años 2020, 2030 y 2040 respectivamente

A continuación se presenta la Tabla N° 4.5.en la que se especifica el aporte de gasto máximo de aguas servidas hacia los colectores ubicados luego de cada punto de control (cual recibe aporte de aguas servidas.).

TABLA 4.5

Aporte de Gasto Máximo de Aguas Servidas hacia los colectores después de cada punto de control de la red del sector 3 de la parroquia san José.

URBANIZACION	PUNTO DE CONTROL	GASTO ACUMULADO (LPS)2020	GASTO ACUMULADO (LPS) 2030	GASTO ACUMULADO (LPS) 2040
URB. LAS CLAVELLINAS	P1	41,68	44,58	46,91
URB. LAS CLAVELLINAS	P2	42,98	45,98	48,37
URB. TRIGAL NORTE	P3	32,89	35,20	35,39
URB. PARQUE TRIGAL	P4	73,69	78,87	81,38
URB. PARQUE TRIGAL	P5	3,31	3,53	3,71
URB. PARQUE TRIGAL	P6	4,70	5,00	5,25
URB. PARQUE TRIGAL	P7	7,62	8,13	8,53
URB. PARQUE TRIGAL	P8	57,52	61,35	64,42
URB. PARQUE TRIGAL	P9	6,21	6,61	6,95
URB. PARQUE TRIGAL	P10	6,04	6,44	6,76
URB. PARQUE TRIGAL	P11	86,28	92,00	96,58
URB. PARQUE TRIGAL	P12	172,04	183,73	191,47
URB. TRIGAL SUR	P13	25,25	26,99	28,38
URB. TRIGAL SUR	P14	37,75	40,36	42,44
URB. TRIGAL SUR	P15	65,61	70,12	73,73
URB. LA TRIGALEÑA	P16	45,42	48,41	50,80
URB. LA TRIGALEÑA	P17	92,83	98,88	103,72
URB. LA TRIGALEÑA	P18	190,12	202,54	212,49
URB. LAS CHIMENEAS	P19	46,96	50,12	52,65
URB. LAS CHIMENEAS	P20	64,65	68,99	72,47

Fuente: Propia.

4.1.2.3.3. Diagnóstico Sobre el Funcionamiento de Colectores.

Con la finalidad de determinar la suficiencia hidráulica de los Colectores del sector 3, se ha calculado la capacidad de los mismos con base en la información suministrada. En tal sentido, se ha calculado la capacidad máxima de conducción de cada colector y se ha comparado con el Gasto Máximo de Aguas Negras, para los tres umbrales del tiempo estudiados, 2020 2030 y 2040.

Teniendo en cuenta que el sector 3 de la Parroquia San José del Municipio Valencia del Estado Carabobo presenta sistemas combinados y sistemas separados en las urbanizaciones que lo conforman. Específicamente las urbanizaciones Piedras Pintadas, Las Clavellinas, Trigal Norte, Trigal Sur, La Trigaleña y Las Chimeneas presentan un sistema separado el cual tiene una red cloacal y otra red de tuberías que

conjuntamente con las estructuras especiales de recolección conducirán exclusivamente aguas de lluvia.

La Urbanización Parque Trigal presenta un sistema mixto que recoge conjuntamente las aguas servidas y las aguas de lluvia, este sistema no es el más óptimo ya que aumenta la contaminación de las aguas y puede que el sistema colapse generando incomodidad para la comunidad, pero para este diagnóstico se evaluara como un sistema unitario y posteriormente se propondrá alternativas de solución.

A continuación se presentan las Tablas: Tabla N° 4.6, Tabla N° 4.7 y Tabla N° 4.8, en las que se resumen las características de los Colectores justos después de cada punto de control al igual que el chequeo de capacidades para los períodos de tiempo antes señalado.

TABLA 4.6

Chequeo de capacidades de los colectores justo después de cada punto de control de la red de recolección de aguas servidas para el año 2020 del sector 3 de la parroquia san José.

PUNTO DE CONTROL	δ	$\emptyset$ EXISTENTE (Plgs)	QCAP (LPS)	QAS (LPS) 2020	CONDICION
P1	0,0039	10	33,58	41,68	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P2	0,0042	12	56,66	42,98	CAPACIDAD SUFICIENTE
P3	0,0055	18	190,82	32,89	CAPACIDAD SUFICIENTE
P4	0,0029	27	409,98	73,69	CAPACIDAD SUFICIENTE
P5	0,0379	18	501,97	3,31	CAPACIDAD SUFICIENTE
P6	0,0230	27	1152,61	4,70	CAPACIDAD SUFICIENTE
P7	0,0434	21	810,19	7,62	CAPACIDAD SUFICIENTE
P8	0,0219	36	2421,10	57,52	CAPACIDAD SUFICIENTE
P9	0,0210	21	562,94	6,21	CAPACIDAD SUFICIENTE
P10	0,0100	8	29,65	6,04	CAPACIDAD SUFICIENTE
P11	0,0219	36	2421,10	86,28	CAPACIDAD SUFICIENTE
P12	0,0219	36	2421,10	172,04	CAPACIDAD SUFICIENTE
P13	0,0100	8	29,65	25,25	CAPACIDAD SUFICIENTE
P14	0,0218	10	79,36	37,75	CAPACIDAD SUFICIENTE
P15	0,026	15	255,61	65,61	CAPACIDAD SUFICIENTE
P16	0,0338	10	98,85	45,42	CAPACIDAD SUFICIENTE
P17	0,01625	15	202,08	92,83	CAPACIDAD SUFICIENTE
P18	0,006	18	199,67	190,12	CAPACIDAD SUFICIENTE
P19	0,01	10	53,77	46,96	CAPACIDAD SUFICIENTE
P20	0,01	20	341,40	64,65	CAPACIDAD SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Para este año de estudio se observa que el puntos de control P1 posee una capacidad insuficiente para conducir el gasto que por ellos transita (ver ANEXO D).

TABLA 4.7

Chequeo de capacidades de los colectores justo después de cada punto de control de la red de recolección de aguas servidas para el año 2030 del sector 3 de la parroquia san José.

PUNTO DE CONTROL	δ	$\emptyset$ EXISTENTE (Plgs)	QCAP (LPS)	QAS (LPS) 2030	CONDICION
P1	0,0039	10	33,58	44,58	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P2	0,0042	12	56,66	45,98	CAPACIDAD SUFICIENTE
P3	0,0055	18	190,82	35,20	CAPACIDAD SUFICIENTE
P4	0,0029	27	409,98	78,87	CAPACIDAD SUFICIENTE
P5	0,0379	18	501,97	3,53	CAPACIDAD SUFICIENTE
P6	0,0230	27	1152,61	5,00	CAPACIDAD SUFICIENTE
P7	0,0434	21	810,19	8,13	CAPACIDAD SUFICIENTE
P8	0,0219	36	2421,10	61,35	CAPACIDAD SUFICIENTE
P9	0,0210	21	562,94	6,61	CAPACIDAD SUFICIENTE
P10	0,0100	8	29,65	6,44	CAPACIDAD SUFICIENTE
P11	0,0219	36	2421,10	92,00	CAPACIDAD SUFICIENTE
P12	0,0219	36	2421,10	183,73	CAPACIDAD SUFICIENTE
P13	0,0100	8	29,65	26,99	CAPACIDAD SUFICIENTE
P14	0,0218	10	79,36	40,36	CAPACIDAD SUFICIENTE
P15	0,026	15	255,61	70,12	CAPACIDAD SUFICIENTE
P16	0,0338	10	98,85	48,41	CAPACIDAD SUFICIENTE
P17	0,01625	15	202,08	98,88	CAPACIDAD SUFICIENTE
P18	0,006	18	199,67	202,54	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P19	0,01	10	53,77	50,12	CAPACIDAD SUFICIENTE
P20	0,01	20	341,40	68,99	CAPACIDAD SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Para este año en estudio se observa que los puntos de control P1 y P18 poseen una capacidad insuficiente para conducir el gasto que por ellos transita (ver ANEXO E).

TABLA 4.8

Chequeo de capacidades de los colectores justo después de cada punto de control de la red de recolección de aguas servidas para el año 2040 del sector 3 de la parroquia san José.

PUNTO DE CONTROL	δ	$\emptyset$ EXISTENTE (Plgs)	QCAP (LPS)	QAS (LPS) 2040	CONDICION
P1	0,0039	10	33,58	46,91	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P2	0,0042	12	56,66	48,37	CAPACIDAD SUFICIENTE
P3	0,0055	18	190,82	35,39	CAPACIDAD SUFICIENTE
P4	0,0029	27	409,98	81,38	CAPACIDAD SUFICIENTE
P5	0,0379	18	501,97	3,71	CAPACIDAD SUFICIENTE
P6	0,0230	27	1152,61	5,25	CAPACIDAD SUFICIENTE
P7	0,0434	21	810,19	8,53	CAPACIDAD SUFICIENTE
P8	0,0219	36	2421,10	64,42	CAPACIDAD SUFICIENTE
P9	0,0210	21	562,94	6,95	CAPACIDAD SUFICIENTE
P10	0,0100	8	29,65	6,76	CAPACIDAD SUFICIENTE
P11	0,0219	36	2421,10	96,58	CAPACIDAD SUFICIENTE
P12	0,0219	36	2421,10	191,47	CAPACIDAD SUFICIENTE
P13	0,0100	8	29,65	28,38	CAPACIDAD SUFICIENTE
P14	0,0218	10	79,36	42,44	CAPACIDAD SUFICIENTE
P15	0,026	15	255,61	73,73	CAPACIDAD SUFICIENTE
P16	0,0338	10	98,85	50,80	CAPACIDAD SUFICIENTE
P17	0,01625	15	202,08	103,72	CAPACIDAD SUFICIENTE
P18	0,006	18	199,67	212,49	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P19	0,01	10	53,77	52,65	CAPACIDAD SUFICIENTE
P20	0,01	20	341,40	72,47	CAPACIDAD SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Para este año en estudio se observa que los puntos de control P1 y P18 poseen una capacidad insuficiente para conducir el gasto que por ellos transita (ver ANEXO F).

En el ANEXO J muestra imágenes actuales de bocas de visita pertenecientes al Sector 3 de la Parroquia San José Municipio Valencia.

4.1.3. Propuesta Para el Sistema de Recolección de Aguas Servidas del sector 3 de la Parroquia san José del municipio valencia, estado Carabobo.

Como etapa final después de realizar el diagnostico se establecieron propuestas de solución de sistemas separados para el Sector 3 de la Parroquia San José del

Municipio Valencia, Estado Carabobo para los años 2020, 2030 y 2040 que representan propuestas a corto, mediano y largo plazo respectivamente.

A corto plazo se propone que para los puntos que la capacidad es insuficiente P1 perteneciente a la urb. Las clavellinas y P18 pertenecientes a la urb. La Trigaleña se debe:

P1: Modificar diámetro de 10" genera una capacidad de 33,57 lps; diámetro de 12" genera una capacidad de 55,30 lps.

P18: Cambiar tubería existente de 18" con pendiente de 0.006 y capacidad de 199,672 lps; por una nueva con diámetro de 24" que genera una capacidad de 430,01 lps

Para las urbanizaciones Piedras Pintadas, Parque Trigal y las Chimeneas se debe realizar un levantamiento topográfico a fin de realizar un catastro de las redes existentes y determinar sus condiciones de funcionamiento.

Para los colectores ubicados luego de cada punto de control de todo el Sector 3 de la Parroquia San José del Municipio Valencia del Estado Carabobo se debe realizar una limpieza, mantenimiento y remoción de sedimentos en tuberías existentes para obtener un mejor máximo funcionamiento de esta red.

A largo plazo para la Urbanización Patio Trigal específicamente, esta presenta un sistema mixto se propone separar los sistemas de aguas servidas y drenaje de agua de lluvia (Sistema Unitario) con el fin de optimizar evitando desbordamiento de las aguas servidas y de lluvia y disminuir la contaminación de las aguas.

En el ANEXO A se puede observar una tabla con la propuestas antes mencionadas.

En el ANEXO G se puede observar gráficamente las propuestas planteadas a corto, mediano y largo plazo.

4.2. Diagnóstico y Propuesta del Sistema de Recolección De aguas de Lluvia.

4.2.1. Generalidades.

El estudio realizado pretende establecer las bases para definir todas aquellas acciones preventivas y correctivas con la finalidad de cumplir con la función básica y complementaria del sistema de drenajes existente en el Sector 3 de la Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Estas acciones están destinadas fundamentalmente a evitar, en la medida de lo posible, los eventuales daños que las aguas de lluvia puedan causar a las personas y a las propiedades en el medio urbano estudiado.

Desde el punto de vista de drenaje urbano, se ha estudiado el sector³ perteneciente a la Parroquia San José la cual cuenta con las urbanizaciones: Las Chimeneas, La Trigaleña, Trigal Sur, Parque Trigal, Trigal Norte y Piedras Pintadas, ubicadas al este de la autopista Circunvalación Este.

Es posible que los servicios que originalmente fueron previstos para algunos sectores, hoy día no cumplan con los parámetros de diseño y normativa legal vigente para el nuevo uso de estas áreas.

En virtud de lo anteriormente mencionado, se lleva a cabo una revisión y diagnóstico de los servicios en los Sectores a ser analizados, considerando su situación actual y previniendo los futuros desarrollos para poder realizar un diseño óptimo de la red de servicios de acuerdo a los criterios que más se ajusten a las condiciones.

4.2.2. Información básica.

4.2.2.1. Topográfica.

La información cartográfica fue suministrada por la alcaldía del Municipio Valencia, se organizó un trabajo de campo con la finalidad de verificar la veracidad de la información recopilada y asignar los coeficientes característicos de cada subcuenta

4.2.2.2. Pluviométrica.

Para determinar los caudales se utilizaron las intensidades de lluvia obtenidas de las curvas de Intensidad – Frecuencia – Duración, dada a la ubicación del sector en estudio y las características altimétricas, se definieron dos sectores pluviométricos, correspondientes a las curvas de la Región VII (Región Centro), los cuales son:.

✓ **Sector Pluviométrico N° 1.**-para para alturas menores a 500 metros.

✓ **Sector Pluviométrico N° 2.**- elevaciones comprendidas entre 500 a 1.000 metros.

En el Anexo “H”.- Curvas de Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII, se presentan las gráficas utilizadas para el proyecto.

4.2.2.3. Período de Retorno.

En el presente estudio se considera que el sistema de drenaje debe permitir el normal desenvolvimiento del tránsito peatonal y de vehículos.

El periodo de retorno debe ser fijado en función del uso de los terrenos en el caso de drenaje urbano o en función al tipo de vialidad, en el caso de drenaje vial.

Con la finalidad de analizar varios escenarios desde el punto de vista hidrológico y considerando que el estudio se fundamenta en los análisis de los sistemas primarios y secundarios existentes en el área en estudio, se trabajó con periodos de retornos de 2, 5 y 10 años.

4.2.2.4. Características de la Zona en Estudio.

El área de estudio consta de las urbanizaciones: Las Chimeneas, La Trigaleña, Trigal Sur, Parque Trigal, Trigal Norte y Piedras Pintadas, las cuales se han dividido en 13 cuencas (A', A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K y L).

Es importante destacar que los colectores diagnosticados son los que de una u otra forma está catastrada y están visibles. Es necesario llevar a cabo un estudio detallado en todos aquellos sectores que aparentemente carecen de colectores de drenajes, para verificar la existencia de los mismos.

4.2.3. Diagnóstico de los Colectores Existentes.

4.2.3.1. Generalidades.

Teniendo como base el estudio hidrológico realizado anteriormente, es necesario llevar a cabo el estudio hidráulico de las estructuras de drenajes existentes en las cuencas principales de aporte de los drenajes primarios definidos con anterioridad; con la finalidad de elaborar el diagnóstico de la situación actual, en la cual se debe visualizar tomando en cuenta lo relacionado al funcionamiento y operatividad de las estructuras de drenajes superficial y colectores existentes dentro del área urbana.

En función a la información obtenida, se calculan las capacidades de cada colector de drenaje existente en el Sector 3, de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Una vez obtenidas las capacidades se realiza una comparación entre éste y los gastos máximos de cada colector, para verificar si cada colector posee capacidad suficiente, y en caso contrario pues plantear alguna modificación que garantice un óptimo funcionamiento del sistema de recolección.

Adicionalmente se identifican los tramos correspondientes a cada subcuenta, se divide el gasto de la subcuenta entre el número de tramos.

4.2.3.2. Cuenca “A”.

Está ubicada en la urbanización piedras pintadas cuenta con un Área de 110.8131 ha, la cual drena el río Cabriales.

En la tabla N°4.9 se muestra el diagnóstico para la cuenca A', se observa la falta de información por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente de los colectores, solo se aprecian los gastos máximos de cada tramo.

La tabla N°4.10 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según su periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.11 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.1 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo "I".- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.9

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la Cuenca "A'".

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
A'	1	A'1-A'8	URB.	NO HAY INFORMACION	--	2	1187.58	SIN DIAGNOSTICAR
			Piedras		--	5	1467.72	
			Pintadas		--	10	1731.46	
		A'2-A'3	URB.	NO HAY INFORMACION	--	2	2375.15	SIN DIAGNOSTICAR
			Piedras		--	5	2935.44	
			Pintadas		--	10	3462.91	
		A'3-A'4	URB.	NO HAY INFORMACION	--	2	3562.73	SIN DIAGNOSTICAR
			Piedras		--	5	4403.15	
			Pintadas		--	10	5194.37	
		A'4-A'5	URB.	NO HAY INFORMACION	--	2	4750.31	SIN DIAGNOSTICAR
			Piedras		--	5	5870.87	
			Pintadas		--	10	6925.82	
		A'5-A'6	URB.	NO HAY INFORMACION	--	2	5937.88	SIN DIAGNOSTICAR
			Piedras		--	5	7338.59	
			Pintadas		--	10	8657.28	
		A'6-A'7	URB.	NO HAY INFORMACION	--	2	7125.46	SIN DIAGNOSTICAR
			Piedras		--	5	8806.31	
			Pintadas		--	10	10388.74	
		A'7-A'8	URB.	NO HAY INFORMACION	--	2	8313.04	SIN DIAGNOSTICAR
			Piedras		--	5	10274.03	
			Pintadas		--	10	12120.19	

Fuente: Propia.

TABLA 4. 10*Colectores Suficientes Cuenca “A’”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
7	2	0	0	7
	5	0	0	7
	10	0	0	7

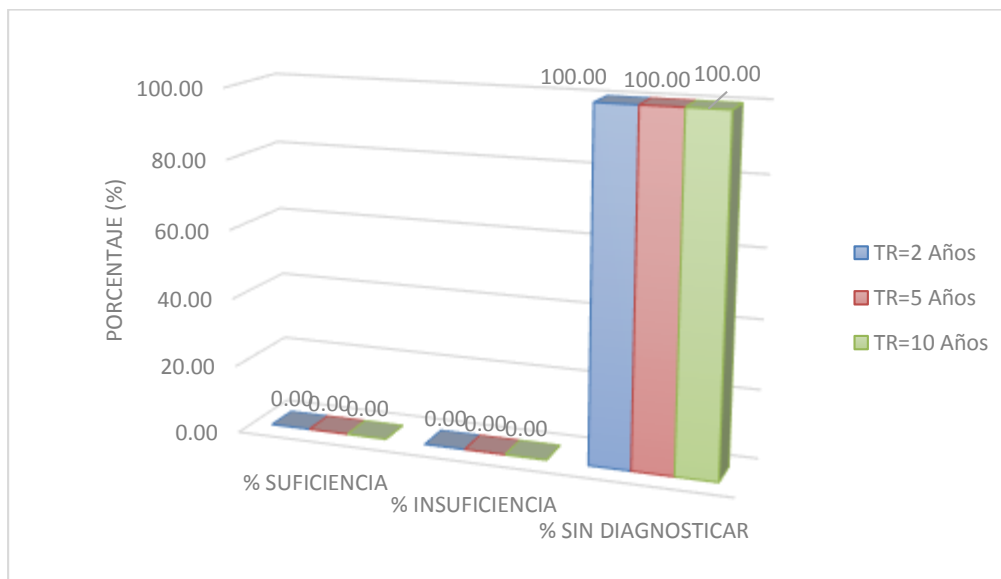
*Fuente: Propia.***TABLA 4.11***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100.00
5	0.00	0.00	100.00
10	0.00	0.00	100.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.1

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “A”.



4.2.3.3. Cuenca “A”

Corresponde a un sector de las urbanizaciones Trigal Norte y Clavellinas tiene un Área de 116.0206 Ha y cuenta con dos subcuentas, las cuales drenan hacia río Cabriales.

En las tablas N° 4.12 y 4.13 se muestra el diagnóstico para la cuenca A, se observa la falta de información por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente de los colectores, solo se aprecian los gastos máximos de cada tramo.

La tabla N° 4.14 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según su periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N° 4.15 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N° 4.2 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.12

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “A”.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
A	1	D"1-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	2290.09	SIN
		D"2	Norte	INFORMACION	--	5	2824.08	DIAGNOSTICAR
					--	10	3305.95	
		D"2-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	4580.18	SIN
		D"3	Norte	INFORMACION	--	5	5648.15	DIAGNOSTICAR
					--	10	6611.90	
		D"3-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	6870.27	SIN
		D"4	Norte	INFORMACION	--	5	8472.23	DIAGNOSTICAR
					--	10	9917.85	
	D"4-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	9160.36	SIN	
	D"5	Norte	INFORMACION	--	5	11296.31	DIAGNOSTICAR	
				--	10	13223.80		
	D"5-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	11450.45	SIN	
	D"6	Norte	INFORMACION	--	5	14120.39	DIAGNOSTICAR	
				--	10	16529.75		
	D"6-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	13740.54	SIN	
	D"7	Norte	INFORMACION	--	5	16944.46	DIAGNOSTICAR	
				--	10	19835.70		
D"7-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	16030.63	SIN		
D"8	Norte	INFORMACION	--	5	19768.54	DIAGNOSTICAR		
			--	10	23141.65			
D"8-	UBR. Trigal	NO HAY	--	2	18320.72	SIN		
D"9	Norte	INFORMACION	--	5	22592.62	DIAGNOSTICAR		
			--	10	26447.59			
D"9-D'1	URB. Las Clavellinas	NO HAY	--	2	3613.63	SIN		
		INFORMACION	--	5	4463.06	DIAGNOSTICAR		
			--	10	5252.69			
2	D'1-D'2	URB. Las Clavellinas	NO HAY	--	2	7227.26	SIN	
			INFORMACION	--	5	8926.13	DIAGNOSTICAR	
				--	10	10505.38		
	D'2-D'3	URB. Las Clavellinas	NO HAY	--	2	10840.89	SIN	
			INFORMACION	--	5	13389.19	DIAGNOSTICAR	
			--	10	15758.06			

Fuente: Propia.

TABLA 4.13*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la Cuenca "A" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
A	2	D'3-D'4	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	14454.52	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	17852.26	
					--	10	21010.75	
		D'4-D'5	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	18068.15	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	22315.32	
					--	10	26263.44	

*Fuente: Propia.***TABLA 4.14***Colectores Suficientes Cuenca "A".*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
14	2	0	0	14
	5	0	0	14
	10	0	0	14

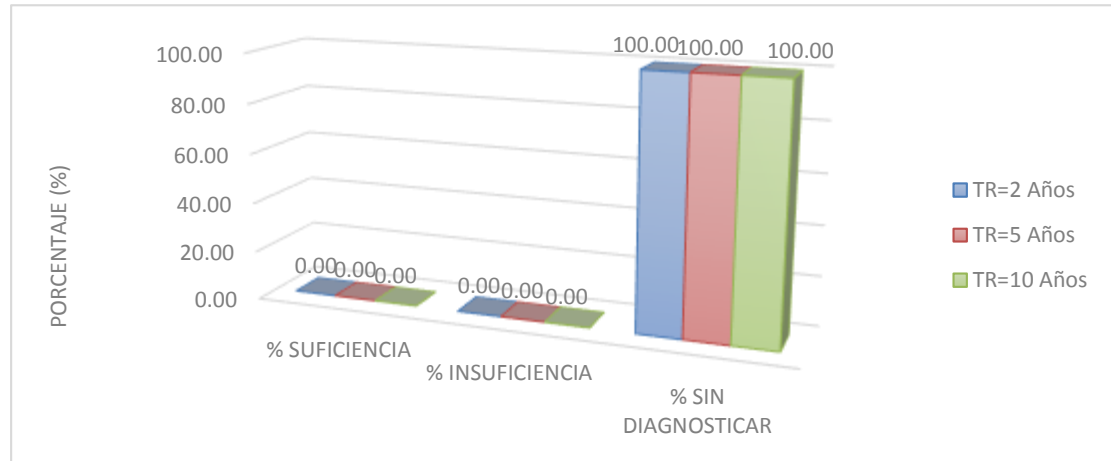
*Fuente: Propia.***TABLA 4.15***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100.00
5	0.00	0.00	100.00
10	0.00	0.00	100.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.2.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “A”.



4.2.3.4.Cuenca “B”.

Corresponde a un sector de la urbanización Trigal Norte y Clavellinas cuenta con un Área de 56.7291Ha y cuenta con cinco sub cuencas, las cuales drenan hacia rio Cabriales.

En las tablas N°4.16, N°4.17 y N°4.18 se muestra el diagnóstico para la cuenca C, se observa la falta de información en algunos tramos por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente en estos colectores, en los tramos en los que si se contaba con información se comparó los caudales de diseño con los máximos para saber si son suficientes o insuficientes.

La tabla N°4.19 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según su periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.20 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.3 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.16*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “B”.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
B	1	J8-H8	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 15"	429.62	2	508.33	INSUFICIENTE
						5	626.21	INSUFICIENTE
						10	730.40	INSUFICIENTE
		H8"-H8	UBR. Trigal Norte	NO HAY INFORMACION	--	2	1016.65	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1252.41	
						10	1460.80	
		H7-H8	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 21"	977.52	2	1524.98	INSUFICIENTE
						5	1878.62	INSUFICIENTE
						10	2191.20	INSUFICIENTE
		H8-F8	UBR. Trigal Norte	CAJON DE 2X1.5	12568.62	2	2033.31	SUFICIENTE
						5	2504.82	SUFICIENTE
						10	2921.60	SUFICIENTE
		F8'-F8	UBR. Trigal Norte	NO HAY INFORMACION	--	2	2541.64	SIN DIAGNOSTICAR
						5	3131.03	
						10	3652.00	
		F8-D5	UBR. Trigal Norte	CAJON DE 2.2X2	12786.45	2	3049.96	SUFICIENTE
						5	3757.24	SUFICIENTE
						10	4382.40	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.17*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “B” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
B	2	D9-D8	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	172.93	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	211.86	
					--	10	242.40	
		D8-D7	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	345.86	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	423.73	
					--	10	484.80	
		D7-D6	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	518.79	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	635.59	
					--	10	727.20	
		D6-D5	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	691.73	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	847.46	
					--	10	969.61	
	3	D'1-D'2	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	419.97	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	516.14	
					--	10	597.07	
		D'2-D'3	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	839.94	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	1032.28	
					--	10	1194.14	
		D'4-D'3	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	1259.91	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	1548.42	
					--	10	1791.21	
		D'3-D'5	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	1679.88	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	2064.57	
					--	10	2388.29	
	4	D'5-C5	URB. Las Clavellinas	NO HAY INFORMACION	--	2	2099.86	SIN DIAGNOSTICAR
					--	5	2580.71	
					--	10	2985.36	
		D5-C5a	URB. Las Clavellinas	CAJON DE 3.1X2	16513.62	2	2201.02	SUFICIENTE
						5	2712.13	SUFICIENTE
						10	3166.29	SUFICIENTE
		C5a-C5	URB. Las Clavellinas	CAJON DE 3.1X2	16649.93	2	4402.03	SUFICIENTE
						5	5424.26	SUFICIENTE
						10	6332.57	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.18*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “B” Continuación.*

CUENC A	SUBCUEN CA	TRAM O	UBICACI ÓN	DESCRIPC ION	Q cap (lps)	TR (años)	GAST O (lps)	DIAGNOSTI CO
B	5	C5-B5	URB. Las Clavellina s	CAJON DE 3.2X2	16103. 88		1934.8	
						2	6	SUFICIENTE
						5	4	SUFICIENTE
						10	6	SUFICIENTE
							2827.1	
							3869.7	
		B5-A5	URB. Las Clavellina s	CAJON DE 3.2X2	16103. 88	2	1	SUFICIENTE
						5	8	SUFICIENTE
						10	1	SUFICIENTE
							5654.3	
							5804.5	
						2	7	SUFICIENTE
		A5-1	URB. Las Clavellina s	CAJON DE 2.4X1.9	10154. 80		7177.3	
						5	2	SUFICIENTE
							8481.4	
						10	7	SUFICIENTE

*Fuente: Propia.***TABLA 4.19***Colectores Suficientes Cuenca “B”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	Nº COLECTORES SUFICIENTES	Nº COLECTORES INSUFICIENTES	Nº COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
20	2	7	2	11
	5	7	2	11
	10	7	2	11

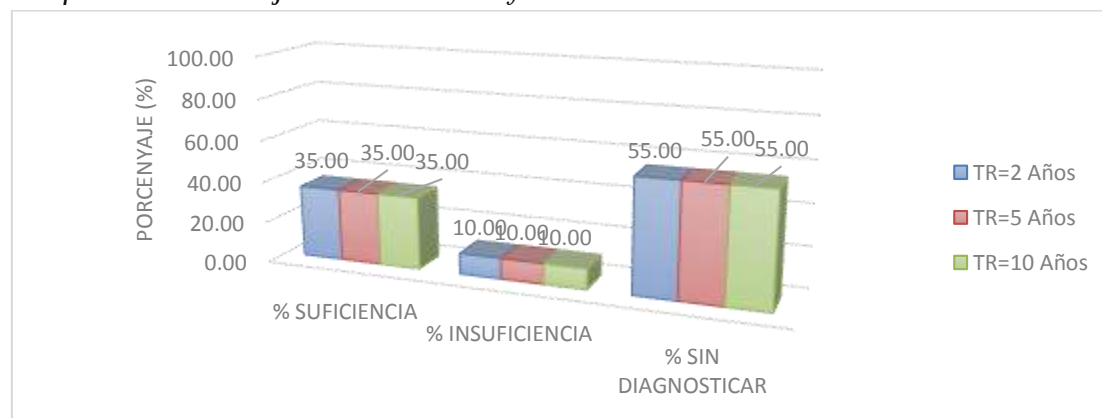
*Fuente: Propia.***TABLA 4.20***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	35.00	10.00	55.00
5	35.00	10.00	55.00
10	35.00	10.00	55.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.3

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “B”.



4.2.3.5.Cuenca “C”.

Corresponde a un sector de la urbanización Trigal Norte y Clavellinas cuenta con un Área de 32.6049Ha y cuenta con tres sub cuencas, las cuales drenan hacia río Cabriales.

En las tablas N°4.21 y N°4.22 se muestra el diagnóstico para la cuenca C, en cada tramos en los que si se contaba con información se comparó los caudales de diseño con los máximos para saber si son suficientes o insuficientes.

La tabla N°4.23 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según su periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.24 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.4 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.21

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “C”.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
C	1	J6-J6'	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 18"	759.45	2	216.55	SUFICIENTE
						5	267.58	SUFICIENTE
						10	315.44	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA4.22*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "C" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
C	1	J6'-H6	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 21"	870.33	2	866.19	SUFICIENTE
						5	1070.31	INSUFICIENTE
						10	1261.76	INSUFICIENTE
		H6-H4	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 27"	760.01	2	649.64	SUFICIENTE
						5	802.73	INSUFICIENTE
						10	946.32	INSUFICIENTE
		H3-H4	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 18"	489.77	2	433.10	SUFICIENTE
						5	535.15	INSUFICIENTE
						10	630.88	INSUFICIENTE
		H4-F4a	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 30"	1372.8	2	1082.74	SUFICIENTE
						5	1337.88	SUFICIENTE
						10	1577.20	INSUFICIENTE
		F4a-F4	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 33"	1524.6	2	1299.29	SUFICIENTE
						5	1605.46	INSUFICIENTE
						10	1892.64	INSUFICIENTE
		F4-E4	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 36"	1793	2	1515.83	SUFICIENTE
						5	1873.04	INSUFICIENTE
						10	2208.08	INSUFICIENTE
		E4-D3	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 42"	1912.4	2	1732.38	SUFICIENTE
						5	2140.61	INSUFICIENTE
						10	2523.52	INSUFICIENTE
		F2-F3	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 21"	490.3	2	552.16	INSUFICIENTE
						5	676.10	INSUFICIENTE
						10	772.07	INSUFICIENTE
		F3-D3	UBR. Trigal Norte	TUBERIA DE 27"	883.05	2	1104.33	INSUFICIENTE
						5	1352.20	INSUFICIENTE
						10	1544.13	INSUFICIENTE
		D3-C3	URB. Las Clavellinas	TUBERIA DE 42"	2400.1	2	1428.28	SUFICIENTE
						5	1768.61	SUFICIENTE
						10	2100.51	SUFICIENTE
		C3-A3	URB. Las Clavellinas	CAJON DE 1.2X1.3	3025.8	2	2856.57	SUFICIENTE
						5	3537.21	INSUFICIENTE
						10	4201.02	INSUFICIENTE

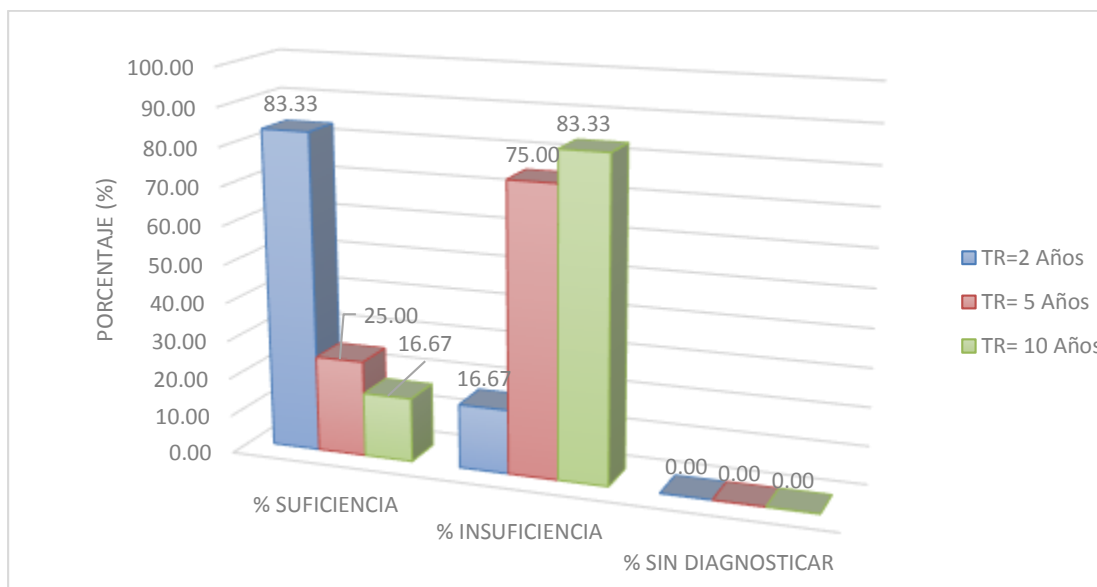
Fuente: Propia.

TABLA 4.23*Colectores Suficientes Cuenca “C”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
12	2	10	2	0
	5	3	9	0
	10	2	10	0

*Fuente: Propia.***TABLA 4.24***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	83.33	16.67	0.00
5	25.00	75.00	0.00
10	16.67	83.33	0.00

*Fuente: Propia.***FIGURA 4.4***Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “C”.*

4.2.3.6.Cuenca “D”.

Corresponde a una sector de la urbanización Parque Trigal cuenta con un Área de 41.4569 Ha, la cual drena hacia río Cabriales.

En la tabla N° 4.25 se muestra el diagnóstico para la cuenca D, en cada tramos en los que si se contaba con información se comparó los caudales de diseño con los máximos para saber si son suficientes o insuficientes.

La tabla N°4.26 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según su periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°27 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.5 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.25

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “D”.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
D	1	P1-O	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 27"	1577.82	2	1419.92	SUFICIENTE
						5	1761.97	INSUFICIENTE
						10	2108.21	INSUFICIENTE
		O-H1	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 30"	1909.81	2	2129.87	INSUFICIENTE
						5	2642.96	INSUFICIENTE
						10	3162.32	INSUFICIENTE
		H1-F1	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 33"	2132.56	2	2839.83	INSUFICIENTE
						5	3523.95	INSUFICIENTE
						10	4216.43	INSUFICIENTE
		F1-B1a	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 36"	2405.56	2	3549.79	INSUFICIENTE
						5	4404.94	INSUFICIENTE
						10	5270.54	INSUFICIENTE
		B1a-B1	URB. Parque Trigal	CAJON DE 1.4X1.1	2433.02	2	4259.75	INSUFICIENTE
						5	5285.92	INSUFICIENTE
						10	6324.64	INSUFICIENTE
		B2-B1	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 21"	347.786	2	709.96	INSUFICIENTE
						5	880.99	INSUFICIENTE
						10	1054.11	INSUFICIENTE
		B1-A1	URB. Parque Trigal	CAJON DE 1.4X1.1	2706.54	2	4969.70	INSUFICIENTE
						5	6166.91	INSUFICIENTE
						10	7378.75	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.26
Coletores Suficientes Cuenca “D”.

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
7	2	1	6	0
	5	0	7	0
	10	0	7	0

Fuente: Propia.

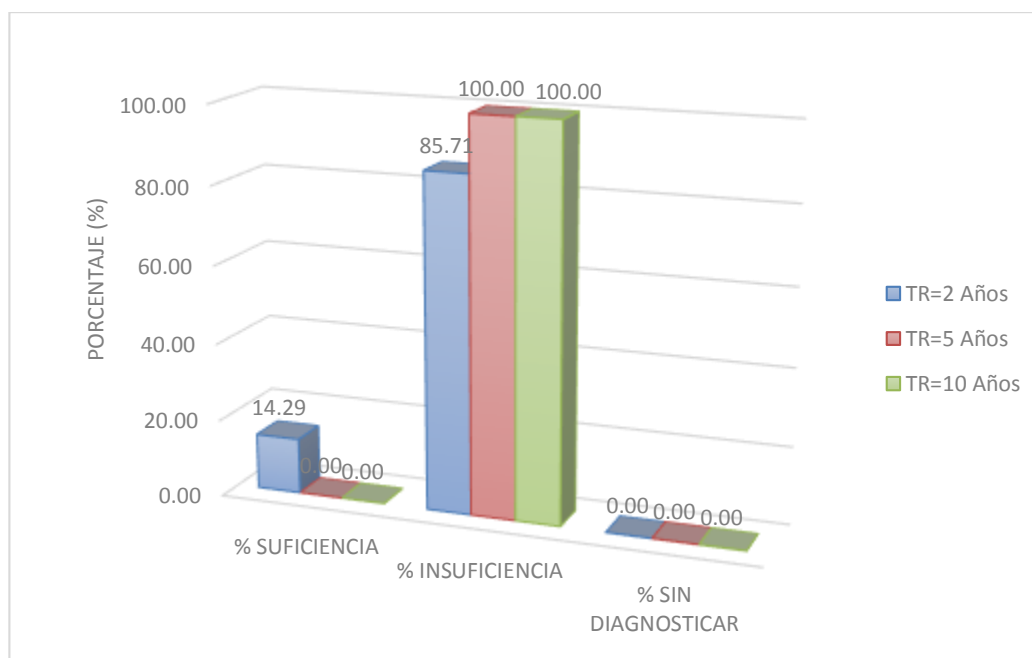
TABLA 4.27
Porcentajes de colectores suficientes.

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	14.29	85.71	0.00
5	0.00	100.00	0.00
10	0.00	100.00	0.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.5.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “D”.



4.2.3.7.Cuenca “E”.

Corresponde a un sector de la urbanización Parque Trigal cuenta con un Área de 0.8279 Ha, la cual drena hacia la margen izquierda del río Cabriales. Esta cuenta representa un sistema mixto, por ello cuando hay precipitaciones no tiene capacidad lo cual presenta desbordes de aguas servidas por las bocas de visita, además de la contaminación del río Cabriales y los daños que causa a los habitantes de la urbanización.

En la tabla N°4.28 se muestra el diagnóstico para la cuenca E, se observa la falta de información por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente de los colectores, solo se aprecian los gastos máximos de cada tramo.

La tabla N°4.29 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según sus periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.30 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.6 muestra la gráfica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los límites de esta cuenca.

TABLA 4.28*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “E”.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
E	1	IV-III	URB. Parque Trigal	---	---	2	33.05	SIN DIAGNOSTICAR
						5	40.80	
						10	47.94	
		III-II	URB. Parque Trigal	---	---	2	66.10	SIN DIAGNOSTICAR
						5	81.60	
						10	95.88	
		II-I	URB. Parque Trigal	---	---	2	99.15	SIN DIAGNOSTICAR
						5	122.40	
						10	143.83	
		I-0	URB. Parque Trigal	---	---	2	132.20	SIN DIAGNOSTICAR
						5	163.20	
						10	191.77	

*Fuente: Propia.***TABLA 4.29***Colectores Suficientes Cuenca “E”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	Nº COLECTORES SUFICIENTES	Nº COLECTORES INSUFICIENTES	Nº COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
4	2	0	0	4
	5	0	0	4
	10	0	0	4

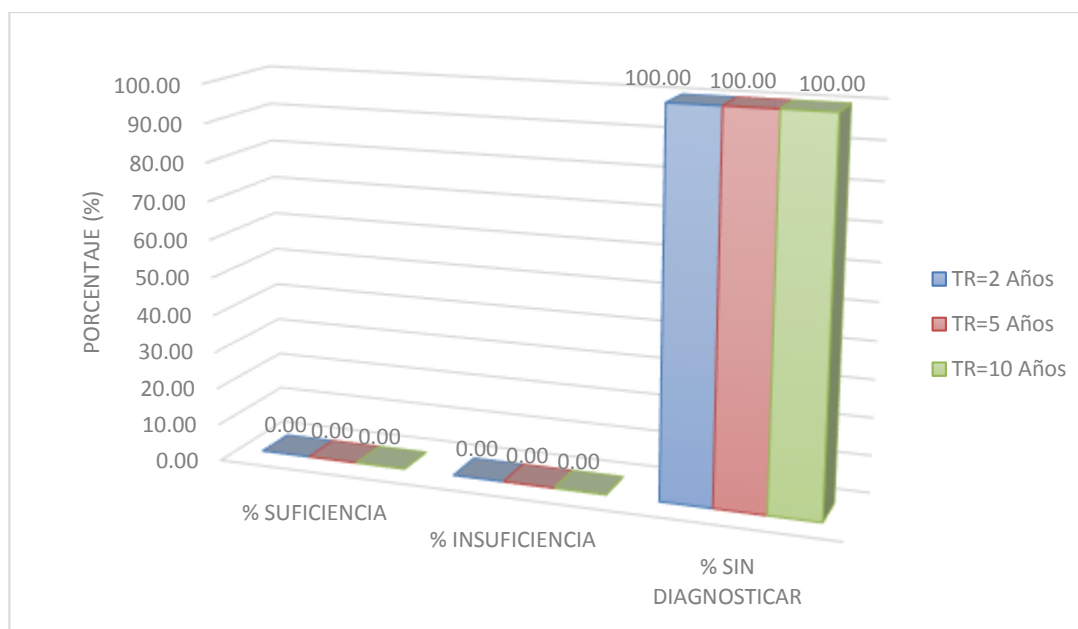
*Fuente: Propia.***TABLA 4.30***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100.00
5	0.00	0.00	100.00
10	0.00	0.00	100.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.6.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “E”.



4.2.3.8. Cuencas “F”.

Corresponde a un sector de la urbanización Parque Trigal cuenta con un Área de 2.4641 Ha, la cual drena hacia la margen izquierda del río Cabriales. Esta cuenta representa un sistema mixto, por ello cuando hay precipitaciones no tiene capacidad lo cual presenta desbordes de aguas servidas por las bocas de visita, además de la contaminación del río Cabriales y los daños que causa a los habitantes de la urbanización.

En las tablas N°4.31 se muestra el diagnóstico para la cuenca F, se observa la falta de información por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente de los colectores, solo se aprecian los gastos máximos de cada tramo.

La tabla N°4.32 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según sus periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.33 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.7 muestra la gráfica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los límites de esta cuenca

TABLA 4.31

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “F”.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
F	1	J1-J0	URB. Parque Trigal	---	---	2	68.99	SIN DIAGNOSTICAR
						5	85.08	
						10	99.66	
		J0-I0	URB. Parque Trigal	---	---	2	137.97	SIN DIAGNOSTICAR
						5	170.17	
						10	199.32	
		I1-I0	URB. Parque Trigal	---	---	2	206.96	SIN DIAGNOSTICAR
						5	255.25	
						10	298.98	
		I0-H0	URB. Parque Trigal	---	---	2	275.94	SIN DIAGNOSTICAR
						5	340.34	
						10	398.65	
		H1-H0	URB. Parque Trigal	---	---	2	344.93	SIN DIAGNOSTICAR
						5	425.42	
						10	498.31	
		H0-G1	URB. Parque Trigal	---	---	2	413.91	SIN DIAGNOSTICAR
						5	510.51	
						10	597.97	

Fuente: Propia.

TABLA 4.32

Colectores Suficientes Cuenca “F”.

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
6	2	0	0	6
	5	0	0	6
	10	0	0	6

Fuente: Propia.

TABLA 4.33

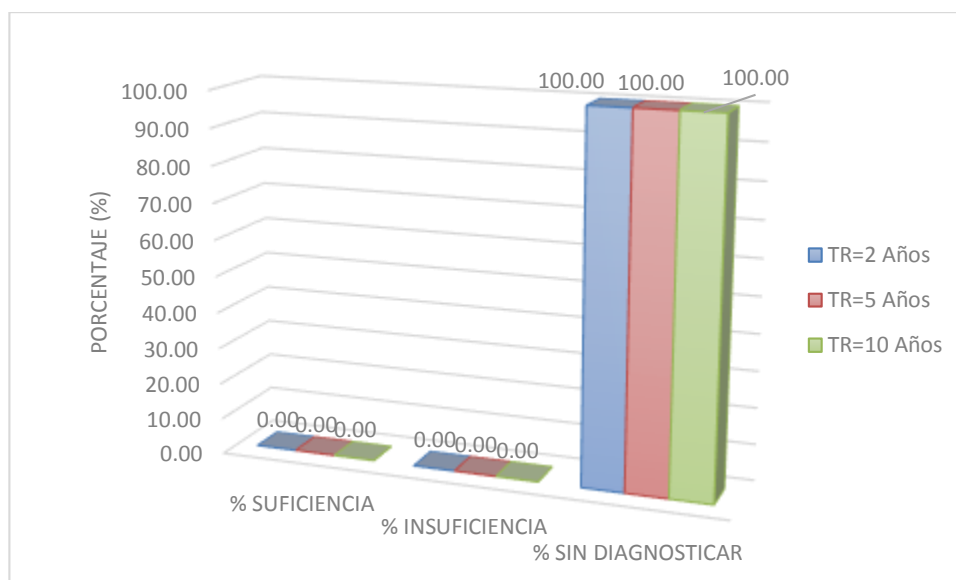
Porcentajes de colectores suficientes.

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100.00
5	0.00	0.00	100.00
10	0.00	0.00	100.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.7

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “F”.



4.2.3.9.Cuenca “G”.

Corresponde a un sector de la urbanización Parque Trigal cuenta con un Área de 169.7815 Ha y tiene 14 sub cuencas, la cual drena hacia la margen izquierda del río Cabriales. Esta cuenta representa un sistema mixto, por ello cuando hay precipitaciones no tiene capacidad lo cual presenta desbordes de aguas servidas por las bocas de visita, además de la contaminación del río Cabriales y los daños que causa a los habitantes de la urbanización.

Desde la tabla N°4.34 hasta la N°4.45 se muestra el diagnóstico para la cuenca G, se observa la falta de información en algunos tramos por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente en estos colectores, en los tramos en los que si se contaba con información se comparó los caudales de diseño con los máximos para saber si son suficientes o insuficientes.

La tabla N°4.46 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según sus periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.47 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones. La figura N°4.8 muestra la gráfica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los límites de esta cuenca.

TABLA 4.34*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "G".*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	1	J151-J14	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 10"	126.209	2	123.11	SUFICIENTE
						5	152.01	INSUFICIENTE
						10	178.74	INSUFICIENTE
		J14 - J13'	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 12"	200.844	2	492.44	INSUFICIENTE
						5	608.03	INSUFICIENTE
						10	714.94	INSUFICIENTE
		J13'-J12	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 18"	495.774	2	615.55	INSUFICIENTE
						5	760.04	INSUFICIENTE
						10	893.68	INSUFICIENTE
		J12 - J10	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 21"	562.94	2	738.66	INSUFICIENTE
						5	912.05	INSUFICIENTE
						10	1072.42	INSUFICIENTE
		J10-J7	URB. Parque Trigal	---	---	2	861.77	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1064.05	
						10	1251.15	
		J7-J6'	URB. Parque Trigal	---	---	2	984.88	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1216.06	
						10	1429.89	
		J6''-J6'	URB. Parque Trigal	---	---	2	246.22	SIN DIAGNOSTICAR
						5	304.02	
						10	357.47	
		J6'-J6	URB. Parque Trigal	---	---	2	1107.99	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1368.07	
						10	1608.62	
		J6'''-J6	URB. Parque Trigal	---	---	2	369.33	SIN DIAGNOSTICAR
						5	456.02	
						10	536.21	
		J6-J4	URB. Parque Trigal	---	---	2	1231.09	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1520.08	
						10	1787.36	
		J4-J3	URB. Parque Trigal	---	---	2	1354.20	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1672.09	
						10	1966.09	
		J3-J2	URB. Parque Trigal	---	---	2	1477.31	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1824.09	
						10	2144.83	
		J2-I2	URB. Parque Trigal	---	---	2	1600.42	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1976.10	
						10	2323.57	

Fuente: Propia.

TABLA 4.35*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "G" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	2	IJ151-I14	URB.	TUBERIA DE 10"	97.5207	2	387.96	INSUFICIENTE
			Parque			5	479.18	INSUFICIENTE
			Trigal			10	564.07	INSUFICIENTE
		I14-I13'	URB.	TUBERIA DE 12"	187.946	2	678.93	INSUFICIENTE
			Parque			5	838.57	INSUFICIENTE
			Trigal			10	987.13	INSUFICIENTE
		IJ13' - I13'	URB.	TUBERIA DE 10"	52.1844	2	193.98	INSUFICIENTE
			Parque			5	239.59	INSUFICIENTE
			Trigal			10	282.04	INSUFICIENTE
		I13' - I13	URB.	TUBERIA DE 18"	432.725	2	775.92	INSUFICIENTE
			Parque			5	958.36	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1128.15	INSUFICIENTE
		IJ13 - I13	URB.	TUBERIA DE 10"	96.5861	2	290.97	INSUFICIENTE
			Parque			5	359.39	INSUFICIENTE
			Trigal			10	423.06	INSUFICIENTE
		I13 - I12	URB.	TUBERIA DE 18"	501.968	2	872.91	INSUFICIENTE
			Parque			5	1078.16	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1269.17	INSUFICIENTE
		I12 - I10	URB.	TUBERIA DE 24"	860.575	2	969.90	INSUFICIENTE
			Parque			5	1197.95	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1410.19	INSUFICIENTE
		IJ10 - I10	URB.	TUBERIA DE 10"	46.7185	2	96.99	INSUFICIENTE
			Parque			5	119.80	INSUFICIENTE
			Trigal			10	141.02	INSUFICIENTE
		I10-I7	URB.	---	---	2	1066.89	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1317.75	
			Trigal			10	1551.21	
		I7-I6'	URB.	---	---	2	1163.88	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1437.55	
			Trigal			10	1692.22	
		I6'-I5	URB.	---	---	2	1260.87	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1557.34	
			Trigal			10	1833.24	
		I5'-I5	URB.	---	---	2	484.95	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	598.98	
			Trigal			10	705.09	

Fuente: Propia.

TABLA 4.36*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	2	I5-I4	URB.	---	---	2	1357.86	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1677.14	
			Trigal			10	1974.26	
		I4'-I4	URB.	---	---	2	581.94	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	718.77	
			Trigal			10	846.11	
		I4-I3	URB.	---	---	2	1454.85	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1796.93	
			Trigal			10	2115.28	
		I3-I2	URB.	---	---	2	1551.84	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1916.73	
			Trigal			10	2256.30	
	3	H16 - H151	URB.	TUBERIA DE 12"	181.301	2	219.14	INSUFICIENTE
			Parque			5	270.74	INSUFICIENTE
			Trigal			10	319.05	INSUFICIENTE
		HI151 - H151	URB.	TUBERIA DE 10"	78.0084	2	109.57	INSUFICIENTE
			Parque			5	135.37	INSUFICIENTE
			Trigal			10	159.52	INSUFICIENTE
		H151 - H141	URB.	TUBERIA DE 15"	336.166	2	438.27	INSUFICIENTE
			Parque			5	541.49	INSUFICIENTE
			Trigal			10	638.09	INSUFICIENTE
		H141 - H14	URB.	TUBERIA DE 21"	815.63	2	547.84	SUFICIENTE
			Parque			5	676.86	SUFICIENTE
			Trigal			10	797.61	SUFICIENTE
		H14- H12	URB.	TUBERIA DE 24"	1023.95	2	657.41	SUFICIENTE
			Parque			5	812.23	SUFICIENTE
			Trigal			10	957.14	SUFICIENTE
		H12- H10	URB.	TUBERIA DE 27"	1152.61	2	766.98	SUFICIENTE
			Parque			5	947.60	SUFICIENTE
			Trigal			10	1116.66	SUFICIENTE
		H10-H7	URB.	---	---	2	876.54	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1082.98	
			Trigal			10	1276.18	

Fuente: Propia.

TABLA 4.37*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	3	H7-H6	URB.	---	---	2	986.11	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1218.35	
			Trigal			10	1435.71	
		H6-H5	URB.	---	---	2	1095.68	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1353.72	
			Trigal			10	1595.23	
		H5-H4	URB.	---	---	2	1205.25	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1489.09	
			Trigal			10	1754.75	
		H4-H3	URB.	---	---	2	1314.82	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1624.46	
			Trigal			10	1914.28	
	4	H3'-H3	URB.	---	---	2	328.70	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	406.12	
			Trigal			10	478.57	
		H3-H2	URB.	---	---	2	1424.38	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1759.84	
			Trigal			10	2073.80	
		G18 - G17	URB.	TUBERIA DE 10"	142.254	2	1808.03	INSUFICIENTE
			Parque			5	2231.57	INSUFICIENTE
			Trigal			10	2620.37	INSUFICIENTE
		G17 - G16	URB.	TUBERIA DE 12"	195.99	2	2109.37	INSUFICIENTE
			Parque			5	2603.50	INSUFICIENTE
			Trigal			10	3057.10	INSUFICIENTE
		G16 - F16	URB.	TUBERIA DE 15"	227.964	2	2410.71	INSUFICIENTE
			Parque			5	2975.43	INSUFICIENTE
			Trigal			10	3493.83	INSUFICIENTE
		E16 - F16	URB.	TUBERIA DE 10"	80.129	2	904.02	INSUFICIENTE
			Parque			5	1115.79	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1310.19	INSUFICIENTE
		F16 - F151	URB.	TUBERIA DE 15"	277.302	2	2712.05	INSUFICIENTE
			Parque			5	3347.36	INSUFICIENTE
			Trigal			10	3930.56	INSUFICIENTE
		FE151 - F151	URB.	TUBERIA DE 10"	56.1343	2	602.68	INSUFICIENTE
			Parque			5	743.86	INSUFICIENTE
			Trigal			10	873.46	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.38*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "G" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	4	F151-F13'	URB.	TUBERIA DE 15"	302.151	2	3013.38	INSUFICIENTE
			Parque			5	3719.29	INSUFICIENTE
			Trigal			10	4367.29	INSUFICIENTE
		F13'-F11	URB.	TUBERIA DE 21"	598.479	2	3314.72	INSUFICIENTE
			Parque			5	4091.21	INSUFICIENTE
			Trigal			10	4804.02	INSUFICIENTE
		F11 - G11	URB.	TUBERIA DE 27"	631.311	2	3616.06	INSUFICIENTE
			Parque			5	4463.14	INSUFICIENTE
			Trigal			10	5240.75	INSUFICIENTE
		G14-G10'	URB.	CAJON DE 1.3X1.3	7075.49	2	3917.40	SUFICIENTE
			Parque			5	4835.07	SUFICIENTE
			Trigal			10	5677.48	SUFICIENTE
		FE10'-G10'	URB.	TUBERIA DE 10"	30.1287	2	301.34	INSUFICIENTE
			Parque			5	371.93	INSUFICIENTE
			Trigal			10	436.73	INSUFICIENTE
		G10' - G10	URB.	CAJON DE 1.3X1.3	7816.41	2	4218.74	SUFICIENTE
			Parque			5	5207.00	SUFICIENTE
			Trigal			10	6114.21	SUFICIENTE
		G10-G8	URB.	---	---	2	4520.08	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	5578.93	
			Trigal			10	6550.94	
		F8-G8	URB.	---	---	2	1205.35	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1487.71	
			Trigal			10	1746.92	
		G8-G7	URB.	---	---	2	4821.42	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	5950.86	
			Trigal			10	6987.66	
		G7-G6"	URB.	---	---	2	5122.75	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	6322.79	
			Trigal			10	7424.39	
		G6"-G6	URB.	---	---	2	5424.09	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	6694.71	
			Trigal			10	7861.12	
		G6'-G6	URB.	---	---	2	1506.69	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1859.64	
			Trigal			10	2183.65	

Fuente: Propia.

TABLA 4.39

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
		G6-G5	URB. Parque Trigal	---	---	2 5 10	5725.43 7066.64 8297.85	SIN DIAGNOSTICAR
		G5-G4	URB. Parque Trigal	---	---	2 5 10	6026.77 7438.57 8734.58	SIN DIAGNOSTICAR
		G4-G3	URB. Parque Trigal	---	---	2 5 10	6328.11 7810.50 9171.31	SIN DIAGNOSTICAR
		G3-G2	URB. Parque Trigal	---	---	2 5 10	6629.45 8182.43 9608.04	SIN DIAGNOSTICAR
		F11 - E11	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 10"	45.145	2 5 10	557.27 685.98 798.01	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE
		E151 - E15	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 10"	110.163	2 5 10	928.79 1143.31 1330.02	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE
		E15-E13'	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 15"	304.76	2 5 10	1114.55 1371.97 1596.03	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE
		FE13' - E13'	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 10"	44.7268	2 5 10	371.52 457.32 532.01	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE
		E13'-E11	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 21"	627.16	2 5 10	1671.82 2057.95 2394.04	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE
		E11 - D11	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 27"	535.793	2 5 10	1486.06 1829.29 2128.04	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE
		CD17'- D17	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 10"	49.1754	2 5 10	743.03 914.65 1064.02	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE
		D17 - D16	URB. Parque Trigal	TUBERIA DE 15"	373.758	2 5 10	1300.30 1600.63 1862.03	INSUFICIENTE INSUFICIENTE INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.40*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	5	E16 - D16	URB.	TUBERIA DE	38.057	2	185.76	INSUFICIENTE
			Parque	10"		5	228.66	INSUFICIENTE
			Trigal			10	266.00	INSUFICIENTE
		D16-D15	URB.	TUBERIA DE	810.189	2	1857.58	INSUFICIENTE
			Parque	21"		5	2286.62	INSUFICIENTE
			Trigal			10	2660.05	INSUFICIENTE
		D15- D13'	URB.	TUBERIA DE	990.133	2	2043.34	INSUFICIENTE
			Parque	24"		5	2515.28	INSUFICIENTE
			Trigal			10	2926.05	INSUFICIENTE
		D13'- D11	URB.	TUBERIA DE	1305.25	2	2229.09	INSUFICIENTE
			Parque	27"		5	2743.94	INSUFICIENTE
			Trigal			10	3192.06	INSUFICIENTE
		D11 - C11	URB.	TUBERIA DE	1631.03	2	2414.85	INSUFICIENTE
			Parque	36"		5	2972.60	INSUFICIENTE
			Trigal			10	3458.06	INSUFICIENTE
		C17- C151	URB.	TUBERIA DE	112.564	2	526.05	INSUFICIENTE
			Parque	10"		5	647.35	INSUFICIENTE
			Trigal			10	752.26	INSUFICIENTE
		C151 - C15	URB.	TUBERIA DE	162.349	2	789.07	INSUFICIENTE
			Parque	12"		5	971.02	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1128.38	INSUFICIENTE
		C15- C13'	URB.	TUBERIA DE	457.252	2	1052.10	INSUFICIENTE
			Parque	18"		5	1294.70	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1504.51	INSUFICIENTE
	6	B17-B15	URB.	TUBERIA DE	509.653	2	1315.12	INSUFICIENTE
			Parque	18"		5	1618.37	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1880.64	INSUFICIENTE
		BC15 - B15	URB.	TUBERIA DE	63.1847	2	263.02	INSUFICIENTE
			Parque	10"		5	323.67	INSUFICIENTE
			Trigal			10	376.13	INSUFICIENTE
		B15- C13'	URB.	TUBERIA DE	851.756	2	1578.15	INSUFICIENTE
			Parque	24"		5	1942.04	INSUFICIENTE
			Trigal			10	2256.77	INSUFICIENTE
		C13' - C12	URB.	TUBERIA DE	1744.13	2	1841.17	INSUFICIENTE
			Parque	33		5	2265.72	INSUFICIENTE
			Trigal			10	2632.89	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.41*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	6	C12 - C11	URB.	TUBERIA DE 36"	2421.1	2	2104.19	SUFICIENTE
			Parque			5	2589.39	INSUFICIENTE
			Trigal			10	3009.02	INSUFICIENTE
		A11 - B11	URB.	TUBERIA DE 24"	462.812	2	999.94	INSUFICIENTE
			Parque			5	1238.36	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1471.43	INSUFICIENTE
		B13 - B11	URB.	TUBERIA DE 12"	142.461	2	499.97	INSUFICIENTE
			Parque			5	619.18	INSUFICIENTE
			Trigal			10	735.71	INSUFICIENTE
		B11 - C11	URB.	TUBERIA DE 27"	514.341	2	1249.93	INSUFICIENTE
			Parque			5	1547.96	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1839.28	INSUFICIENTE
	7	EF10'- D10	URB.	TUBERIA DE 12"	70.163	2	249.99	INSUFICIENTE
			Parque			5	309.59	INSUFICIENTE
			Trigal			10	367.86	INSUFICIENTE
		D10- C10'	URB.	TUBERIA DE 21"	368.882	2	749.96	INSUFICIENTE
			Parque			5	928.77	INSUFICIENTE
			Trigal			10	1103.57	INSUFICIENTE
		C11- C10'	URB.	CAJON DE 1X1	4416.76	2	1499.92	SUFICIENTE
			Parque			5	1857.55	SUFICIENTE
			Trigal			10	2207.14	SUFICIENTE
		C10'-C8	URB.	---	---	2	1749.90	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	2167.14	
			Trigal			10	2575.00	SIN DIAGNOSTICAR
		F8-E8	URB.	---	---	2	1999.89	
			Parque			5	2476.73	SIN DIAGNOSTICAR
			Trigal			10	2942.85	
		E8-D8	URB.	---	---	2	2249.87	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	2786.32	
			Trigal			10	3310.71	SIN DIAGNOSTICAR
		D8-C8	URB.	---	---	2	2499.86	
			Parque			5	3095.91	SIN DIAGNOSTICAR
			Trigal			10	3678.57	
		A7-C8	URB.	---	---	2	2749.85	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	3405.50	
			Trigal			10	4046.42	SIN DIAGNOSTICAR

Fuente: Propia.

TABLA 4.42

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G		C8-C7	URB.	---	---	2	2999.83	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	3715.09	
			Trigal			10	4414.28	
		C7-C6	URB.	---	---	2	3249.82	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	4024.68	
			Trigal			10	4782.14	
		A6-B6	URB.	---	---	2	3499.80	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	4334.27	
			Trigal			10	5149.99	
		B7-B6	URB.	---	---	2	3749.79	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	4643.87	
			Trigal			10	5517.85	
		B6-C6	URB.	---	---	2	3999.77	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	4953.46	
			Trigal			10	5885.71	
		C6-C5	URB.	---	---	2	4249.76	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	5263.05	
			Trigal			10	6253.56	
		C5-C4	URB.	---	---	2	4499.75	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	5572.64	
			Trigal			10	6621.42	
		C4-C3	URB.	---	---	2	4749.73	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	5882.23	
			Trigal			10	6989.28	
		C3-C2	URB.	---	---	2	4999.72	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	6191.82	
			Trigal			10	7357.13	
		F7-F6'	URB.	---	---	2	200.92	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	247.37	
			Trigal			10	287.94	
		F6'-F6	URB.	---	---	2	301.39	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	371.06	
			Trigal			10	431.91	
		F6-F5	URB.	---	---	2	401.85	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	494.75	
			Trigal			10	575.89	

Fuente: Propia.

TABLA 4.43

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	8	F5-F4	URB.	---	---	2	502.31	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	618.43	
			Trigal			10	719.86	
		F4-F3	URB.	---	---	2	602.77	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	742.12	
			Trigal			10	863.83	
		F3'-F3	URB.	---	---	2	100.46	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	123.69	
			Trigal			10	143.97	
		F3-F2	URB.	---	---	2	703.23	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	865.80	
			Trigal			10	1007.80	
	8'	E2-F2'	URB.	---	---	2	3302.46	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	4094.99	
			Trigal			10	4887.01	
		F2'-F2	URB.	---	---	2	6604.92	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	8189.99	
			Trigal			10	9774.01	
	9	E7-E6'	URB.	---	---	2	120.21	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	148.05	
			Trigal			10	172.55	
		E6'-E6	URB.	---	---	2	240.42	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	296.10	
			Trigal			10	345.09	
		E6-E5	URB.	---	---	2	360.62	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	444.15	
			Trigal			10	517.64	
		E5-E4	URB.	---	---	2	480.83	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	592.20	
			Trigal			10	690.19	
		E4-E3	URB.	---	---	2	601.04	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	740.25	
			Trigal			10	862.74	
		E3-E2	URB.	---	---	2	721.25	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	888.30	
			Trigal			10	1035.28	

Fuente: Propia.

TABLA 4.44*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	9'	D2-E2	URB.	---	---	2	6121.23	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	7586.81	
			Trigal			10	9039.98	
		D7-D6'	URB.	---	---	2	107.87	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	133.00	
			Trigal			10	155.61	
	10	D6'-D6	URB.	---	---	2	215.74	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	266.00	
			Trigal			10	311.22	
		D6-D5	URB.	---	---	2	323.60	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	399.00	
			Trigal			10	466.83	
		D5'-D5	URB.	---	---	2	431.47	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	532.00	
			Trigal			10	622.45	
		D5-D4	URB.	---	---	2	539.34	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	665.00	
			Trigal			10	778.06	
	10'	D4-D3	URB.	---	---	2	647.21	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	798.00	
			Trigal			10	933.67	
		D3-D2	URB.	---	---	2	755.08	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	931.00	
			Trigal			10	1089.28	
		C2-D2	URB.	---	---	2	5542.50	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	6867.21	
			Trigal			10	8172.90	
	11	A5'-A5	URB.	---	---	2	256.10	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	315.01	
			Trigal			10	365.48	
		A5-A4	URB.	---	---	2	384.15	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	472.52	
			Trigal			10	548.23	
		A4-A3	URB.	---	---	2	512.20	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	630.03	
			Trigal			10	730.97	

Fuente: Propia.

TABLA 4.45*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “G” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
G	11	A3-A2	URB.	---	---	2	640.25	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	787.53	
			Trigal			10	913.71	
		A2'-A2	URB.	---	---	2	128.05	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	157.51	
			Trigal			10	182.74	
		A2-A1	URB.	---	---	2	768.31	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	945.04	
			Trigal			10	1096.45	
		A1-C2	URB.	---	---	2	896.36	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	1102.55	
			Trigal			10	1279.20	
	12	I2-H2	URB.	---	---	2	3618.49	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	4471.09	
			Trigal			10	5270.46	
		H2-G2	URB.	---	---	2	7236.98	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	8942.17	
			Trigal			10	10540.91	
		G2-F1''	URB.	---	---	2	10855.47	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	13413.26	
			Trigal			10	15811.37	
	13	F2-F1''	URB.	---	---	2	7054.73	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	8748.84	
			Trigal			10	10445.53	
		F1''-F0	URB.	---	---	2	5235.65	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	6494.85	
			Trigal			10	7762.48	
	14	F0-F1'	URB.	---	---	2	10471.29	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	12989.70	
			Trigal			10	15524.97	
		F1'-I	URB.	---	---	2	15706.94	SIN DIAGNOSTICAR
			Parque			5	19484.56	
			Trigal			10	23287.45	

Fuente: Propia.

TABLA 4.46*Coletores Suficientes Cuenca “G”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
	2	8	49	86
143	5	6	51	86
	10	6	51	86

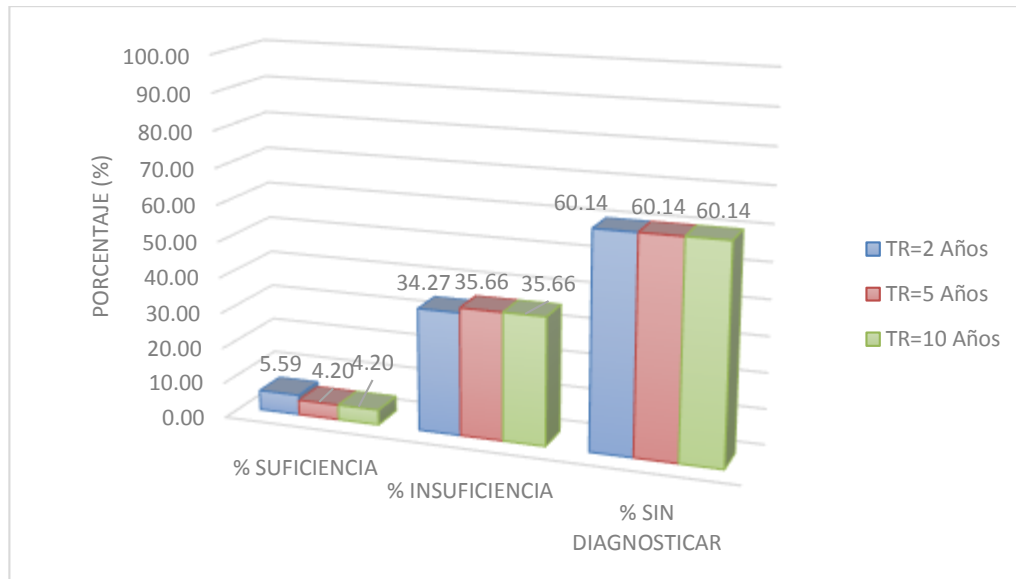
*Fuente: Propia.***TABLA 4.47***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	5.59	34.27	60.14
5	4.20	35.66	60.14
10	4.20	35.66	60.14

Fuente: Propia.

FIGURA 4.8.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “G”.



4.2.3.10Cuenca “H”.

Corresponde a la urbanización Trigal Sur cuenta con un Área de 93,6631 Ha y tiene cinco sub cuencas, las cuales drenan hacia rio Cabriales.

En las tablas N°4.48, N°4.48 N°450 se muestra el diagnóstico para la cuenca H, en cada tramos en los que si se contaba con información se comparó los caudales de diseño con los máximos para saber si son suficientes o insuficientes.

La tabla N°4.51 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según su periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.52 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.9 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.48*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "H".*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
H	1	CAP-N4	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 24"	1517.6	2	526.77	SUFICIENTE
						5	645.26	SUFICIENTE
						10	737.85	SUFICIENTE
		SM-N4	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 27"	1504.2	2	1053.55	SUFICIENTE
						5	1290.53	SUFICIENTE
						10	1475.71	SUFICIENTE
		N4-N2	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 27"	1504.2	2	1580.32	INSUFICIENTE
						5	1935.79	INSUFICIENTE
						10	2213.56	INSUFICIENTE
		SM-N2	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 27"	1251.1	2	2107.09	INSUFICIENTE
						5	2581.06	INSUFICIENTE
						10	2951.41	INSUFICIENTE
		N2-N	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 33"	1729.1	2	2633.87	INSUFICIENTE
						5	3226.32	INSUFICIENTE
						10	3689.26	INSUFICIENTE
		CAP-Y-Q	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 33"	3201.5	2	3133.28	SUFICIENTE
						5	3844.73	INSUFICIENTE
						10	4423.19	INSUFICIENTE
	2	CAP-Q	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 30"	2749.2	2	1566.64	SUFICIENTE
						5	1922.37	SUFICIENTE
						10	2211.60	SUFICIENTE
		Q-N	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 42"	4347	2	4699.92	INSUFICIENTE
						5	5767.10	INSUFICIENTE
						10	6634.79	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.49*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "H" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
H	3	N-L	URB. Trigal Sur	CAJON DE 1.1X1	4932.6	2	6645.30	INSUFICIENTE
						5	8168.40	INSUFICIENTE
						10	9454.77	INSUFICIENTE
		L'-L	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 24"	704.41	2	297.94	SUFICIENTE
						5	344.56	SUFICIENTE
						10	372.15	SUFICIENTE
		L-I	URB. Trigal Sur	CAJON DE 1.2X1	5761.9	2	8860.40	INSUFICIENTE
						5	10891.20	INSUFICIENTE
						10	12606.36	INSUFICIENTE
		J'-J	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 21"	277.68	2	297.94	INSUFICIENTE
						5	344.56	INSUFICIENTE
						10	372.15	INSUFICIENTE
	4	I2'-I2	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 27"	1074.8	2	308.83	SUFICIENTE
						5	379.34	SUFICIENTE
						10	437.98	SUFICIENTE
		I2-I	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 36"	1716.7	2	617.67	SUFICIENTE
						5	758.69	SUFICIENTE
						10	875.95	SUFICIENTE
		I-H	URB. Trigal Sur	CAJON DE 1.3X1.3	7531.8	2	617.67	SUFICIENTE
						5	984.86	SUFICIENTE
						10	1153.72	SUFICIENTE
		H-G	URB. Trigal Sur	CAJON DE 1.4X1.4	7540.1	2	1596.95	SUFICIENTE
						5	1969.72	SUFICIENTE
						10	2307.45	SUFICIENTE
	5	G1-G	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 24"	582.25	2	297.94	SUFICIENTE
						5	344.56	SUFICIENTE
						10	372.15	SUFICIENTE
		G'-G	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 27"	832.55	2	297.94	SUFICIENTE
						5	344.56	SUFICIENTE
						10	372.15	SUFICIENTE
		G-E	URB. Trigal Sur	CAJON DE 1.4X1.4	8706.6	2	3992.38	SUFICIENTE
						5	4924.30	SUFICIENTE
						10	5768.62	SUFICIENTE
		E-D	URB. Trigal Sur	CAJON DE 1.5X1.4	10058	2	4790.86	SUFICIENTE
						5	5909.16	SUFICIENTE
						10	6922.34	SUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.50*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “H” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
H	5	D1.1-D1	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 18"	315.71	2	148.97	SUFICIENTE
						5	172.28	SUFICIENTE
						10	186.08	SUFICIENTE
		D2-D1	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 18"	199.67	2	148.97	SUFICIENTE
						5	172.28	SUFICIENTE
						10	186.08	SUFICIENTE
		D1-D	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 27"	537.41	2	297.94	SUFICIENTE
						5	344.56	SUFICIENTE
						10	372.15	SUFICIENTE
		D"-D	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 21"	499.47	2	297.94	SUFICIENTE
						5	344.56	SUFICIENTE
						10	372.15	SUFICIENTE
		D-B	URB. Trigal Sur	CAJON DE 1.5X1.4	9135.5	2	8783.24	SUFICIENTE
						5	10833.45	INSUFICIENTE
						10	12690.97	INSUFICIENTE
		B'-B	URB. Trigal Sur	TUBERIA DE 12"	107.08	2	297.94	INSUFICIENTE
						5	344.56	INSUFICIENTE
						10	372.15	INSUFICIENTE
		B-A	URB. Trigal Sur	CAJON DE 2X1.4	10332	2	10380.19	INSUFICIENTE
						5	12803.17	INSUFICIENTE
						10	14998.41	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.51*Coletores Suficientes Cuenca “H”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
	2	18	9	0
27	5	16	11	0
	10	16	11	0

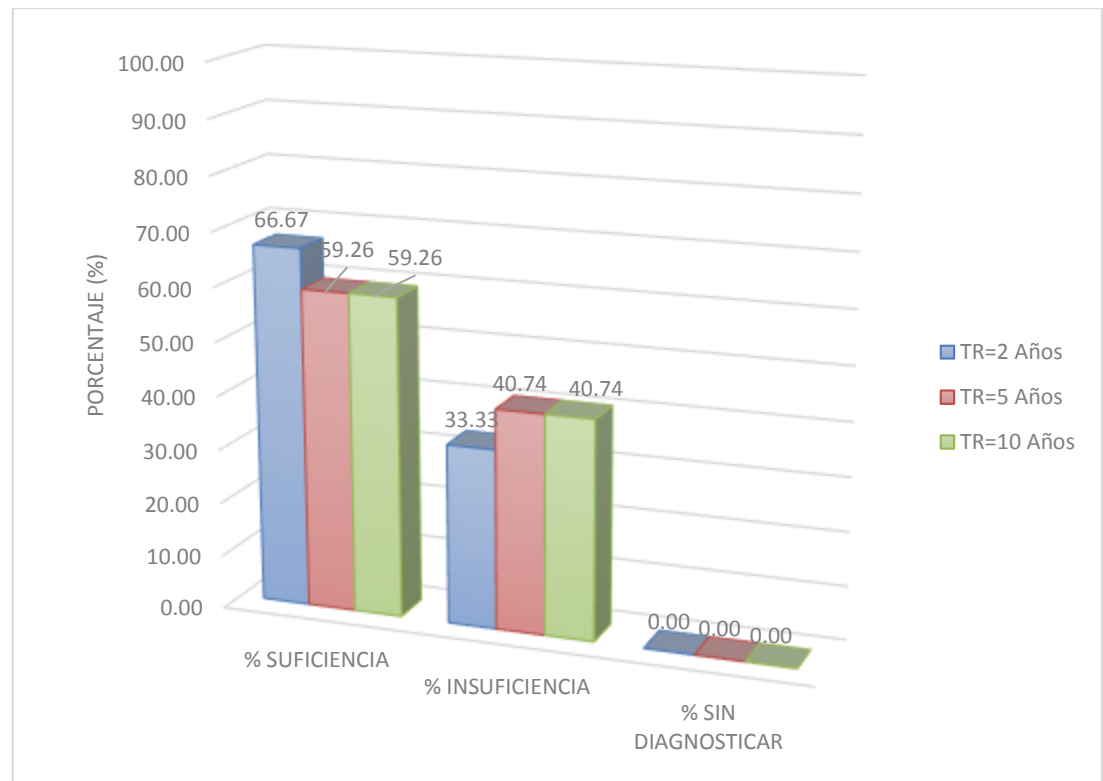
*Fuente: Propia.***TABLA 4.52***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	66.67	33.33	0.00
5	59.26	40.74	0.00
10	59.26	40.74	0.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.9.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “H”.



4.2.3.11 Cuenca “I”.

Corresponde a la urbanización La Trigaleña cuenta con un Área de 167.2373 Ha y tiene 14 sub cuencas, las cuales drenan hacia río Cabriales.

Desde la tabla N°4.53 hasta la N°4.60 se muestra el diagnóstico para la cuenca I, en cada tramo en los que si se contaba con información se comparó los caudales de diseño con los máximos para saber si son suficientes o insuficientes.

La tabla N°4.61 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según sus periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°62 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.10 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los límites de esta cuenca.

TABLA 4.53*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	1	CAP-96	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 15"	158.52	2	391.25	INSUFICIENTE
						5	480.22	INSUFICIENTE
						10	553.01	INSUFICIENTE
		96-94	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	778.04	2	782.50	INSUFICIENTE
						5	960.44	INSUFICIENTE
						10	1106.01	INSUFICIENTE
		95-94	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	315.89	2	1173.75	INSUFICIENTE
						5	1440.66	INSUFICIENTE
						10	1659.02	INSUFICIENTE
		100-92	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 12"	110.59	2	1565.00	INSUFICIENTE
						5	1920.89	INSUFICIENTE
						10	2212.02	INSUFICIENTE
		94-90	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 42"	3388	2	1956.25	SUFICIENTE
						5	2401.11	SUFICIENTE
						10	2765.03	SUFICIENTE
		98-97	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 12"	175.95	2	1199.11	INSUFICIENTE
						5	1476.63	INSUFICIENTE
						10	1720.09	INSUFICIENTE
		97-90	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	437.08	2	2398.23	INSUFICIENTE
						5	2953.27	INSUFICIENTE
						10	3440.17	INSUFICIENTE
	2	90-89	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 48"	1930.7	2	3597.34	INSUFICIENTE
						5	4429.90	INSUFICIENTE
						10	5160.26	INSUFICIENTE
		89-68	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 48"	1930.72	2	4796.46	INSUFICIENTE
						5	5906.53	INSUFICIENTE
						10	6880.35	INSUFICIENTE
		68-111	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 54"	2412.9	2	5995.57	INSUFICIENTE
						5	7383.17	INSUFICIENTE
						10	8600.44	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.54*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	3	80-83	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 33"	4095.9	2	787.02	SUFICIENTE
						5	965.81	SUFICIENTE
						10	1111.46	SUFICIENTE
		83-89	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 36"	3584.9	2	1574.03	SUFICIENTE
						5	1931.61	SUFICIENTE
						10	2222.93	SUFICIENTE
		CAP- 73A	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 30"	3872.3	2	1561.60	SUFICIENTE
						5	1913.48	SUFICIENTE
						10	2190.52	SUFICIENTE
	4	73A-73	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 36"	5669.9	2	2082.13	SUFICIENTE
						5	2551.30	SUFICIENTE
						10	2920.69	SUFICIENTE
		CAP-73	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	555.15	2	1041.07	INSUFICIENTE
						5	1275.65	INSUFICIENTE
						10	1460.34	INSUFICIENTE
		73-71	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 36"	4553.6	2	2602.67	SUFICIENTE
						5	3189.13	SUFICIENTE
						10	3650.86	SUFICIENTE
		71-68	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 48"	8702.5	2	3123.20	SUFICIENTE
						5	3826.96	SUFICIENTE
						10	4381.03	SUFICIENTE
		75-69	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	480.18	2	520.53	INSUFICIENTE
						5	637.83	INSUFICIENTE
						10	730.17	INSUFICIENTE
	5	57"-57'	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 12"	87.431	2	759.19	INSUFICIENTE
						5	930.59	INSUFICIENTE
						10	1066.61	INSUFICIENTE
		57'-57	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	388.84	2	1518.39	INSUFICIENTE
						5	1861.17	INSUFICIENTE
						10	2133.22	INSUFICIENTE
		64'-64	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	555.15	2	2277.58	INSUFICIENTE
						5	2791.76	INSUFICIENTE
						10	3199.84	INSUFICIENTE
		64-61	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	1647.5	2	3036.77	INSUFICIENTE
						5	3722.35	INSUFICIENTE
						10	4266.45	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.55*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	5	61-54	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 36"	4345.3	2	3795.97	SUFICIENTE
						5	4652.93	INSUFICIENTE
						10	5333.06	INSUFICIENTE
	6	CAP-54	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	568.82	2	926.10	INSUFICIENTE
						5	1195.97	INSUFICIENTE
						10	1355.95	INSUFICIENTE
		54-111	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 42"	3342.7	2	4996.57	INSUFICIENTE
						5	6141.14	INSUFICIENTE
						10	7105.65	INSUFICIENTE
	7	51-50	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	563.58	2	3331.05	INSUFICIENTE
						5	4094.09	INSUFICIENTE
						10	4737.10	INSUFICIENTE
		50-53	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	924.79	2	1665.52	INSUFICIENTE
						5	2047.05	INSUFICIENTE
						10	2368.55	INSUFICIENTE
		111-110	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 72"	14698	2	11589.45	SUFICIENTE
						5	14315.54	SUFICIENTE
						10	16855.50	INSUFICIENTE
		4-3.	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	57.64	2	207.94	INSUFICIENTE
						5	255.80	INSUFICIENTE
						10	296.86	INSUFICIENTE
		3-2.	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	79.688	2	415.89	INSUFICIENTE
						5	511.59	INSUFICIENTE
						10	593.71	INSUFICIENTE
	8	2-110	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	191.51	2	623.83	INSUFICIENTE
						5	767.39	INSUFICIENTE
						10	890.57	INSUFICIENTE
		6-5.	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 12"	146.3	2	243.75	INSUFICIENTE
						5	281.90	INSUFICIENTE
						10	304.47	INSUFICIENTE
		5-110	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	482.25	2	487.51	INSUFICIENTE
						5	563.79	INSUFICIENTE
						10	608.94	INSUFICIENTE
		110-108	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 72"	10236	2	8498.98	SUFICIENTE
						5	10498.06	INSUFICIENTE
						10	12360.70	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.56*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	8	11-10.	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	72.91	2	155.96	INSUFICIENTE
						5	191.85	INSUFICIENTE
						10	222.64	INSUFICIENTE
		10-9.	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	135.26	2	311.91	INSUFICIENTE
						5	383.69	INSUFICIENTE
						10	445.29	INSUFICIENTE
		9-8.	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	392.55	2	467.87	INSUFICIENTE
						5	575.54	INSUFICIENTE
						10	667.93	INSUFICIENTE
		8-108	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 30"	1423.5	2	623.83	SUFICIENTE
						5	767.39	SUFICIENTE
						10	890.57	SUFICIENTE
		15-13	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	450.19	2	325.00	SUFICIENTE
						5	375.86	SUFICIENTE
						10	405.96	SUFICIENTE
		13A-13	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 12"	172.66	2	162.50	SUFICIENTE
						5	187.93	INSUFICIENTE
						10	202.98	INSUFICIENTE
		13-108	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	1117.2	2	487.51	SUFICIENTE
						5	563.79	SUFICIENTE
						10	608.94	SUFICIENTE
		108-106	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 72"	13551	2	10816.89	SUFICIENTE
						5	13361.17	SUFICIENTE
						10	15731.80	INSUFICIENTE
		21-20	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	373.55	2	210.36	SUFICIENTE
						5	259.20	SUFICIENTE
						10	302.56	SUFICIENTE
	9	20-18	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	451.79	2	631.07	INSUFICIENTE
						5	777.59	INSUFICIENTE
						10	907.68	INSUFICIENTE
		18-17A	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 27"	588.7	2	841.43	INSUFICIENTE
						5	1036.78	INSUFICIENTE
						10	1210.23	INSUFICIENTE
		22'-17	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	431.34	2	420.71	SUFICIENTE
						5	518.39	INSUFICIENTE
						10	605.12	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.57*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	9	17A-106	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 36"	1433.5	2	1051.78	SUFICIENTE
						5	1295.98	SUFICIENTE
						10	1512.79	INSUFICIENTE
		29-28	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	399.34	2	743.20	INSUFICIENTE
						5	915.21	INSUFICIENTE
						10	1066.13	INSUFICIENTE
		28-27	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	815.63	2	1238.67	INSUFICIENTE
						5	1525.36	INSUFICIENTE
						10	1776.88	INSUFICIENTE
	10	27-25	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	713.11	2	990.94	INSUFICIENTE
						5	1220.28	INSUFICIENTE
						10	1421.51	INSUFICIENTE
		25-24	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 27"	899.25	2	1734.14	INSUFICIENTE
						5	2135.50	INSUFICIENTE
						10	2487.63	INSUFICIENTE
		31-30	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 15"	296.57	2	495.47	INSUFICIENTE
						5	610.14	INSUFICIENTE
						10	710.75	INSUFICIENTE
		32-30	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	182.27	2	247.73	INSUFICIENTE
						5	305.07	INSUFICIENTE
						10	355.38	INSUFICIENTE
		30-24	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	841.93	2	1486.41	INSUFICIENTE
						5	1830.43	INSUFICIENTE
						10	2132.26	INSUFICIENTE
	11	24-106	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 36"	1788.5	2	1981.87	INSUFICIENTE
						5	2440.57	INSUFICIENTE
						10	2843.01	INSUFICIENTE
		106-104	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 84"	50068	2	14085.93	SUFICIENTE
						5	17433.84	SUFICIENTE
						10	20670.70	SUFICIENTE
		39-38A	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 12"	126.7	2	243.75	INSUFICIENTE
						5	281.90	INSUFICIENTE
						10	304.47	INSUFICIENTE
		38A-105	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	373.55	2	487.51	INSUFICIENTE
						5	563.79	INSUFICIENTE
						10	608.94	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.58*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	11	35-34	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 15"	100.26	2	124.77	INSUFICIENTE
						5	153.48	INSUFICIENTE
						10	178.11	INSUFICIENTE
		37-36	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 15"	122.79	2	249.53	INSUFICIENTE
						5	306.95	INSUFICIENTE
						10	356.23	INSUFICIENTE
		36-34	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	460.08	2	374.30	SUFICIENTE
						5	460.43	INSUFICIENTE
						10	534.34	INSUFICIENTE
		34-33	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 24"	608.14	2	499.06	SUFICIENTE
						5	613.91	INSUFICIENTE
						10	712.46	INSUFICIENTE
		33-104	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 30"	779.68	2	623.83	SUFICIENTE
						5	767.39	SUFICIENTE
						10	890.57	INSUFICIENTE
		104-101	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 84"	13422	2	12677.34	SUFICIENTE
						5	15690.45	INSUFICIENTE
						10	18603.63	INSUFICIENTE
	12	46-102	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	163.03	2	93.70	SUFICIENTE
						5	108.36	SUFICIENTE
						10	117.04	SUFICIENTE
		44-43A	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 12"	82.944	2	488.42	INSUFICIENTE
						5	601.40	INSUFICIENTE
						10	700.34	INSUFICIENTE
		43A- 42A	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	301.19	2	1465.25	INSUFICIENTE
						5	1804.20	INSUFICIENTE
						10	2101.02	INSUFICIENTE
		42A-41	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 30"	711.74	2	1953.66	INSUFICIENTE
						5	2405.60	INSUFICIENTE
						10	2801.36	INSUFICIENTE
		45-42	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 18"	182.27	2	976.83	INSUFICIENTE
						5	1202.80	INSUFICIENTE
						10	1400.68	INSUFICIENTE
		41-101	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 30"	1125.4	2	2442.08	INSUFICIENTE
						5	3007.01	INSUFICIENTE
						10	3501.70	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.59*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I" Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	13	39-38	URB. La Trigaleña	---	---	2	237.90	SIN DIAGNOSTICAR
						5	291.11	
						10	331.65	
		38-37	URB. La Trigaleña	---	---	2	475.81	SIN DIAGNOSTICAR
						5	582.22	
						10	663.30	
		35-36	URB. La Trigaleña	---	---	2	713.71	SIN DIAGNOSTICAR
						5	873.33	
						10	994.94	
		36-37	URB. La Trigaleña	---	---	2	951.62	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1164.43	
						10	1326.59	
		37-40	URB. La Trigaleña	---	---	2	2141.14	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2619.98	
						10	2984.83	
		40-41	URB. La Trigaleña	---	---	2	2379.04	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2911.09	
						10	3316.48	
		41-48	URB. La Trigaleña	---	---	2	2616.94	SIN DIAGNOSTICAR
						5	3202.19	
						10	3648.12	
		46-45	URB. La Trigaleña	---	---	2	1189.52	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1455.54	
						10	1658.24	
		45-44	URB. La Trigaleña	---	---	2	1427.42	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1746.65	
						10	1989.89	
		44-43	URB. La Trigaleña	---	---	2	1665.33	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2037.76	
						10	2321.53	
		43-48	URB. La Trigaleña	---	---	2	1903.23	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2328.87	
						10	2653.18	
		48-101	URB. La Trigaleña	TUBERIA DE 21"	230.04	2	2854.85	INSUFICIENTE
						5	3493.30	INSUFICIENTE
						10	3979.77	INSUFICIENTE

Fuente: Propia.

TABLA 4.60*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca "I".*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
I	14	101-DES	URB. La Trigaleña	---	---	2	17379.83	SIN DIAGNOSTICAR
						5	21511.95	
						10	25511.45	

*Fuente: Propia.***TABLA 4.61***Coletores Suficientes Cuenca "I".*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
83	2	24	47	12
	5	17	54	12
	10	13	58	12

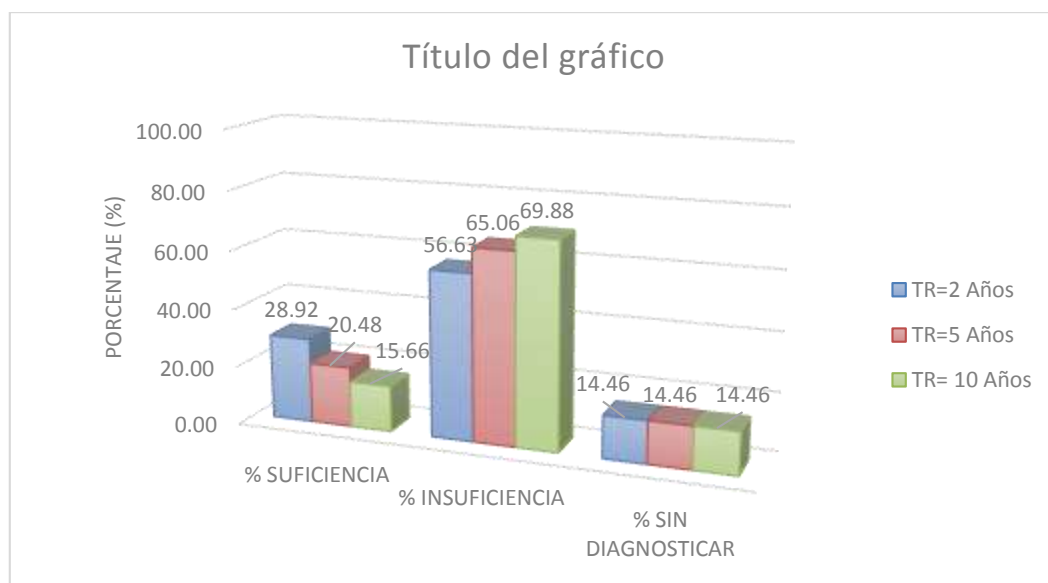
*Fuente: Propia.***TABLA 4.62***Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	28.92	56.63	14.46
5	20.48	65.06	14.46
10	15.66	69.88	14.46

Fuente: Propia.

FIGURA N°10.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “I”.



4.2.3.12.Cuenca “J”.

Corresponde a un sector de la urbanización Las Chimeneas cuenta con un Área de 71.1325 Ha y tiene seis sub cuencas, la cual drena hacia la margen izquierda del río Cabrales.

En las tablas N°463, N°4.64 y N°4.65 se muestra el diagnóstico para la cuenca J, se observa la falta de información por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente de los colectores, solo se aprecian los gastos máximos de cada tramo.

La tabla N°4.66 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según su periodo de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla N°4.67 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.11 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los límites de esta cuenca.

TABLA 4.63*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “J”.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
J	1	12-11.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	159.33	SIN DIAGNOSTICAR
						5	197.60	
						10	235.93	
		11-11'	URB. Las Chimeneas	---	---	2	318.66	SIN DIAGNOSTICAR
						5	395.19	
						10	471.87	
		11'-10	URB. Las Chimeneas	---	---	2	477.99	SIN DIAGNOSTICAR
						5	592.79	
						10	707.80	
		10-9.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	637.32	SIN DIAGNOSTICAR
						5	790.39	
						10	943.74	
		9-8.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	796.66	SIN DIAGNOSTICAR
						5	987.98	
						10	1179.67	
		8-7.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	955.99	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1185.58	
						10	1415.61	
		7-6.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1115.32	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1383.18	
						10	1651.54	

Fuente: Propia.

TABLA 4.64*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “J” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
J	1	6-5.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1274.65	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1580.77	
						10	1887.48	
	2	19-18	URB. Las Chimeneas	---	---	2	228.81	SIN DIAGNOSTICAR
						5	295.49	
						10	335.01	
		15-14a	URB. Las Chimeneas	---	---	2	842.61	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1033.25	
						10	1185.95	
		14A-14	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1685.22	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2066.50	
						10	2371.91	
	3	14-13	URB. Las Chimeneas	---	---	2	2527.83	SIN DIAGNOSTICAR
						5	3099.76	
						10	3557.86	
		16-16'	URB. Las Chimeneas	---	---	2	3370.45	SIN DIAGNOSTICAR
						5	4133.01	
						10	4743.82	
		16'-13	URB. Las Chimeneas	---	---	2	4213.06	SIN DIAGNOSTICAR
						5	5166.26	
						10	5929.77	
		13-13A	URB. Las Chimeneas	---	---	2	5055.67	SIN DIAGNOSTICAR
						5	6199.51	
						10	7115.73	
		5-4.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	2535.31	SIN DIAGNOSTICAR
						5	3118.11	
						10	3616.07	
	4	4-3.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	5070.62	SIN DIAGNOSTICAR
						5	6236.22	
						10	7232.13	
		3-2.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	7605.93	SIN DIAGNOSTICAR
						5	9354.33	
						10	10848.20	
	5	25-24	URB. Las Chimeneas	---	---	2	417.25	SIN DIAGNOSTICAR
						5	511.43	
						10	586.10	

Fuente: Propia.

TABLA 4.65*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “J” Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
J	5	24-23	URB. Las Chimeneas	---	---	2	834.50	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1022.86	
						10	1172.19	
		23-22	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1251.76	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1534.28	
						10	1758.29	
		22-21	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1669.01	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2045.71	
						10	2344.39	
		21-20	URB. Las Chimeneas	---	---	2	2086.26	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2557.14	
						10	2930.48	
		20-2.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	2503.51	SIN DIAGNOSTICAR
						5	3068.57	
						10	3516.58	
	6	2-DES	URB. Las Chimeneas	---	---	2	9610.94	SIN DIAGNOSTICAR
						5	11822.27	
						10	13718.52	

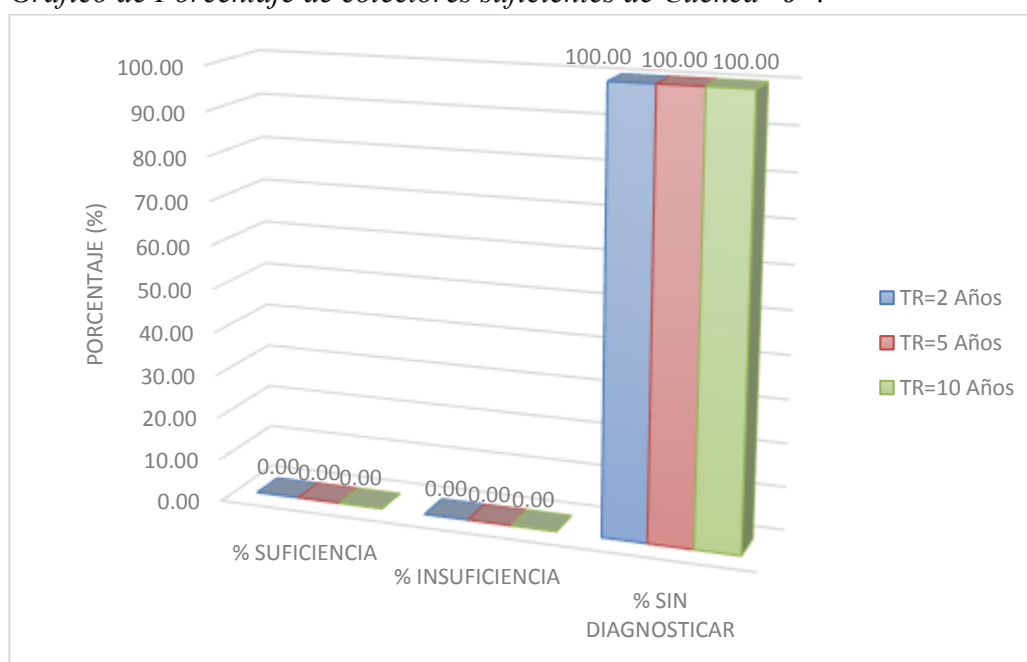
*Fuente: Propia.***TABLA 4.66***Colectores Suficientes Cuenca “J”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
25	2	0	0	25
	5	0	0	25
	10	0	0	25

Fuente: Propia.

TABLA 4.67*Porcentajes de colectores suficientes.*

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100.00
5	0.00	0.00	100.00
10	0.00	0.00	100.00

*Fuente: Propia.***FIGURA 4.11***Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “J”.***4.2.3.13 Cuenca “K”.**

Corresponde a un sector de la urbanización Las Chimeneas cuenta con un Área de 4.8297 Ha, la cual drena hacia la margen izquierda del río Cabriales.

En la tabla 4.68 se muestra el diagnóstico para la cuenca K, se observa la falta de información por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente de los colectores, solo se aprecian los gastos máximos de cada tramo.

La tabla 4.69 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según sus periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla 4.70 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.12 muestra los grafica correspondiente a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.68

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “K”.

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
K	1	REJ-1	URB. Las Chimeneas	---	---	2	429.00	SIN DIAGNOSTICAR
						5	496.13	
						10	535.86	
		1-2.	URB. Las Chimeneas	---	---	2	858.00	SIN DIAGNOSTICAR
						5	992.26	
						10	1071.71	
		2- DES	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1286.99	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1488.38	
						10	1607.57	

Fuente: Propia.

TABLA 4.69

Coletores Suficientes Cuenca “K”.

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
3	2	0	0	3
	5	0	0	3
	10	0	0	3

Fuente: Propia.

TABLA 4.70

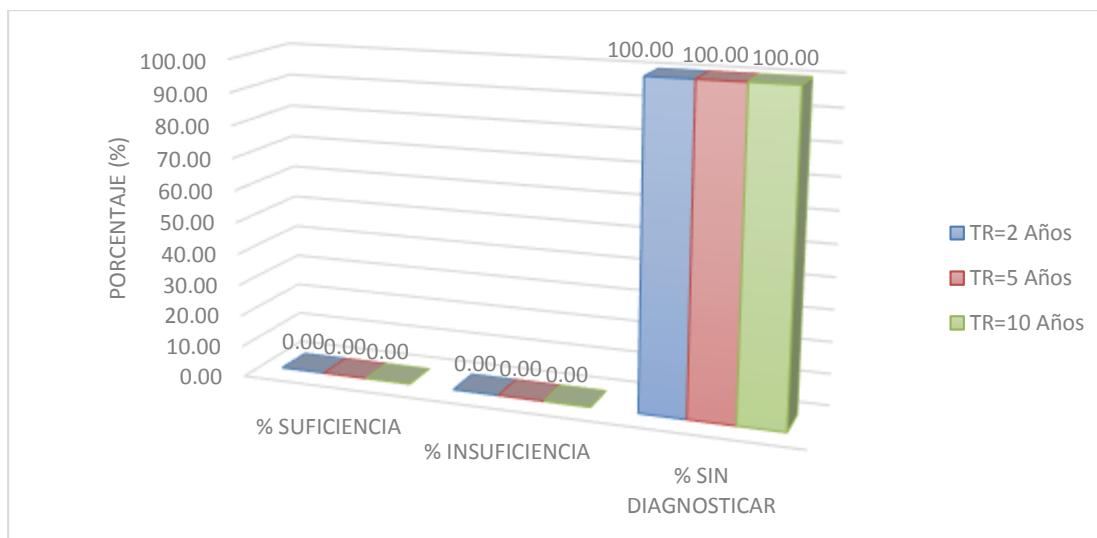
Porcentajes de colectores suficientes.

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100.00
5	0.00	0.00	100.00
10	0.00	0.00	100.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.12.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “K”.



4.2.3.14. Cuenca “L”.

Corresponde a un sector de la urbanización Las Chimeneas cuenta con un Área de 10.1826Ha, la cual drena hacia río Cabrales.

En la Tabla 4.71 se muestra el diagnóstico para la cuenca L, se observa la falta de información por lo que no se puede establecer el diagnóstico correspondiente de los colectores, solo se aprecian los gastos máximos de cada tramo.

La tabla 4.72 contiene el número de tramos según la condición en que se encuentra, la condición se refiere a suficiente, insuficiente y sin diagnosticar, según sus periodos de retorno 2,5 y 10 Años. Y en la tabla 4.73 se ven reflejados los porcentajes para cada una de las condiciones.

La figura N°4.13 muestra los gráficos correspondientes a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los límites de esta cuenca.

TABLA 4.71*Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje de la cuenca “L”.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	UBICACIÓN	DESCRIPCION	Q cap (lps)	TR (años)	GASTO (lps)	DIAGNOSTICO
L	1	33'-33	URB. Las Chimeneas	---	---	2	450.57	SIN DIAGNOSTICAR
						5	551.16	
						10	627.22	
		33-32	URB. Las Chimeneas	---	---	2	901.14	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1102.32	
						10	1254.43	
		32-31	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1351.71	SIN DIAGNOSTICAR
						5	1653.48	
						10	1881.65	
		31-30	URB. Las Chimeneas	---	---	2	1802.29	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2204.64	
						10	2508.86	
		34-30	URB. Las Chimeneas	---	---	2	2252.86	SIN DIAGNOSTICAR
						5	2755.81	
						10	3136.08	
		30- DES	URB. Las Chimeneas	---	---	2	2703.43	SIN DIAGNOSTICAR
						5	3306.97	
						10	3763.29	

*Fuente: Propia.***TABLA 4.72***Coletores Suficientes Cuenca “L”.*

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
6	2	0	0	6
	5	0	0	6
	10	0	0	6

Fuente: Propia.

TABLA 4.73

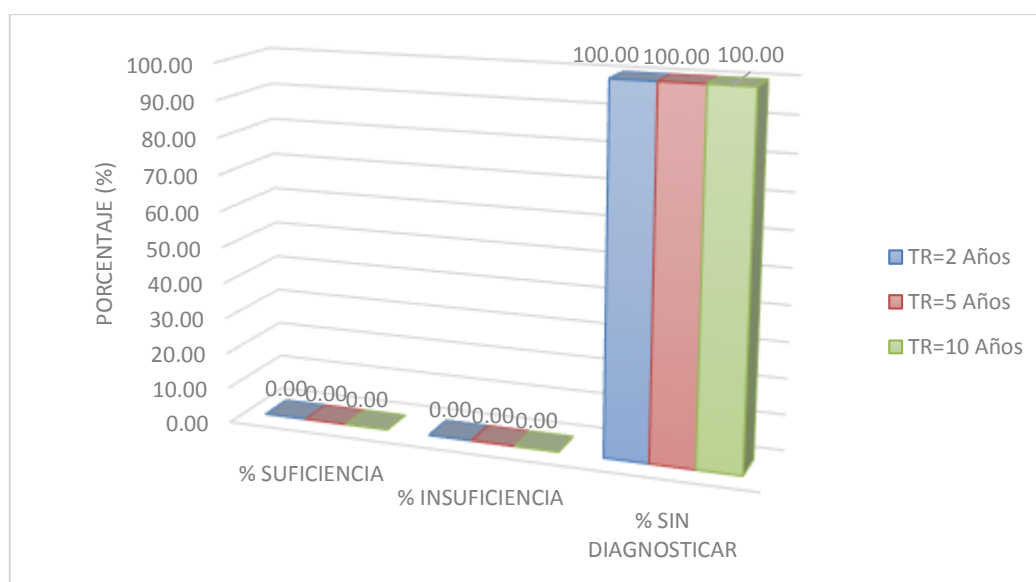
Porcentajes de colectores suficientes.

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	0.00	0.00	100.00
5	0.00	0.00	100.00
10	0.00	0.00	100.00

Fuente: Propia.

FIGURA 4.13.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes de Cuenca “K”.



4.2.3.15. Diagnóstico correspondiente a todo el Sector 3 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Corresponde a todo sector el cual drena hacia río Cabriales.

En la tabla N°4.112 se muestra el diagnóstico del sector completo, se observan la cantidad de colectores suficientes e insuficientes como también los que no se pudieron diagnosticar por falta de información.

La tabla N°4.113 contiene el porcentaje de suficiencia e insuficiencia como también el porcentaje de colectores sin diagnosticar por falta de información.

La figura N°4.13 muestra los gráficos correspondientes a los porcentajes de las condiciones.

En el Anexo “I”.- Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado Carabobo, se muestra los limistes de esta cuenca.

TABLA 4.112

Diagnóstico de las Estructuras de Drenaje des sector 3 completo.

TOTAL DE TRAMOS	TR	N° COLECTORES SUFICIENTES	N° COLECTORES INSUFICIENTES	N° COLECTORES SIN DIAGNOSTICAR
382	2	68	135	179
	5	49	154	179
	10	44	159	179

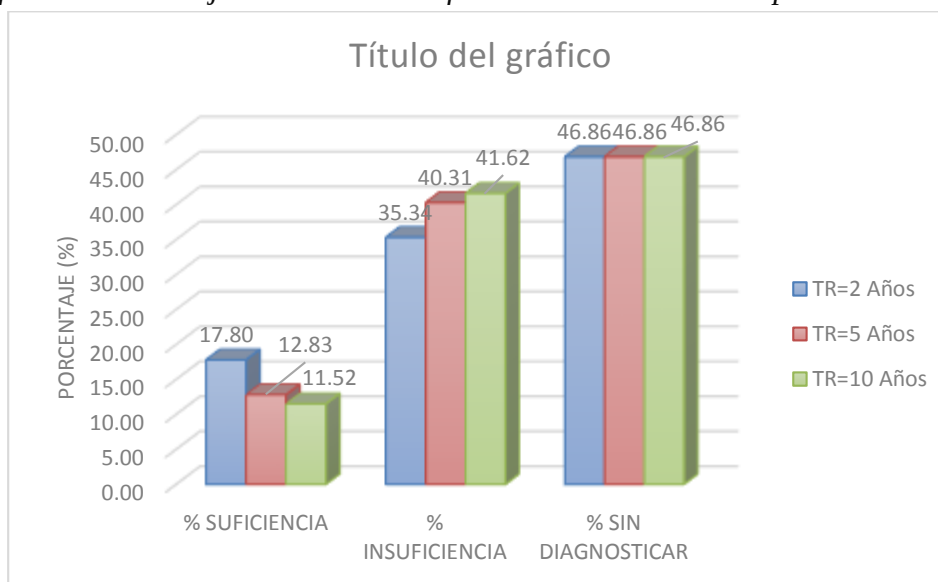
TABLA 4.113

Porcentajes de colectores suficientes, insuficientes y sin diagnosticar.

TR	% SUFICIENCIA	% INSUFICIENCIA	% SIN DIAGNOSTICAR
2	17,80	35,34	46,86
5	12,83	40,31	46,86
10	11,52	41,62	46,86

FIGURA 4.14.

Gráfico de Porcentaje de colectores suficientes del sector 3 completo.



4.2.4. Propuestas para el Sistema de Drenaje del Sector 3 dela Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo.

Luego de haber realizado el diagnóstico por cuenca anteriormente señalado, se establecen propuestas óptimas para el sistema de recolección de aguas de lluvia del sector 3, como son acciones preventivas que abarcan limpieza y mantenimiento o acciones correctivas que sería sustituir los colectores insuficientes para el periodo de retorno evaluado. Por otra parte, se sugirió realizar un levantamiento topográfico para los sectores donde se desconocen los alineamientos y diámetros de otros colectores.

Por su parte el periodo de retorno seleccionado para realizar esta propuesta dependió únicamente del grado de protección, al ser sectores evaluados zonas residenciales de alta y baja densidad según lo establecido por el PDUL.

A continuación se muestran las propuestas realizadas para cada una de las cuencas pertenecientes al Sector 3 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, estado Carabobo.

4.2.4.1. Cuenca A´.

En la cuenca A´ los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar en la tabla N°4.74

TABLA 4.74*Propuesta cuenca A'*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
A'	1	DR-1	A'1-A'8	URB. Piedras Pintadas	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			A'2-A'3	URB. Piedras Pintadas	5	
			A'3-A'4	URB. Piedras Pintadas	5	
			A'4-A'5	URB. Piedras Pintadas	5	
			A'5-A'6	URB. Piedras Pintadas	5	
			A'6-A'7	URB. Piedras Pintadas	5	
			A'7-A'8	URB. Piedras Pintadas	5	

Fuente: Propia.**4.2.4.2. Cuenca A.**

En la cuenca A' los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 2 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar en la tabla N°4.75 y tabla N°4.76.

TABLA 4.75*Propuesta cuenca A.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
A	1	DR-2	D''1- D''2	UBR. Trigal Norte	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			D''2- D''3	UBR. Trigal Norte	2	
			D''3- D''4	UBR. Trigal Norte	2	
			D''4- D''5	UBR. Trigal Norte	2	
			D''5- D''6	UBR. Trigal Norte	2	
			D''6- D''7	UBR. Trigal Norte	2	
			D''7- D''8	UBR. Trigal Norte	2	
			D''8- D''9	UBR. Trigal Norte	2	

Fuente: Propia.

TABLA 4.76*Propuesta cuenca A Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
			D''9-D'1	URB. Las Clavellinas	2	
			D'1-D'2	URB. Las Clavellinas	2	
A	2	DR-2	D'2-D'3	URB. Las Clavellinas	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			D'3-D'4	URB. Las Clavellinas	2	
			D'4-D'5	URB. Las Clavellinas	2	

Fuente: Propia.

4.2.4.3. Cuenca B.

En la cuenca B los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 2 y 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar en la tabla N°4.77, tabla N°4.78 y tabla N°4.79.

TABLA 4.77

Propuesta cuenca B.

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
B	1	DR-3	J8-H8	UBR. Trigal Norte	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.073 Qdic=508.33(lps) Qcap=698.61 (lps)
		DR-4	H8"-H8	UBR. Trigal Norte	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-5	H7-H8	UBR. Trigal Norte	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.063 Qdic=1524.982(lps) Qcap=1910.632 (lps)
		DR-6	H8-F8	UBR. Trigal Norte	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-7	F8'-F8	UBR. Trigal Norte	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-8	F8-D5	UBR. Trigal Norte	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.78*Propuesta cuenca B Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
B	2	DR-9	D9-D8	URB. Las Clavellinas	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			D8-D7	URB. Las Clavellinas	2	
			D7-D6	URB. Las Clavellinas	2	
			D6-D5	URB. Las Clavellinas	2	
			D'1-D'2	URB. Las Clavellinas	2	
	3	DR-10	D'2-D'3	URB. Las Clavellinas	2	
			D'4-D'3	URB. Las Clavellinas	2	
			D'3-D'5	URB. Las Clavellinas	2	
	4	DR-11	D'5-C5	URB. Las Clavellinas	2	
			D5-C5a	URB. Las Clavellinas	2	
			C5a-C5	URB. Las Clavellinas	2	

Fuente: Propia.

TABLA 4.79*Propuesta cuenca B Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
			C5-B5	URB. Las Clavellinas	5	
B	5	DR-12	B5-A5	URB. Las Clavellinas	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
			A5-1	URB. Las Clavellinas	5	

Fuente: Propia.**4.2.4.4. Cuenca C.**

En la cuenca C los tramos se evaluaron para periodo de retorno de 2 años, y adicionalmente hay tramos donde se propuso sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar en la tabla N°4.80.

TABLA 4.80*Propuesta cuenca C.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
C	1	DR-13	J6-J6'	UBR. Trigal Norte	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
			J6'-H6	UBR. Trigal Norte	2	
			H6-H4	UBR. Trigal Norte	2	
			H3-H4	UBR. Trigal Norte	2	
			H4-F4a	UBR. Trigal Norte	2	
			F4a-F4	UBR. Trigal Norte	2	
			F4-E4	UBR. Trigal Norte	2	
	2	DR-14	E4-D3	UBR. Trigal Norte	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.0159 Qdic=552.1625(lps) Qcap=700,0199 (lps)
			F2-F3	UBR. Trigal Norte	2	
		DR-15	F3-D3	UBR. Trigal Norte	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.0135 Qdic=1104.3252(lps) Qcap=1169.5140 (lps)
			D3-C3	URB. Las Clavellinas	2	
	3	DR-16	C3-A3	URB. Las Clavellinas	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.

Fuente: Propia.

4.2.4.5. Cuenca D.

En la cuenca D los tramos se evaluaron para periodo de retorno de 2 años, y adicionalmente hay tramos donde se propuso sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar en la tabla N°4.81.

TABLA 4.81

Propuesta cuenca D.

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
D	1	DR-17	P1-O	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-18	O-H1	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.036 Qdic=2129.8728(lps) Qcap=2462.4663 (lps)
		DR-19	H1-F1	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.027 Qdic=2839.8304(lps) Qcap=3329.4261 (lps)
		DR-20	F1-B1a	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.0216 Qdic=3549.7880(lps) Qcap=3628.6091(lps)
		DR-21	B1a-B1	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por un cajón de 1.5x1.5 δ 0.0027 Qdic=4259.7456(lps) Qcap=4577.0060 (lps)
		DR-22	B2-B1	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.008 Qdic=709.9576(lps) Qcap=900.2923 (lps)
		DR-23	B1-A1	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por un cajón de 1.6x1.6 δ 0.0025 Qdic=4969.7032(lps) Qcap=5461.3333 (lps)

Fuente: Propia.

4.2.4.6. Cuenca E.

En la cuenca E los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar en la tabla N°4.82.

También se propone Evaluar la factibilidad de la separación del sistema mixto para el saneamiento ambiental.

TABLA 4.82

Propuesta cuenca E.

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
E	1	DR-24	IV-III	URB. Parque Trigal	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			III-II	URB. Parque Trigal	5	
			II-I	URB. Parque Trigal	5	
			I-0	URB. Parque Trigal	5	

Fuente: Propia.

4.2.4.7. Cuenca F.

En la cuenca F los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar en la tabla N°4.83.

También se propone Evaluar la factibilidad de la separación del sistema mixto para el saneamiento ambiental.

TABLA 4.83

Propuesta cuenca F.

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
F	1	DR-25	J1-J0	URB. Parque Trigal	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			J0-I0	URB. Parque Trigal	5	
			I1-I0	URB. Parque Trigal	5	
			I0-H0	URB. Parque Trigal	5	
			H1-H0	URB. Parque Trigal	5	
			H0-G1	URB. Parque Trigal	5	

Fuente: Propia.

4.2.4.8. Cuenca G.

En la cuenca G los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 2 y 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar desde la tabla N°4.84 hasta la tabla N°4.95.

También se propone Evaluar la factibilidad de la separación del sistema mixto para el saneamiento ambiental.

TABLA 4.84

Propuesta cuenca G.

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	1	DR-26	J151-J14	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-27	J14 - J13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.05277 Qdic=492.44(lps) Qcap=605.0868(lps)
		DR-28	J13'-J12	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.03699 Qdic=615.5472(lps) Qcap=747.8402(lps)
		DR-29	J12 - J10	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.02096 Qdic=738.6567(lps) Qcap=803.7250(lps)
		DR-30	J10-J7	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-31	J7-J6'	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-32	J6''-J6'	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-33	J6'-J6	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-34	J6'''-J6	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-35	J6-J4	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-36	J4-J3	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-37	J3-J2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-38	J2-I2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.85*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	2	DR-39	IJ151-I14	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.03289 Qdic=387.9589(lps) Qcap=467.5449(lps)
		DR-40	I14- I13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.04621 Qdic=678.9282(lps) Qcap=835.8621(lps)
		DR-41	IJ13' - I13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.00942 Qdic=193.9794(lps) Qcap=250.1884(lps)
		DR-42	I13' - I13	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.02818 Qdic=775.92(lps) Qcap=931.9279(lps)
		DR-43	IJ13 - I13	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.03227 Qdic=290.9692(lps) Qcap=463.0643(lps)
		DR-44	I13 - I12	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.03792 Qdic=872.9077(lps) Qcap=1081.0505(lps)
		DR-45	I12 - I10	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.02403 Qdic=969.8974(lps) Qcap=1178.1361(lps)
		DR-46	IJ10 - I10	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 15" δ 0.00755 Qdic=96.9897(lps) Qcap=137.7416(lps)
		DR-47	I10-I7	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-48	I7-I6'	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
G	2	DR-49	I6'-I5	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-50	I5'-I5	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.86*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	2	DR-51	I5-I4	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-52	I4'-I4	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-53	I4-I3	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-54	I3-I2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-55	H16 - H151	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 15" δ 0.043 Qdic=219.1359(lps) Qcap=328.7199(lps)
	3	DR-56	H151 - H151	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 12" δ 0.02105 Qdic=109.5679(lps) Qcap=126.8502(lps)
		DR-57	H151 - H141	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.04497 Qdic=438.2718(lps) Qcap=546.6424(lps)
		DR-58	H141 - H14	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-59	H14-H12	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-60	H12-H10	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-61	H10-H7	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.87*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	3	DR-62	H7-H6	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-63	H6-H5	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-64	H5-H4	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-65	H4-H3	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-66	H3'-H3	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
	4	DR-67	H3-H2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-68	G18 - G17	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.07 Qdic=1808.0307(lps) Qcap=2010.7940(lps)
		DR-69	G17 - G16	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.05025 Qdic=2109.3691(lps) Qcap=2256.3506(lps)
		DR-70	G16 - F16	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.02068 Qdic=2410.7076(lps) Qcap=2913.8202(lps)
		DR-71	E16 - F16	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.02221 Qdic=904.0153(lps) Qcap=1132.6425(lps)
		DR-72	F16 - F151	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.0306 Qdic=2712.0460(lps) Qcap=3544.4447(lps)
		DR-73	FE151 - F151	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.0109 Qdic=602.6769(lps) Qcap=793.4724(lps)

Fuente: Propia

TABLA 4.88*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	4	DR-74	F151-F13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.03633 Qdic=3013.3845(lps) Qcap=3862.0744(lps)
		DR-75	F13'-F11	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.02369 Qdic=3314.7229(lps) Qcap=3800.1071(lps)
		DR-76	F11 - G11	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 54" δ 0.0069 Qdic=3616.0614(lps) Qcap=4008.5728(lps)
		DR-77	G14-G10'	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-78	FE10'-G10'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.00314 Qdic=301.3384(lps) Qcap=311.0832(lps)
		DR-79	G10' - G10	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-80	G10-G8	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-81	F8-G8	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-82	G8-G7	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-83	G7-G6"	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-84	G6"-G6	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-85	G6'-G6	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.

Fuente: Propia

TABLA 4.89*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
	4	DR-86	G6-G5	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-87	G5-G4	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-88	G4-G3	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-89	G3-G2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-90	F11 - E11	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.00705 Qdic=557.2735(lps) Qcap=638.1358(lps)
	5	DR-91	E151 - E15	URB. Parque Trigal	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.04198 Qdic=1143.3077(lps) Qcap=1557.1835(lps)
		DR-92	E15-E13'	URB. Parque Trigal	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.03696 Qdic=1371.9692(lps) Qcap=1461.1155(lps)
		DR-93	FE13' - E13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.00692 Qdic=371.5157(lps) Qcap=461.8116(lps)
		DR-94	E13'-E11	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.026015 Qdic=1671.8207(lps) Qcap=2093.29753(lps)
		DR-95	E11 - D11	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.00497 Qdic=1486.0628(lps) Qcap=1740.5700(lps)
		DR-96	CD17'-D17	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.008365 Qdic=743.0314(lps) Qcap=920.6011(lps)
		DR-97	D17 - D16	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.06 Qdic=1300.3049(lps) Qcap=2373.2139(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.90*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	5	DR-98	E16 -D16	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.00501 Qdic=185.7578(lps) Qcap=275.2235(lps)
		DR-99	D16-D15	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.0434 Qdic=1857.5785(lps) Qcap=2097.2898(lps)
		DR-100	D15-D13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.03181 Qdic=2043.34(lps) Qcap=2314.7328(lps)
		DR-101	D13'-D11	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 36" δ 0.0295 Qdic=2229.0942(lps) Qcap=2811.0122(lps)
		DR-102	D11 - C11	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.00993 Qdic=2414.85(lps) Qcap=2460.2992(lps)
	6	DR-103	C17-C151	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.0438 Qdic=526.0483(lps) Qcap=539.6691(lps)
		DR-104	C151 - C15	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.03448 Qdic=789.0725(lps) Qcap=1030.8500(lps)
		DR-105	C15-C13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.03147 Qdic=1052.0967(lps) Qcap=1348.1320(lps)
		DR-106	B17-B15	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.03909 Qdic=1315.1209(lps) Qcap=1502.6277(lps)
		DR-107	BC15 - B15	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.0138 Qdic=263.0241(lps) Qcap=302.9275(lps)
		DR-108	B15-C13'	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.02354 Qdic=1578.15(lps) Qcap=1991.2338(lps)
		DR-109	C13' - C12	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 36" δ 0.01806 Qdic=1841.1693(lps) Qcap=2199.6187(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.91*Propuesta cuenca G Continuación*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	6	DR-110	C12 - C11	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-111	A11 - B11	URB. Parque Trigal	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 36" δ 0.00695 Qdic=1238.3641(lps) Qcap=1364.5232(lps)
		DR-112	B13 - B11	URB. Parque Trigal	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.02655 Qdic=2619.1821(lps) Qcap=633.5763(lps)
		DR-113	B11 - C11	URB. Parque Trigal	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.00458 Qdic=1547.9552(lps) Qcap=1670.8831 (lps)
		DR-114	EF10'-D10	URB. Parque Trigal	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.00644 Qdic=249.9859(lps) Qcap=312.0395 (lps)
		DR-115	D10-C10'	URB. Parque Trigal	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.009 Qdic=928.7731(lps) Qcap=954.9042(lps)
	7	DR-116	C11-C10'	URB. Parque Trigal	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-117	C10'-C8	URB. Parque Trigal	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-118	F8-E8	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-119	E8-D8	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topografico para chequear tuberias existentes.
		DR-120	D8-C8	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topografico para chequear tuberias existentes.
		DR-121	A7-C8	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topografico para chequear tuberias existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.92*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	7	DR-122	C8-C7	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			C7-C6	URB. Parque Trigal	2	
			A6-B6	URB. Parque Trigal	2	
			B7-B6	URB. Parque Trigal	2	
			B6-C6	URB. Parque Trigal	2	
			C6-C5	URB. Parque Trigal	2	
			C5-C4	URB. Parque Trigal	2	
			C4-C3	URB. Parque Trigal	2	
			C3-C2	URB. Parque Trigal	2	
			F7-F6'	URB. Parque Trigal	2	
	8	DR-123	F6'-F6	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			F6-F5	URB. Parque Trigal	2	

Fuente: Propia.

TABLA 4.93*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	8	DR-124	F5-F4	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			F4-F3	URB. Parque Trigal	2	
			F3'-F3	URB. Parque Trigal	2	
			F3-F2	URB. Parque Trigal	2	
			E2-F2'	URB. Parque Trigal	2	
			F2'-F2	URB. Parque Trigal	2	
	8'	DR-125	E7-E6'	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			E6'-E6	URB. Parque Trigal	2	
			E6-E5	URB. Parque Trigal	5	
			E5-E4	URB. Parque Trigal	5	
			E4-E3	URB. Parque Trigal	5	
			E3-E2	URB. Parque Trigal	5	
	9	DR-126				Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.94*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	9'	DR-127	D2-E2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			D7-D6'	URB. Parque Trigal	2	
			D6'-D6	URB. Parque Trigal	2	
			D6-D5	URB. Parque Trigal	5	
	10	DR-128	D5'-D5	URB. Parque Trigal	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			D5-D4	URB. Parque Trigal	5	
			D4-D3	URB. Parque Trigal	5	
			D3-D2	URB. Parque Trigal	5	
	10'	DR-129	C2-D2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			A5'-A5	URB. Parque Trigal	2	
	11	DR-130	A5-A4	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			A4-A3	URB. Parque Trigal	2	

Fuente: Propia.

TABLA 4.95*Propuesta cuenca G Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
G	11	DR-131	A3-A2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			A2'-A2	URB. Parque Trigal	2	
			A2-A1	URB. Parque Trigal	2	
			A1-C2	URB. Parque Trigal	2	
			I2-H2	URB. Parque Trigal	2	
	12	DR-132	H2-G2	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			G2-F1''	URB. Parque Trigal	2	
	13	DR-133	F2-F1''	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			F1''-F0	URB. Parque Trigal	2	
	14	DR-134	F0-F1'	URB. Parque Trigal	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			F1'-I	URB. Parque Trigal	2	

Fuente: Propia.

4.2.4.9. Cuenca H.

En la cuenca H los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 2 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar desde la tabla N°4.96 hasta la tabla N°4.98.

TABLA 4.96

Propuesta cuenca H.

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
H	1	DR-135	CAP-N4	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-136	SM-N4	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-137	N4-N2	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.03917 Qdic=1580.32049(lps) Qcap=1992.1192(lps)
		DR-138	SM-N2	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.0271 Qdic=2107.0939(lps) Qcap=2136.5039(lps)
		DR-139	N2-N	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.01775 Qdic=2633.8674(lps) Qcap=2699.5207(lps)
	2	DR-140	CAP-Y-Q	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-141	CAP-Q	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-142	Q-N	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 48" δ 0.031 Qdic=4699.9208(lps) Qcap=5225.1178(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.97*Propuesta cuenca H Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
H	3	DR-143	N-L	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por un cajón de 1.1x1.2 δ 0.009 Qdic=6645.2987(lps) Qcap=6684.1724(lps)
		DR-144	L'-L	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-145	L-I	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por un cajón de 1.2x1.3 δ 0.02933 Qdic=8860.3983(lps) Qcap=8922.1732(lps)
		DR-146	J'-J	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.0051 Qdic=297.9403(lps) Qcap=396.4577(lps)
	4	DR-147	I2'-I2	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
			I2-I	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
	5	DR-148	I-H	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-149	H-G	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-150	G1-G	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-151	G'-G	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-152	G-E	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-153	E-D	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.98*Propuesta cuenca H Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
H	5	DR-154	D1.1-D1	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-155	D2-D1	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-156	D1-D	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-157	D"-D	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-158	D-B	URB. Trigal Sur	2	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-159	B'-B	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.015 Qdic=297.9403(lps) Qcap=315.7094(lps)
		DR-160	B-A	URB. Trigal Sur	2	Sustituir tubería existente por un cajón de 2x1.5 δ 0.01 Qdic=10380.1924(lps) Qcap=11590.5725(lps)

Fuente: Propia.**4.2.4.10. Cuenca I.**

En la cuenca I los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 2 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar desde la tabla N°4.99 hasta la tabla N°4.106.

TABLA 4.99*Propuesta cuenca I.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	1	DR-161	CAP-96	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.02 Qdic=480.2213(lps) Qcap=549.8973(lps)
		DR-162	96-94	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.0911 Qdic=960.4426(lps) Qcap=1173.6155(lps)
		DR-163	95-94	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.0066 Qdic=1440.6640(lps) Qcap=1646.1122(lps)
		DR-164	100-92	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 36" δ 0.016 Qdic=1920.8853(lps) Qcap=2070.3727(lps)
		DR-165	94-90	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
	2	DR-166	98-97	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.0405 Qdic=1476.6334(lps) Qcap=1529.4880(lps)
		DR-167	97-90	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.02875 Qdic=2953.2669(lps) Qcap=3435.6302(lps)
		DR-168	90-89	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 66" δ 0.003 Qdic=4429.9003(lps) Qcap=4513.638(lps)
		DR-169	89-68	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 84" δ 0.003 Qdic=5906.5338(lps) Qcap=8586.5874(lps)
		DR-170	68-111	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 84" δ 0.0034 Qdic=7383.1672(lps) Qcap=7838.4460(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.100*Propuesta cuenca I Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	3	DR-171	80-83	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-172	83-89	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-173	CAP-73A	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-174	73A-73	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
	4	DR-175	CAP-73	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.01 Qdic=1275.6522(lps) Qcap=1297.8336(lps)
		DR-176	73-71	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-177	71-68	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-178	75-69	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.0347 Qdic=637.8261(lps) Qcap=724.3215(lps)
	5	DR-179	57"-57'	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.01 Qdic=930.5865(lps) Qcap=1006.5574(lps)
		DR-180	57'-57	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.01 Qdic=1861.1730(lps) Qcap=2026.2241(lps)
		DR-181	64'-64	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 48" δ 0.01 Qdic=2791.7595(lps) Qcap=2967.6675(lps)
		DR-182	64-61	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.08807 Qdic=3722.3460(lps) Qcap=3851.5278(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.101*Propuesta cuenca I Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	5	DR-183	61-54	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.07048 Qdic=4652.9325(lps) Qcap=5379.2340(lps)
	6	DR-184	CAP-54	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.0214 Qdic=1195.9711(lps) Qcap=2699.5207(lps)
		DR-185	54-111	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 54" δ 0.01833 Qdic=6141.1394(lps) Qcap=6533.5085(lps)
	7	DR-186	51-50	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.0478 Qdic=4094.0929(lps) Qcap=4429.9766(lps)
		DR-187	50-53	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.02775 Qdic=2047.0464(lps) Qcap=2161.9743(lps)
		DR-188	111-110	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-189	4-3.	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.003 Qdic=255.7954(lps) Qcap=304.0692(lps)
		DR-190	3-2.	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.002 Qdic=511.59(lps) Qcap=580.4088(lps)
	8	DR-191	2-110	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.00119 Qdic=767.3864(lps) Qcap=851.7002(lps)
		DR-192	6-5.	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.028 Qdic=281.8960(lps) Qcap=431.3411(lps)
		DR-193	5-110	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.035 Qdic=563.7921(lps) Qcap=727.4458(lps)
		DR-194	110-108	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 84" δ 0.0097 Qdic=10498.0621(lps) Qcap=15439.9480(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.102*Propuesta cuenca I Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	8	DR-195	11-10.	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.004 Qdic=191.8466(lps) Qcap=245.9215(lps)
		DR-196	10-9.	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.002 Qdic=383.6932(lps) Qcap=450.1461(lps)
		DR-197	9-8.	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.005 Qdic=575.5398(lps) Qcap=711.7435(lps)
		DR-198	8-108	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-199	15-13	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-200	13A-13	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 15" δ 0.039 Qdic=187.9307(lps) Qcap=313.0575(lps)
		DR-201	13-108	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-202	108-106	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
	9	DR-203	21-20	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-204	20-18	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.0135 Qdic=777.5862(lps) Qcap=883.0503(lps)
		DR-205	18-17A	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 36" δ 0.006 Qdic=1036.7817(lps) Qcap=1267.8391(lps)
		DR-206	22'-17	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.028 Qdic=518.3908(lps) Qcap=650.6473(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.103*Propuesta cuenca I Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	9	DR-207	17A-106	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-208	29-28	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.024 Qdic=915.2130(lps) Qcap=1177.4004(lps)
		DR-209	28-27	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.044 Qdic=1525.3551(lps) Qcap=1592.2077(lps)
		DR-210	27-25	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 30" δ 0.0165 Qdic=1220.2841(lps) Qcap=1292.9464(lps)
		DR-211	25-24	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.014 Qdic=2135.4972(lps) Qcap=2397.4607(lps)
	10	DR-212	31-30	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 21" δ 0.035 Qdic=610.1420(lps) Qcap=727.4458(lps)
		DR-213	32-30	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.005 Qdic=305.0710(lps) Qcap=392.5516(lps)
		DR-214	30-24	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 33" δ 0.023 Qdic=1830.4261(lps) Qcap=1968.2622(lps)
		DR-215	24-106	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.01194 Qdic=2440.5682(lps) Qcap=2697.8355(lps)
		DR-216	106-104	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
	11	DR-217	39-38A	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.021 Qdic=281.8960(lps) Qcap=373.5524(lps)
		DR-218	38A-105	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.021 Qdic=563.7921(lps) Qcap=804.4915(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.104*Propuesta cuenca I Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	11	DR-219	35-34	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 18" δ 0.004 Qdic=153.4772(lps) Qcap=163.0316(lps)
		DR-220	37-36	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.006 Qdic=306.9545(lps) Qcap=430.0188(lps)
		DR-221	36-34	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 24" δ 0.014 Qdic=460.4318(lps) Qcap=656.8646(lps)
		DR-222	34-33	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 27" δ 0.012 Qdic=613.9091(lps) Qcap=832.5478(lps)
		DR-223	33-104	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-224	104-101	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-225	46-102	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
	12	DR-226	44-43A	URB. La Trigaleña	5	Limpieza y mantenimiento de colectores existentes.
		DR-227	43A-42A	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.006 Qdic=1804.2036(lps) Qcap=1912.4449(lps)
		DR-228	42A-41	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 48" δ 0.005 Qdic=2405.6049(lps) Qcap=2492.5478(lps)
		DR-229	45-42	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 42" δ 0.005 Qdic=1202.8024(lps) Qcap=1432.7568(lps)
		DR-230	41-101	URB. La Trigaleña	5	Sustituir tubería existente por una tubería de concreto de 48" δ 0.0125 Qdic=3007.0061(lps) Qcap=3317.9531(lps)

Fuente: Propia.

TABLA 4.105*Propuesta cuenca I Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	13	DR-231	39-38	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-232	38-37	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-233	35-36	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-234	36-37	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-235	37-40	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-236	40-41	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-237	41-48	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-238	46-45	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-239	45-44	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-240	44-43	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-241	43-48	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
		DR-242	48-101	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.

Fuente: Propia.

TABLA 4.106*Propuesta cuenca I Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	TRAMO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
I	14	DR-243	101- DES	URB. La Trigaleña	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.

*Fuente: Propia.***4.2.4.11. Cuenca J.**

En la cuenca J los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 2 y 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar desde la tabla N°4.107 hasta la tabla N°4.109.

TABLA 4.107*Propuesta cuenca J.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
J	1	DR-244	12-11.	URB. Las Chimeneas	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			11-11'	URB. Las Chimeneas	2	
			11'-10	URB. Las Chimeneas	2	
			10-9.	URB. Las Chimeneas	2	
			9-8.	URB. Las Chimeneas	2	
			8-7.	URB. Las Chimeneas	2	
			7-6.	URB. Las Chimeneas	2	

Fuente: Propia.

TABLA 4.108*Propuesta cuenca J Continuación*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA	
J	1	DR-245	6-5.	URB. Las Chimeneas	2	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.	
	2		19-18	URB. Las Chimeneas	5		
	3		15-14a	URB. Las Chimeneas	5		
			14A-14	URB. Las Chimeneas	5		
			14-13	URB. Las Chimeneas	5		
			16-16'	URB. Las Chimeneas	5		
			16'-13	URB. Las Chimeneas	5		
			13-13A	URB. Las Chimeneas	5		
			5-4.	URB. Las Chimeneas	5		
	4		4-3.	URB. Las Chimeneas	5		
	5		3-2.	URB. Las Chimeneas	5		
			25-24	URB. Las Chimeneas	5		

Fuente: Propia.

TABLA 4.109*Propuesta cuenca J Continuación.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
J	5	DR-246	24-23	URB. Las Chimeneas	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			23-22	URB. Las Chimeneas	5	
			22-21	URB. Las Chimeneas	5	
			21-20	URB. Las Chimeneas	5	
			20-2.	URB. Las Chimeneas	5	
	6		2-DES	URB. Las Chimeneas	5	

*Fuente: Propia.***4.2.4.12. Cuenca K.**

En la cuenca K los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar desde la tabla N°4.110.

TABLA 4.110*Propuesta cuenca J.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
			REJ-1	URB. Las Chimeneas	5	
K	1	DR-247	1-2.	URB. Las Chimeneas	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			2- DES	URB. Las Chimeneas	5	

*Fuente: Propia.***4.2.4.13. Cuenca L.**

En la cuenca L los tramos se evaluaron para periodos de retorno de 5 años, y adicionalmente hay tramos donde se desconocen las características de los colectores, por lo tanto se propuso realizar un levantamiento topográfico, sustituir tuberías o realizar limpieza y mantenimiento de colectores. Se establecieron acciones tanto preventivas como correctivas debido a las condiciones de los colectores esta propuestas se pueden observar desde la tabla N°4.111.

TABLA 4.111*Propuesta cuenca L.*

CUENCA	SUBCUENCA	CODIGO	TRAMO	UBICACIÓN	TR (años)	PROPUESTA
L	1	DR-248	33'-33	URB. Las Chimeneas	5	Hacer levantamiento topográfico para chequear tuberías existentes.
			33-32	URB. Las Chimeneas	5	
			32-31	URB. Las Chimeneas	5	
			31-30	URB. Las Chimeneas	5	
			34-30	URB. Las Chimeneas	5	
			30- DES	URB. Las Chimeneas	5	

Fuente: Propia.

CONCLUSIONES

En el estudio de la red de servicios de recolección de aguas servidas del Sector 3 de la Parroquia San José del Municipio Valencia, Estado Carabobo teniendo todos los datos recopilados, se evidencia que está diseñado de forma que es capaz de recolectar el gasto de aguas servidas desde calles secundarias y llevado a calles principales hasta el sitio de disposición del gasto. En el caso de los colectores de drenaje están diseñados de tal manera que recolecta el gasto de aguas de lluvia de pequeñas áreas (áreas menores a 500ha), así realiza descargas puntuales directamente hacia el Río Cabriales. Este sector cuenta con 13 cuencas, dichas cuencas están conformadas por sub cuencas con tramos contribuyentes que permite un correcto drenaje.

Con base en el resultado del diagnóstico de este trabajo de investigación; se encontró que el sistema de recolección de aguas servidas evaluada en sus diferentes puntos de control establecidos, tiene capacidad hidráulica suficiente para conducir la cantidad de aguas servidas que transitaran por ella a corto, mediano y largo plazo según densidades poblacional establecidas por el plan de desarrollo urbano local (PDUL) de la Parroquia San José, y proyecciones basadas en el instituto nacional de estadísticas (ine), a excepción del punto de control P1 y P18 localizados en la urbanización las clavellinas y la urbanización la Trigaleña que su capacidad es insuficiente para poder recolectar la cantidad de aguas servidas proveniente de aguas arriba, en estos puntos genera un gasto mayor a lo soportado por el colector. En lo que respecta a los colectores de drenaje se logró diagnosticar que un 46.86% del sector no cuenta con información para lograr un diagnóstico, siendo las cuencas con mayor porcentaje de tramos sin diagnosticar A', A, E, F, J, K y L con un 100% de sus tramos, los tramos suficientes en el sector representan un 17.80%, 12,83% y 11.52, y los porcentajes para insuficiencia son de 35.34%, 40.31% y 41.62%, para periodos de retorno 2, 5, 10 Años respectivamente. También se pudo apreciar que para la Urbanización parque trigal cuenta con un sistema mixto.

Ya teniendo el diagnóstico para los colectores de aguas servidas ubicados después de cada punto de control de todo el Sector 3 de la Parroquia San José del Municipio Valencia del Estado Carabobo, se debe realizar una limpieza, mantenimiento y remoción de sedimentos en las tuberías existentes para así lograr un mejor funcionamiento, también se debe realizar un Levantamiento Topográfico, para

verificar las dimensiones y el alineamiento de los Colectores existentes para las urbanizaciones piedras pintadas, parque trigal y las chimeneas, por ultimo para los puntos de control P1y P18 se debe realizar un cambio de tuberías sugerido en las propuestas planteadas en el capítulo iv. En cuanto a los colectores de drenaje es fundamental hacer un levantamiento topográfico para verificar la existencia de los colectores y sus condiciones, en cuanto a los tramos insuficientes en el sector es de suma importancia realizar las propuestas planteadas. Para los colectores que sean suficientes realizar mantenimiento constante de estos. Para la Urbanización Parque Trigal es fundamental hacer una separación del sistema mixto.

RECOMENDACIONES

Sistema de Recolección de Aguas Servidas.

1. Para evitar problemas a futuro se debe revisar y reparar constantemente las fallas existentes en el sistema de recolección de aguas servidas.
2. Los tramos de colectores que su capacidad es insuficiente o no cumplen con lo previsto, se deben reemplazar por un nuevo tramo de tubería con un diámetro mayor al actual. Para estos tramos se recomienda modificar las pendientes existentes.
3. Realizar el catastro de los servicios existentes en aquellos sectores donde no se cuente con la información
4. Inducir o Concientizar a los habitantes del Sector 3 a mantener las entradas de las bocas de visita sin obstaculización y en buen estado, para poder realizar los chequeos y mantenimientos recomendados.
5. Separación de los sistemas de Recolección de Aguas Servidas y Drenaje.
6. Hacer un saneamiento ambiental por el caso de colectores mixtos en Parque Trigal.

Sistema de Recolección de Aguas Lluvia.

1. Hacer un levantamiento de los sectores de los cuales no se tiene información de los colectores, con el fin de obtener los alineamientos, diámetros, cotas rasantes y cota terreno, para poder evaluar su capacidad.
2. Se recomienda realizar jornadas de mantenimiento preventivo, ya que muchos de estas urbanizaciones tienen una gran área vegetal cercana.
3. Se debe evitar entorpecer el adecuado funcionamiento de las obras de captación de la escorrentía superficial (sumideros), ya que esto ocurre en la mayoría de las urbanizaciones, se recomienda realizar limpieza y

mantenimiento periódicamente, debido a que en tiempos de precipitaciones los desechos puede llegar a obstruir sumideros.

4. Inducir o Concientizar a los habitantes del Sector 3 a mantener las entradas de los sumideros sin obstaculización como también recalcarles a las personas las consecuencias que acarrea el hecho de botar basura que llegan a tapar o colapsar los sumideros.

BIBLIOGRAFÍAS

Gaceta N°13/3162. *Gaceta Municipal de Valencia*, Carabobo, Venezuela, 11 de julio de 2013.

Rondón, E. (2014). *Elaboración del mapa de amenaza por inundación de un tramo de la quebrada Camoruco, Parroquia San José, Municipio Valencia, Estado Carabobo*. (Tesis de pregrado). Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela.

Roque, C., Hernández, M., y Corrales, L. (2013). *Aplicación de un sistema de información geográfica para la planificación de la prestación de los servicios de drenaje, agua potable y saneamiento en el Municipio Valencia, Parroquias Rafael Urdaneta y Santa Rosa, Estado Carabobo*. (Tesis de pregrado). Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela.

Aponte, M. y Weffe, W. (2009). *Diseño del sistema de aguas servidas en el suroeste de Vidoño y Putucual, entre las progresivas 0+000 y 1+ 500, de los Municipios Bolívar y Sotillo del Estado Anzoátegui*. (Tesis de pregrado). Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

Arocha, S. (1983). *Cloacas y Drenajes*. Madrid, España: Vega.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 752. *Normas sanitarias para proyecto, construcción, reparación y reforma de edificios*, 1962.

Norma Venezolana. *INOS Normas e instructivos para el proyecto de alcantarillado*, 1975.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4044. *Normas sanitaria para proyecto, construcción, reparación, reforma y mantenimiento de edificaciones*, 8 de septiembre de 1988.

Lozada, A. (5 de febrero del 2015). Falla en Sistema de Drenajes Mayor Problema de las Aguas del Municipio Valencia. *Diario de los andes*. Recuperado de: <http://www.diariodelosandes.com/index.php?r=site/noticiasecundaria&id=7686>.

Tesis de Investigadores. (18 de junio de 2013). *Antecedentes de la investigación*. Ejemplo. Recuperado de: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2013/06/antecedentes-de-la-investigacion-ejemplo.html>.

Sarmiento, A. (2009). *Análisis y síntesis de los cursos especiales de grado*. (Tesis de Pregrado). Universidad de Oriente, Anzoátegui, Venezuela.

Lozada, A. (5 de febrero del 2015). Falla en Sistema de Drenajes Mayor Problema de las Aguas del Municipio Valencia. *Diario de los andes*. Recuperado de: <http://www.diariodelosandes.com/index.php?r=site/noticiasecundaria&id=7686>.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5318. *Normas Generales Para El Proyecto De Alcantarillados*, 1999.

Palacios, A. (2004). *Acueductos, Cloacas y Drenajes*. Caracas, Venezuela: Publicaciones UCAB.

Franceschi, L. E. (1984). *Drenaje Vial*. Caracas, Venezuela: Colegio de Ingenieros de Venezuela.

Bolinaga, J. (1979). *Drenaje Urbano*. Caracas, Venezuela: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Instituto Nacional de Obras Sanitarias.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

UPEL (2006). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL.

Capítulo III Marco Metodológico. Recuperado de: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0071939/cap03.pdf>.

Metodología de la Investigación. (22 de enero de 2013). *Marco Metodológico*. Recuperado de: <https://bianneygiraldo77.wordpress.com/category/capitulo-iii/>.

Tesis de Investigadores. (12 de marzo de 2012). *Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos*. Ejemplo. Recuperado de: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/04/validez-y-confiabilidad-de-los.html>.

El Drenaje en la Actualidad. (Abril del 2010). Recuperado de: <http://eldrenajeenlaactualidad.blogspot.com/2010/04/planteamiento-del-problema.html>.

Dolz, J. (año 1994). *Problemática del Drenaje de Aguas Pluviales en Zonas Urbanas y del Estudio Hidráulico de las Redes de Colectores*. Recuperado de: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/4141/article3.pdf>.

Pérez, R.V. (Septiembre del 2013). Documental sobre el Sistema de Cañerías y desagües de San Fernando de Apure. *Trabajo especial de grado*. Recuperado de: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS5604.pdf>.

Análisis de los Daños en los Sistemas de Agua potable y alcantarillado. (Año 2000). Recuperado de: <http://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc14591/doc14591-3a.pdf>.

Cano, O.(Julio del 2004).Estudio y Diseño de la Red de Recolección de Aguas Negras del Parcelamiento Arizona, del puerto de San José, departamento de Escuintla, Guatemala. *Trabajo especial de grado*. Recuperado de: http://www.academia.edu/720997/estudio_y_dise%3%91o_de_la_red_de_recolecci%3%93n_de_aguas_negras_del_parcelamiento_arizona_del_puerto_de_san_jos%c3%89_.

ANEXO A

Tablas de cálculo del Servicio de Recolección de Aguas Servidas

Estimación de Población Urb. Piedras Pintadas

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
0	ZRU-1	2,28		0	0	0
	AR-8	0,15	1200	180	194	206
	AR-3	2,84	350	994	1074	1138
	C-2	0,97		0	0	0
	AR-7	1,54	1000	1540	1663	1763
	AR-1	68,01	125	8501	9181	9732
TOTAL HAB. EN SECTOR 102				11216	12113	12840
POBLACION TOTAL URB.PIDRAS PINTADAS				11216	12113	12840

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Fuente: Propia.

Datación de Agua Potable, Urb. Piedras Pintadas.

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
0	325	42,19	45,56	48,30

Fuente: Propia.

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Piedras Pintadas.

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
0	2,91	2,87	2,85	98,05	104,67	109,97

Fuente: Propia.

Estimación de Población Urb. Las Clavellinas.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
1	AR-1	19,57	125	2446,25	2642	2800
	AR-3	4,07	350	1424,5	1538	1631
	AR-7	0,31	1000	310	335	355
	C-2	0,2		0	0	0
	TOTAL HAB. EN SECTOR 1			4180,75	4515,21	4786,1226
1.1	AR-1	0,18	125	23	24	26
	TOTAL HAB. EN SECTOR 1.1			23	25	26
1.2	AR-1	0,013	125	2	2	2
	TOTAL HAB. EN SECTOR 1.2			2	2	2
1.3	AR-3	0,25	350	88	95	100
	TOTAL HAB. EN SECTOR 1.3			88	95	101
2	ZRU-1	0,6		0	0	0
	AR-1	0,86	125	107,5	116	123
	TOTAL HAB. EN SECTOR 2			108	117	124
3	ZRU-1	0,39		0	0	0
	AR-1	0,52	125	65	70	74
	TOTAL HAB. EN SECTOR 3			65	71	75
4	ZRU-1	0,94		0	0	0
	AR-1	1,74	125	218	235	249
	TOTAL HAB. EN SECTOR 4			218	235	249
5	AR-1	0,65	125	81	88	93
	TOTAL HAB. EN SECTOR 5			82	88	94

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población Urb. Las Clavellinas.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
6	AR-1	2,79	125	349	377	399
TOTAL HAB. EN SECTOR 6				349	377	400
6.1	AR-1	4,71	125	589	636	674
TOTAL HAB. EN SECTOR 6				589	636	675
POBLACION TOTAL URB. LAS CLAVELLINAS				1042	1125	1194

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011.
FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Fuente: Propia.

Dotación de Agua Potable, Urb. Las Clavellinas.

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
1	325	15,73	16,98	18,00
1.1	325	0,09	0,09	0,10
1.2	325	0,01	0,01	0,01
1.3	325	0,33	0,36	0,38
2	325	0,41	0,44	0,47
3	325	0,24	0,27	0,28
4	325	0,82	0,88	0,94
5	325	0,31	0,33	0,35
6	325	1,31	1,42	1,50
6.1	325	2,22	2,39	2,54

Fuente: Propia.

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Las Clavellinas.

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
1	3,20	3,17	3,14	40,25	43,05	45,28
1.1	3,20	3,17	3,14	0,22	0,24	0,25
1.2	3,20	3,17	3,14	0,02	0,02	0,02
1.3	3,20	3,17	3,14	0,85	0,91	0,96
2	3,20	3,17	3,14	1,04	1,12	1,17
3	3,20	3,17	3,14	0,63	0,68	0,71
4	3,20	3,17	3,14	2,10	2,24	2,36
5	3,20	3,17	3,14	0,79	0,84	0,89
6	3,20	3,17	3,14	3,36	3,59	3,78
6.1	3,20	3,17	3,14	5,67	6,06	6,39

Fuente: Propia.

Estimación de Población Urb. Trigal Norte.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
7	AR-1	5,4	125	675	729	773
	AR-3	1,15	350	402,5	435	461
	TOTAL HAB. EN SECTOR 7			675	729	773
8	AR-1	1,26	125	157,5	170	180
	AR-3	0,14	350	49	53	56
	TOTAL HAB. EN SECTOR 8			207	224	237
9	AR-1	4,81	125	601,25	649	688
	TOTAL HAB. EN SECTOR 9			602	650	689
10	AR-1	3,42	125	427,5	462	489
	TOTAL HAB. EN SECTOR 10			428	462	490
11	AR-1	7,97	125	996	1076	1141
	AR-3	2,34	350	819	885	938
	TOTAL HAB. EN SECTOR 11			997	1076	1141
12	AR-1	5,99	125	749	809	857
	TOTAL HAB. EN SECTOR 12			749	809	858
13	AR-1	8,82	125	1103	1191	1262
	TOTAL HAB. EN SECTOR 13			1103	1191	1263
14	AR-1	10,1	125	1263	1364	1445
	TOTAL HAB. EN SECTOR 14			1263	1364	1446
POBLACION TOTAL TRIGAL NORTE				3658	3950	4188

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Fuente: Propia.

Dotación de Agua Potable, Urb. Trigal Norte.

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
7	325	2,54	2,74	2,91
8	325	0,78	0,84	0,89
9	325	2,26	2,45	2,59
10	325	1,61	1,74	1,84
11	325	3,75	4,05	4,29
12	325	2,82	3,04	3,23
13	325	4,15	4,48	4,75
14	325	4,75	5,13	5,44

Fuente: Propia.

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Trigal Norte.

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
7	3,37	3,34	3,32	6,84	7,32	7,71
8	3,37	3,34	3,32	2,10	2,25	2,36
9	3,37	3,34	3,32	6,10	6,53	6,87
10	3,37	3,34	3,32	4,34	4,64	4,89
11	3,37	3,34	3,32	10,10	10,81	11,38
12	3,37	3,34	3,32	7,59	8,13	8,56
13	3,37	3,34	3,32	11,18	11,96	12,60
14	3,37	3,34	3,32	12,80	13,70	14,43

Fuente: Propia.

Estimación de Población Urb. Trigal Sur.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
15	C-2	1,41		0	0	0
	AR-3	3,6	350	1260	1361	1442
	AR-1	7,97	125	996,25	1076	1141
	TOTAL HAB. EN SECTOR 15			2256,25	2436,75	2582,955
16	AR-1	0,33		0	0	0
	TOTAL HAB. EN SECTOR 16			0	0	0
17	AR-1	0,43	125	53,75	58	62
	TOTAL HAB. EN SECTOR 17			54	59	62
18	AR-1	0,24	125	30	32	34
	TOTAL HAB. EN SECTOR 18			30	33	35
19	AR-1	6,62	125	828	894	947
	TOTAL HAB. EN SECTOR 19			828	894	948
20	AR-1	3,11	125	389	420	445
	TOTAL HAB. EN SECTOR 20			389	420	446
21	AR-1	2,76	125	345	373	395
	TOTAL HAB. EN SECTOR 21			345	373	395
22	AR-1	5,11	125	639	690	731
	AR-3	2,24	350	784	847	898
	TOTAL HAB. EN SECTOR 22			1423	1537	1629
23	AR-1	1,01	125	126	136	145
	TOTAL HAB. EN SECTOR 23			127	137	145
24	AR-1	10,1	125	1263	1364	1445
	TOTAL HAB. EN SECTOR 24			1263	1364	1446
POBLACION TOTAL URB. TRIGAL SUR				6715	7254	7689

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE :
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Fuente: Propia.

Dotación de Agua Potable, Urb. Trigal Sur

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
15	325	8,49	9,17	9,72
16	325	0,00	0,00	0,00
17	325	0,20	0,22	0,23
18	325	0,11	0,12	0,13
19	325	3,11	3,36	3,57
20	325	1,46	1,58	1,68
21	325	1,30	1,40	1,49
22	325	5,35	5,78	6,13
23	325	0,48	0,52	0,55
24	325	4,75	5,13	5,44

Fuente: Propia.

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb. Trigal Sur.

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
15	3,12	3,09	3,07	21,21	22,67	23,84
16	3,12	3,09	3,07	0,00	0,00	0,00
17	3,12	3,09	3,07	0,51	0,55	0,57
18	3,12	3,09	3,07	0,28	0,31	0,32
19	3,12	3,09	3,07	7,78	8,32	8,75
20	3,12	3,09	3,07	3,66	3,91	4,12
21	3,12	3,09	3,07	3,24	3,47	3,65
22	3,12	3,09	3,07	13,38	14,30	15,03
23	3,12	3,09	3,07	1,19	1,27	1,34
24	3,12	3,09	3,07	11,87	12,69	13,35

Fuente: Propia.

Estimación de Población Urb. la Trigaleña.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
25	AR-1	3,1	125	387,5	419	444
	AR-7	0,22		0	0	0
	TOTAL HAB. EN SECTOR 25			387,5	418,5	443,61
26	AR-7	3,55		0	0	0
	AR-8	3,94	1500	5910	6383	6766
	AR-1	9,58	125	1198	1293	1371
	ZRU-1	1,1		0	0	0
	TOTAL HAB. EN SECTOR 26			7108	7677	8137
27	AR-8	2,06	1500	3090	3337	3537
	AR-1	7,01	125	876,25	946	1003
	TOTAL HAB. EN SECTOR 27			3967	4284	4541
28	AR-1	0,42	125	52,5	57	60
	C-2	0,36		0	0	0
	TOTAL HAB. EN SECTOR 28			53	57	61
29	AR-8	2,3	1500	3450	3726	3950
	C-2	1,9				
	TOTAL HAB. EN SECTOR 29			3450	3726	3950
30	C-2	2,36		0	0	0
	AR-8	31,77	1500	47655	51467	54555

AR-1	16,35	125	2044	2207	2340
H	4,81		0	0	0
TOTAL HAB. EN SECTOR 30			49699	53675	56896

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población urb la trigaleña

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
31	AR-8	3,38	1500	5070	5476	5804
TOTAL HAB. EN SECTOR 31				5070	5476	5805
32	AR-8	0,94	1500	1410	1523	1614
TOTAL HAB. EN SECTOR 32				1410	1523	1615
33	AR-1	1,7	125	212,5	230	243
TOTAL HAB. EN SECTOR 33				213	230	244
34	AR-1	0,37	125	46,25	50	53
TOTAL HAB. EN SECTOR 34				47	50	53
35	AR-1	0,78	125	97,5	105	112
TOTAL HAB. EN SECTOR 35				98	106	112
36	AR-1	0,22	125	27,5	30	31
TOTAL HAB. EN SECTOR 36				28	30	32
POBLACION TOTAL URB. LA TRIGALEÑA				6866	7415	7861

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011. FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Fuente: Propia.

Dotación de agua potable, Urb. la Trigaleña.

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
25	325	1,46	1,57	1,67
26	325	26,74	28,88	30,61
27	325	14,92	16,11	17,08
28	325	0,20	0,21	0,23
29	325	12,98	14,02	14,86
30	325	22,63	24,44	25,90
31	325	19,07	20,60	21,84
32	325	5,30	5,73	6,07
33	325	5,30	5,73	6,07
34	325	0,18	0,19	0,20
35	325	0,37	0,40	0,42
36	325	0,11	0,11	0,12

Fuente: Propia.

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, urb la trigaleña

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
25	2,51	2,48	2,45	2,93	3,12	3,27
26	2,51	2,48	2,45	53,67	57,20	60,02
27	2,51	2,48	2,45	29,95	31,92	33,50
28	2,51	2,48	2,45	0,40	0,42	0,45
29	2,51	2,48	2,45	26,05	27,76	29,14
30	2,51	2,48	2,45	45,42	48,41	50,80
31	2,51	2,48	2,45	38,28	40,80	42,82
32	2,51	2,48	2,45	10,65	11,35	11,91
33	2,51	2,48	2,45	10,65	11,35	11,91
34	2,51	2,48	2,45	0,35	0,37	0,39
35	2,51	2,48	2,45	0,74	0,79	0,83
36	2,51	2,48	2,45	0,21	0,22	0,24

Fuente: Propia.

Estimación de Población urb las chimeneas

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES 2020 *	HABITANTES 2030**	HABITANTES 2040***
--------	--------------------	--------------	---	----------------------	----------------------	-----------------------

37	AR-1	3,95	125	493,75	533	565
TOTAL HAB. EN SECTOR 37				493,75	534	566
	C-2	1,94	3500	6790	7333	7773
38	AR-1	40,03	125	5003,75	5404	5728
	ZRU-1	2		0	0	0
TOTAL HAB. EN SECTOR 38				5003,75	5405	5729
	AR-8	4,73	1600	7568	8173	8664
39	C-2	4,19		0	0	0
TOTAL HAB. EN SECTOR 39				7568	8174	8664
POBLACION TOTAL URB.LAS CHIMENEAS				13066	14113	14959

Fuente: Propia.

Dotacion de agua potable, urb las chimeneas

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
37	325	1,86	2,01	2,13
38	325	18,82	20,33	21,55
39	325	28,47	30,75	32,59

Fuente: Propia.

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, urb las chimeneas

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
37	2,84	2,80	2,78	4,22	4,51	4,73

38	2,84	2,80	2,78	42,74	45,61	47,92
39	2,84	2,80	2,78	64,65	68,99	72,47

Fuente: Propia.

Estimación de Población, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
40	AR-1	0,37	125	46,25	50	53
	ZRU-1	0,65				
TOTAL HAB. EN SECTOR 40				46,25	50	53

41	AR-1	1,56	125	195	211	223
	C-2	0,49	1400	686	741	785
	AR-7	0,48	1000	480	518	550
	TOTAL HAB. EN SECTOR 41			1361	1470	1559
42	AR-1	0,76	125	95	103	109
	TOTAL HAB. EN SECTOR 42			95	103	109
43	AR-1	0,94	125	117,5	127	135
	TOTAL HAB. EN SECTOR 43			118	127	135
44	AR-1	4,05	125	506	547	580
	TOTAL HAB. EN SECTOR 44			507	547	580
45	AR-1	0,32	125	40	43	46
	TOTAL HAB. EN SECTOR 45			40	44	46
45	AR-1	0,25	125	31	34	36
	TOTAL HAB. EN SECTOR 46			32	34	36
47	AR-1	0,26	125	33	35	37
	TOTAL HAB. EN SECTOR 47			33	36	38
48	AR-1	0,4	125	50	54	57
	TOTAL HAB. EN SECTOR 48			50	54	58
49	AR-1	3,75	125	469	506	537
	TOTAL HAB. EN SECTOR 49			469	507	537
50	AR-1	0,31	125	39	42	44
	TOTAL HAB. EN SECTOR 50			39	42	45
51	AR-1	0,37	125	46	50	53
	TOTAL HAB. EN SECTOR 51			47	50	53

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
52	AR-1	4,33	125	541	585	620
	TOTAL HAB. EN SECTOR 52			542	585	620

53	AR-1	4,15	125	519	560	594
	TOTAL HAB. EN SECTOR 53			519	561	594
54	AR-1	0,27	125	33,75	36	39
	TOTAL HAB. EN SECTOR 54			34	37	39
55	AR-1	0,27	125	33,75	36	39
	TOTAL HAB. EN SECTOR 55			34	37	39
56	AR-1	3,36	125	420	454	481
	TOTAL HAB. EN SECTOR 56			420	454	481
57	AR-1	0,31	125	38,75	42	44
	TOTAL HAB. EN SECTOR 57			39	42	45
58	AR-1	2,21	125	276,25	298	316
	AR-7	2,11	1000	2110	2279	2416
	TOTAL HAB. EN SECTOR 58			2387	2578	2732
58.1	AR-1	3,06	125	382,5	413	438
	AR-7	1,15	1000	1150	1242	1317
	TOTAL HAB. EN SECTOR 58.1			1533	1656	1755
59	AR-1	3,6	125	450	486	515
	TOTAL HAB. EN SECTOR 59			450	486	516
60	AR-1	0,39	125	48,75	53	56
	TOTAL HAB. EN SECTOR 60			49	53	56
61	AR-1	0,29	125	36,25	39	41
	TOTAL HAB. EN SECTOR 61			37	40	42
61	AR-1	0,29	125	36,25	39	41
	TOTAL HAB. EN SECTOR 61			37	40	42
62	AR-1	3,61	125	451,25	487	517
	TOTAL HAB. EN SECTOR 62			452	488	517

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
--------	-----------------------	--------------	---	--------------------------	--------------------------	---------------------------

74	AR-1	0,49	125	61,25	66	70
TOTAL HAB. EN SECTOR 74				62	67	71
75	AR-1	1,5	125	187,5	203	215
TOTAL HAB. EN SECTOR 75				188	203	215
76	AR-1	0,36	125	45	49	52
TOTAL HAB. EN SECTOR 76				45	49	52
77	AR-1	0,97	125	121,25	131	139
TOTAL HAB. EN SECTOR 77				122	131	139
78	AR-1	1,13	125	141,25	153	162
TOTAL HAB. EN SECTOR 78				142	153	162
79	AR-1	1,22	125	152,5	165	175
TOTAL HAB. EN SECTOR 79				153	165	175
80	AR-1	0,47	125	58,75	63	67
TOTAL HAB. EN SECTOR 80				59	64	68

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTE S AÑO 2020 *	HABITANTE S AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
--------	-----------------------	--------------	---	------------------------------	------------------------------	---------------------------

81	AR-1	0,51	125	63,75	69	73
TOTAL HAB. EN SECTOR 81				64	69	73
82	AR-1	0,37	125	46,25	50	53
TOTAL HAB. EN SECTOR 82				47	50	53
83	AR-1	6,36	125	795	859	910
TOTAL HAB. EN SECTOR 83				795	859	911
84	AR-1	1,89	125	236,25	255	270
TOTAL HAB. EN SECTOR 84				237	256	271
85	AR-1	0,6	125	75	81	86
TOTAL HAB. EN SECTOR 85				75	81	86
86	AR-1	0,34	125	42,5	46	49
TOTAL HAB. EN SECTOR 86				43	46	49
87	AR-1	0,22	125	27,5	30	31
TOTAL HAB. EN SECTOR 87				28	30	32
88	AR-1	0,71	125	88,75	96	102
TOTAL HAB. EN SECTOR 88				89	96	102
89	AR-1	0,26	125	32,5	35	37
TOTAL HAB. EN SECTOR 89				33	36	38
90	AR-1	0,41	125	51,25	55	59
TOTAL HAB. EN SECTOR 90				52	56	59
91	AR-1/C-1	0,53	125	66,25	72	76
TOTAL HAB. EN SECTOR 91				67	72	76

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
--------	-----------------------	--------------	---	--------------------------	--------------------------	---------------------------

92	AR-1/C-1	0,54	125	67,5	73	77
	TOTAL HAB. EN SECTOR 92			68	73	78
93	AR-1/C-1	0,29	125	36,25	39	41
	TOTAL HAB. EN SECTOR 93			37	40	42
94	AR-1/C-1	0,27	125	33,75	36	39
	TOTAL HAB. EN SECTOR 94			34	37	39
95	AR-1/C-1	1,17	125	146,25	158	167
	TOTAL HAB. EN SECTOR 95			147	158	168
96	AR-1/C-1	0,79	125	98,75	107	113
	TOTAL HAB. EN SECTOR 96			99	107	114
97	AR-1/C-1	0,75	125	93,75	101	107
	TOTAL HAB. EN SECTOR 96			94	102	108
97.1	AR-1	1,25	125	156,25	169	179
	TOTAL HAB. EN SECTOR 97.1			157	169	179
98	AR-1	1,49	125	186,25	201	213
	TOTAL HAB. EN SECTOR 98			187	202	214
99	AR-1	0,28	125	35	38	40
	TOTAL HAB. EN SECTOR 99			35	38	41
100	AR-1	0,47	125	58,75	63	67
	TOTAL HAB. EN SECTOR 100			59	64	68
101	AR-1	0,3	125	37,5	41	43
	TOTAL HAB. EN SECTOR 101			38	41	43
102	AR-1	0,98	125	122,5	132	140
	TOTAL HAB. EN SECTOR 102			123	133	141

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
103	AR-1	1,27	125	158,75	171	182

				TOTAL HAB. EN SECTOR 103	159	172	182
104	AR-1	1,26	125	157,5	170	180	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 104	158	171	181
105	AR-1	0,24	125	30	32	34	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 105	30	33	35
106	AR-1	0,63	125	78,75	85	90	
	AR-7	0,94	1000	940	1015	1076	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 106	1019	1101	1167
107	AR-7	0,8	1000	800	864	916	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 107	800	864	916
108	AR-1	0,6	125	75	81	86	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 108	75	81	86
109	AR-1	0,29	125	36,25	39	41	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 109	37	40	42
110	AR-1	1,4	125	175	189	200	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 110	175	189	201
111	AR-1	0,99	125	123,75	134	142	
	AR-7	0,72	1000	720	778	824	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 111	844	912	966
112	AR-1	0,68	125	85	92	97	
	AR-7	0,39	1000	390	421	446	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 112	390	422	447
113	AR-1	1,01	125	126,25	136	145	
				TOTAL HAB. EN SECTOR 113	127	137	145

Fuente: Propia.

Continuación, Estimación de Población, Urb. Parque Trigal

SECTOR	ZONA SEGÚN PDUL	AREA (HA)	POBLACION SEGÚN PDUL (HASTA 2020) (HAB/HA)	HABITANTES AÑO 2020 *	HABITANTES AÑO 2030**	HABITANTES AÑO 2040***
--------	-----------------------	--------------	---	--------------------------	--------------------------	---------------------------

114	AR-1	0,57	125	71,25	77	82
	TOTAL HAB. EN SECTOR 114			72	77	82
115	AR-1	1,96	125	245	265	280
	TOTAL HAB. EN SECTOR 115			245	265	281
116	AR-1	1,39	125	173,75	188	199
	TOTAL HAB. EN SECTOR 116			174	188	199
117	AR-1	0,59	125	73,75	80	84
	TOTAL HAB. EN SECTOR 117			74	80	85
118	AR-1	0,77	125	96,25	104	110
	TOTAL HAB. EN SECTOR 118			97	104	111
119	AR-1	1,66	125	207,5	224	238
	TOTAL HAB. EN SECTOR 119			208	225	238
120	AR-1	0,26	125	32,5	35	37
	TOTAL HAB. EN SECTOR 120			33	36	38
121	AR-1	0,27	125	33,75	36	39
	AR-1/C-1	0,76	125	95	103	109
	TOTAL HAB. EN SECTOR 121			129	140	148
122	AR-1	2,21	125	276,25	298	316
	TOTAL HAB. EN SECTOR 122			277	299	317
123	AR-1	3,4	125	425	459	487
	TOTAL HAB. EN SECTOR 123			425	459	487
124	AR-1	2,51	125	313,75	339	359
	TOTAL HAB. EN SECTOR 123			314	339	360
POBLACION TOTAL URB. PARQUE TRIGAL				19627	21198	22472

*LA ORDENANZA REGLAMENTA EL CRECIMIENTO PREVISTO PARA LA PARROQUIA SAN JOSE HASTA EL AÑO 2020

**PROYECCION AL AÑO 2030 CON UNA DIFERENCIA DE 1.08 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2020

***PROYECCION AL AÑO 2040 CON UNA DIFERENCIA DE 1.06 VECES MAS QUE LA POBLACION DEL AÑO 2030

Nota: Proyecciones al 30 de junio de cada año, calculadas en el trimestre del año 2013, con base al Censo 2011.
FUENTE : INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE)

Fuente: Propia.

Fuente: Propia.

Dotación de Agua Potable, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
--------	-----------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

40	325	0,17	0,19	0,20
41	325	5,12	5,53	5,86
42	325	0,36	0,39	0,41
43	325	0,44	0,48	0,51
44	325	1,91	2,06	2,18
45	325	0,15	0,17	0,17
46	325	0,12	0,13	0,14
47	325	0,12	0,14	0,14
48	325	0,19	0,20	0,22
49	325	1,76	1,91	2,02
50	325	0,15	0,16	0,17
51	325	0,18	0,19	0,20
52	325	2,04	2,20	2,33
53	325	1,95	2,11	2,23
54	325	0,13	0,14	0,15
55	325	0,13	0,14	0,15
56	325	1,58	1,71	1,81
57	325	0,15	0,16	0,17
58	325	8,98	9,70	10,28
58,1	325	5,77	6,23	6,60
59	325	1,69	1,83	1,94
60	325	0,18	0,20	0,21
61	325	0,14	0,15	0,16
62	325	1,70	1,84	1,94
63	325	0,19	0,20	0,22
64	325	0,14	0,15	0,16
65	325	0,31	0,33	0,35
66	325	0,36	0,39	0,42
67	325	0,08	0,08	0,09
68	325	0,10	0,11	0,12
69	325	0,30	0,33	0,35
70	325	1,69	1,82	1,93
71	325	0,35	0,37	0,39
72	325	0,33	0,36	0,38
73	325	0,10	0,11	0,12
74	325	0,23	0,25	0,27
75	325	0,71	0,76	0,81
76	325	0,17	0,18	0,20
77	325	0,46	0,49	0,52

Fuente: Propia.

Continuación, Dotación de Agua Potable, Urb. Parque Trigal.

SECTOR	DOTACION (L/P/DIA)	Qm AÑO 2020 (L/SEG)	Qm AÑO 2030 (L/SEG)	Qm AÑO 2040 (L/SEG)
--------	-----------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

78	325	0,53	0,58	0,61
79	325	0,58	0,62	0,66
80	325	0,22	0,24	0,26
81	325	0,24	0,26	0,27
82	325	0,18	0,19	0,20
83	325	2,99	3,23	3,43
84	325	0,89	0,96	1,02
85	325	0,28	0,30	0,32
86	325	0,16	0,17	0,18
87	325	0,11	0,11	0,12
88	325	0,33	0,36	0,38
89	325	0,12	0,14	0,14
90	325	0,20	0,21	0,22
91	325	0,25	0,27	0,29
92	325	0,26	0,27	0,29
93	325	0,14	0,15	0,16
94	325	0,13	0,14	0,15
95	325	0,55	0,59	0,63
96	325	0,37	0,40	0,43
97	325	0,35	0,38	0,41
97.1	325	0,59	0,64	0,67
98	325	0,70	0,76	0,80
99	325	0,13	0,14	0,15
100	325	0,22	0,24	0,26
101	325	0,14	0,15	0,16
102	325	0,46	0,50	0,53
103	325	0,60	0,65	0,68
104	325	0,59	0,64	0,68
105	325	0,11	0,12	0,13
106	325	3,83	4,14	4,39
107	325	3,01	3,25	3,45
108	325	0,28	0,30	0,32
109	325	0,14	0,15	0,16
110	325	0,66	0,71	0,76
111	325	3,17	3,43	3,63
112	325	1,47	1,59	1,68
113	325	0,48	0,52	0,55
114	325	0,27	0,29	0,31
115	325	0,92	1,00	1,06
116	325	0,65	0,71	0,75
117	325	0,28	0,30	0,32
118	325	0,36	0,39	0,42
119	325	0,78	0,85	0,90
120	325	0,12	0,14	0,14
121	325	0,36	0,39	0,41
122	325	1,04	1,12	1,19
123	325	1,60	1,73	1,83
124	325	1,18	1,28	1,35

Fuente: Propia.

Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb Parque Trigal.

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG)	Q max (L/SEG) AÑO	Q max (L/SEG) AÑO
--------	------------------	------------------	------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

				AÑO 2020	2030	2040
40	2,66	2,63	2,60	0,37	0,40	0,41
41	2,66	2,63	2,60	10,90	11,62	12,21
42	2,66	2,63	2,60	0,76	0,81	0,85
43	2,66	2,63	2,60	0,94	1,00	1,06
44	2,66	2,63	2,60	4,06	4,32	4,54
45	2,66	2,63	2,60	0,32	0,35	0,36
46	2,66	2,63	2,60	0,26	0,27	0,28
47	2,66	2,63	2,60	0,26	0,28	0,30
48	2,66	2,63	2,60	0,40	0,43	0,45
49	2,66	2,63	2,60	3,76	4,01	4,20
50	2,66	2,63	2,60	0,31	0,33	0,35
51	2,66	2,63	2,60	0,38	0,40	0,41
52	2,66	2,63	2,60	4,34	4,62	4,85
53	2,66	2,63	2,60	4,16	4,44	4,65
54	2,66	2,63	2,60	0,27	0,29	0,31
55	2,66	2,63	2,60	0,27	0,29	0,31
56	2,66	2,63	2,60	3,36	3,59	3,77
57	2,66	2,63	2,60	0,31	0,33	0,35
58	2,66	2,63	2,60	19,11	20,38	21,39
58,1	2,66	2,63	2,60	12,27	13,09	13,74
59	2,66	2,63	2,60	3,60	3,84	4,04
60	2,66	2,63	2,60	0,39	0,42	0,44
61	2,66	2,63	2,60	0,30	0,32	0,33
62	2,66	2,63	2,60	3,62	3,86	4,05
63	2,66	2,63	2,60	0,40	0,43	0,45
64	2,66	2,63	2,60	0,30	0,32	0,34
65	2,66	2,63	2,60	0,66	0,70	0,74
66	2,66	2,63	2,60	0,78	0,82	0,87
67	2,66	2,63	2,60	0,16	0,17	0,18
68	2,66	2,63	2,60	0,22	0,23	0,24
69	2,66	2,63	2,60	0,64	0,69	0,72
70	2,66	2,63	2,60	3,60	3,83	4,02
71	2,66	2,63	2,60	0,74	0,78	0,82
72	2,66	2,63	2,60	0,70	0,75	0,79
73	2,66	2,63	2,60	0,22	0,23	0,24
74	2,66	2,63	2,60	0,50	0,53	0,56
75	2,66	2,63	2,60	1,51	1,60	1,68
76	2,66	2,63	2,60	0,36	0,39	0,41
77	2,66	2,63	2,60	0,98	1,04	1,09

Fuente: Propia

Continuación, Gasto Máximo Parcial de Aguas Servidas, Urb Parque Trigal.

SECTOR	K AÑO 2020	K AÑO 2030	K AÑO 2040	Q max A.S (L/SEG) AÑO 2020	Q max (L/SEG) AÑO 2030	Q max (L/SEG) AÑO 2040
78	2,66	2,63	2,60	1,14	1,21	1,27
79	2,66	2,63	2,60	1,23	1,30	1,37
80	2,66	2,63	2,60	0,47	0,51	0,53
81	2,66	2,63	2,60	0,51	0,55	0,57
82	2,66	2,63	2,60	0,38	0,40	0,41
83	2,66	2,63	2,60	6,37	6,79	7,13
84	2,66	2,63	2,60	1,90	2,02	2,12
85	2,66	2,63	2,60	0,60	0,64	0,67
86	2,66	2,63	2,60	0,34	0,36	0,38
87	2,66	2,63	2,60	0,22	0,24	0,25
88	2,66	2,63	2,60	0,71	0,76	0,80
89	2,66	2,63	2,60	0,26	0,28	0,30
90	2,66	2,63	2,60	0,42	0,44	0,46
91	2,66	2,63	2,60	0,54	0,57	0,60
92	2,66	2,63	2,60	0,54	0,58	0,61
93	2,66	2,63	2,60	0,30	0,32	0,33
94	2,66	2,63	2,60	0,27	0,29	0,31
95	2,66	2,63	2,60	1,18	1,25	1,32
96	2,66	2,63	2,60	0,79	0,85	0,89
97	2,66	2,63	2,60	0,75	0,81	0,85
97.1	2,66	2,63	2,60	1,26	1,34	1,40
98	2,66	2,63	2,60	1,50	1,60	1,68
99	2,66	2,63	2,60	0,28	0,30	0,32
100	2,66	2,63	2,60	0,47	0,51	0,53
101	2,66	2,63	2,60	0,30	0,32	0,34
102	2,66	2,63	2,60	0,98	1,05	1,10
103	2,66	2,63	2,60	1,27	1,36	1,42
104	2,66	2,63	2,60	1,27	1,35	1,42
105	2,66	2,63	2,60	0,24	0,26	0,27
106	2,66	2,63	2,60	8,16	8,70	9,14
107	2,66	2,63	2,60	6,41	6,83	7,17
108	2,66	2,63	2,60	0,60	0,64	0,67
109	2,66	2,63	2,60	0,30	0,32	0,33
110	2,66	2,63	2,60	1,40	1,49	1,57
111	2,66	2,63	2,60	6,76	7,21	7,56
112	2,66	2,63	2,60	3,12	3,34	3,50
113	2,66	2,63	2,60	1,02	1,08	1,14
114	2,66	2,63	2,60	0,58	0,61	0,64
115	2,66	2,63	2,60	1,96	2,10	2,20
116	2,66	2,63	2,60	1,39	1,49	1,56
117	2,66	2,63	2,60	0,59	0,63	0,67
118	2,66	2,63	2,60	0,78	0,82	0,87
119	2,66	2,63	2,60	1,67	1,78	1,86
120	2,66	2,63	2,60	0,26	0,28	0,30
121	2,66	2,63	2,60	0,76	0,81	0,85
122	2,66	2,63	2,60	2,22	2,36	2,48
123	2,66	2,63	2,60	3,40	3,63	3,81
124	2,66	2,63	2,60	2,51	2,68	2,82

Fuente: Propia.

Capacidades, Aguas Servidas.

n	0,015
---	-------

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	$\phi(m)$	A (m2)	Q (lps)	OBSERVACION
Urb. Las Clavellinas	C5''' - C15	4,0	0,0040	12	0,3048	0,0730	55,29619	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Las Clavellinas	C13-C14	3,9	0,0039	10	0,254	0,0507	33,57743	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Las Clavellinas	C14-C15	4	0,0040	10	0,254	0,0507	34,00519	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Las Clavellinas	C15-C43	4,2	0,0042	12	0,3048	0,0730	56,66173	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Las Clavellinas	D9-D5	5,48	0,0055	18	0,4572	0,1642	190,8236	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Las Clavellinas	D5-A1	2,91	0,0029	27	0,6858	0,3694	409,9823	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Las Clavellinas	A5-A1	2,45	0,0025	10	0,254	0,0507	26,61327	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Trigal Norte	H8-F8	17,08	0,0171	15	0,381	0,1140	207,1743	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Trigal Norte	F8-D5	5,62	0,0056	18	0,4572	0,1642	193,2458	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	C8-C7	10	0,0100	8	0,2032	0,0324	29,65436	SE USO PENDIENTE MINIMA POR FALTA DE INFOTMACION
Urb. Parque Trigal	F0-F1'	10	0,0100	15	0,381	0,1140	158,5229	SE USO PENDIENTE MINIMA POR FALTA DE INFOTMACION
Urb. Parque Trigal	F-I'	10	0,0100	18	0,4572	0,1642	257,7756	SE USO PENDIENTE MINIMA POR FALTA DE INFOTMACION
Urb. Parque Trigal	A1-I''	3,64	0,0036	27	0,6858	0,3694	458,5316	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA

Fuente: Propia.

Continuación, Capacidades, Aguas Servidas.

n	0,015							
SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	$\phi(m)$	A (m2)	Q (lps)	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	IJ151-J14	55,1	0,0551	10	0,254	0,0507	126,2092	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	J14 - J13'	52,77	0,0528	12	0,3048	0,0730	200,8439	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	J13'-J12	36,99	0,0370	18	0,4572	0,1642	495,7743	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	J12 - J10	20,96	0,0210	21	0,5334	0,2235	562,9402	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	IJ151-I14	32,8975	0,0329	10	0,254	0,0507	97,52066	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	I14- I13'	46,21	0,0462	12	0,3048	0,0730	187,946	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	IJ13' - I13'	9,42	0,0094	10	0,254	0,0507	52,1844	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	I13' - I13	28,18	0,0282	18	0,4572	0,1642	432,7254	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	IJ13 - I13	32,27	0,0323	10	0,254	0,0507	96,58611	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	I13 - I12	37,92	0,0379	18	0,4572	0,1642	501,968	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	I12 - I10	24,03	0,0240	24	0,6096	0,2919	860,575	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	IJ10 - I10	7,55	0,0076	10	0,254	0,0507	46,71848	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	H16 - H151	43,00	0,0430	12	0,3048	0,0730	181,3007	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	HI151 - H151	21,05	0,0211	10	0,254	0,0507	78,00838	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	H151 - H141	44,97	0,0450	15	0,381	0,1140	336,1657	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	H141 - H14	44,00	0,0440	21	0,5334	0,2235	815,6296	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	H14-H12	34,02	0,0340	24	0,6096	0,2919	1023,951	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	H12-H10	23	0,0230	27	0,6858	0,3694	1152,61	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	G18 - G17	70,00	0,0700	10	0,254	0,0507	142,2539	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	G17 - G16	50,25	0,0503	12	0,3048	0,0730	195,9897	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	G16 - F16	20,68	0,0207	15	0,381	0,1140	227,9645	CUMPLE LA PENDIENTE

Fuente: Propia.

Continuación, Capacidades, Aguas Servidas.

n	0,015							
SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	$\phi(m)$	A (m2)	Q (lps)	OBSERVACION

Urb. Parque Trigal	E16 - F16	22,21	0,0222	10	0,254	0,0507	80,12896	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	F16 - F151	30,60	0,0306	15	0,381	0,1140	277,3017	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	FE151 - F151	10,90	0,0109	10	0,254	0,0507	56,13432	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	F151-F13'	36,33	0,0363	15	0,381	0,1140	302,1514	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	F13'-F11	23,69	0,0237	21	0,5334	0,2235	598,4794	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	F11 - G11	6,90	0,0069	27	0,6858	0,3694	631,3107	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	G14-G10'	17,65	0,0177	130X130				CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	FE10'-G10'	3,14	0,0031	10	0,254	0,0507	30,12867	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	G10' - G10	21,54	0,0215	130X130				CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	F11 - E11	7,05	0,0071	10	0,254	0,0507	45,14501	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	E151 - E15	41,98	0,0420	10	0,254	0,0507	110,1632	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	E15-E13'	36,96	0,0370	15	0,381	0,1140	304,7599	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	FE13' - E13'	6,92	0,0069	10	0,254	0,0507	44,72684	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	E13'-E11	26,015	0,0260	21	0,5334	0,2235	627,1603	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	E11 - D11	4,97	0,0050	27	0,6858	0,3694	535,7927	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	CD17'-D17	8,365	0,0084	10	0,254	0,0507	49,17543	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	D17 - D16	55,59	0,0556	15	0,381	0,1140	373,7578	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	E16 -D16	5,01	0,0050	10	0,254	0,0507	38,05696	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	D16-D15	43,415	0,0434	21	0,5334	0,2235	810,1894	CUMPLE LA PENDIENTE

Fuente: Propia.

Continuación, Capacidades, Aguas Servidas.

n	0,015
---	-------

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	$\phi(m)$	A (m2)	Q (lps)	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	D15-D13'	31,81	0,0318	24	0,6096	0,2919	990,1333	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	D13'-D11	29,495	0,0295	27	0,6858	0,3694	1305,247	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	D11 - C11	9,93	0,0099	36	0,9144	0,6567	1631,035	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	C17-C151	43,83	0,0438	10	0,254	0,0507	112,5644	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	C151 - C15	34,48	0,0345	12	0,3048	0,0730	162,3487	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	C15-B15	36,04	0,0360	18	0,4572	0,1642	489,3665	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	BC15 - B15	13,81	0,0138	10	0,254	0,0507	63,18472	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	B15-C13'	23,54	0,0235	24	0,6096	0,2919	851,7558	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	C13' - C12	18,06	0,0181	33	0,8382	0,5518	1744,126	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	C12 - C11	21,88	0,0219	36	0,9144	0,6567	2421,097	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	A11 - B11	6,95	0,0070	24	0,6096	0,2919	462,8116	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	B13 - B11	26,55	0,0266	12	0,3048	0,0730	142,4615	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	B11 - C11	4,58	0,0046	27	0,6858	0,3694	514,3412	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	EF10'-D10	6,44	0,0064	12	0,3048	0,0730	70,163	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	D10-C10'	9	0,0090	21	0,5334	0,2235	368,8824	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. Parque Trigal	C11-C10'	27,87	0,0279	1X1				CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Trigal Sur	1-13,1-14	10	0,0100	8	0,2032	0,0324	29,65436	SE USO PENDIENTE MINIMA POR FALTA DE INFOTMACION

Fuente: Propia.

Continuación, Capacidades, Aguas Servidas.

n	0,015							
SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	$\phi(m)$	A (m2)	Q (lps)	OBSERVACION
Urb. Trigal Sur	2.7-2	17,71	0,0177	10	0,254	0,0507	71,5611	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Trigal Sur	15-2.	22,77	0,0228	10	0,254	0,0507	81,13148	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Trigal Sur	1.6.6-1.6	22,20	0,0222	10	0,254	0,0507	80,11092	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Trigal Sur	1.13-1.6	21,79	0,0218	10	0,254	0,0507	79,3599	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Trigal Sur	1.6-2	15,38	0,0154	12	0,3048	0,0730	108,4109	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Trigal Sur	2-0	26,00	0,0260	15	0,381	0,1140	255,6104	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Lomas del Este	16-14	10	0,0100	10	0,254	0,0507	53,76693	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Lomas del Este	14-04.	10	0,0100	15	0,381	0,1140	158,5229	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	124-123	21	0,0210	10	0,254	0,0507	77,91568	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	124-86	18,429	0,0184	12	0,3048	0,0730	118,6892	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	86-3	16,25	0,0163	15	0,381	0,1140	202,0778	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	3-2.	6	0,0060	18	0,4572	0,1642	199,6722	PENDIENTE MENOR A LA MINIMA
Urb. La Trigaleña	22-17	33,8	0,0338	10	0,254	0,0507	98,84929	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	17-15	18	0,0180	12	0,3048	0,0730	117,3009	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	15-15.1	25,5	0,0255	15	0,381	0,1140	253,1407	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	2-1.	11	0,0110	18	0,4572	0,1642	270,3574	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	9-7.	34	0,0340	10	0,254	0,0507	99,14131	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	7-1.	16	0,0160	12	0,3048	0,0730	110,5924	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Las chimeneas	21=1-D	10	0,0100	10	0,254	0,0507	53,76693	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Las chimeneas	98-97	10	0,0100	20	0,508	0,2027	341,3987	CUMPLE LA PENDIENTE
Urb. Piedras pintadas								SIN DATOS

Fuente: Propia.

Diagnóstico, Aguas servidas para el año 2020.

PUNTO DE CONTROL	δ	$\varnothing$ EXISTENTE (Plgs)	QCAP (LPS)	QAS (LPS) 2020	CONDICION
P1	0,0039	10	33,58	41,68	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P2	0,0042	12	56,66	42,98	CAPACIDAD SUFICIENTE
P3	0,0055	18	190,82	32,89	CAPACIDAD SUFICIENTE
P4	0,0029	27	409,98	73,69	CAPACIDAD SUFICIENTE
P5	0,0379	18	501,97	3,31	CAPACIDAD SUFICIENTE
P6	0,0230	27	1152,61	4,70	CAPACIDAD SUFICIENTE
P7	0,0434	21	810,19	7,62	CAPACIDAD SUFICIENTE
P8	0,0219	36	2421,10	57,52	CAPACIDAD SUFICIENTE
P9	0,0210	21	562,94	6,21	CAPACIDAD SUFICIENTE
P10	0,0100	8	29,65	6,04	CAPACIDAD SUFICIENTE
P11	0,0219	36	2421,10	86,28	CAPACIDAD SUFICIENTE
P12	0,0219	36	2421,10	172,04	CAPACIDAD SUFICIENTE
P13	0,0100	8	29,65	25,25	CAPACIDAD SUFICIENTE
P14	0,0218	10	79,36	37,75	CAPACIDAD SUFICIENTE
P15	0,026	15	255,61	65,61	CAPACIDAD SUFICIENTE
P16	0,0338	10	98,85	45,42	CAPACIDAD SUFICIENTE
P17	0,01625	15	202,08	92,83	CAPACIDAD SUFICIENTE
P18	0,006	18	199,67	190,12	CAPACIDAD SUFICIENTE
P19	0,01	10	53,77	46,96	CAPACIDAD SUFICIENTE
P20	0,01	20	341,40	64,65	CAPACIDAD SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Diagnóstico, Aguas servidas para el año 2030.

PUNTO DE CONTROL	δ	$\emptyset$ EXISTENTE (Plgs)	QCAP (LPS)	QAS (LPS) 2030	CONDICION
P1	0,0039	10	33,58	44,58	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P2	0,0042	12	56,66	45,98	CAPACIDAD SUFICIENTE
P3	0,0055	18	190,82	35,20	CAPACIDAD SUFICIENTE
P4	0,0029	27	409,98	78,87	CAPACIDAD SUFICIENTE
P5	0,0379	18	501,97	3,53	CAPACIDAD SUFICIENTE
P6	0,0230	27	1152,61	5,00	CAPACIDAD SUFICIENTE
P7	0,0434	21	810,19	8,13	CAPACIDAD SUFICIENTE
P8	0,0219	36	2421,10	61,35	CAPACIDAD SUFICIENTE
P9	0,0210	21	562,94	6,61	CAPACIDAD SUFICIENTE
P10	0,0100	8	29,65	6,44	CAPACIDAD SUFICIENTE
P11	0,0219	36	2421,10	92,00	CAPACIDAD SUFICIENTE
P12	0,0219	36	2421,10	183,73	CAPACIDAD SUFICIENTE
P13	0,0100	8	29,65	26,99	CAPACIDAD SUFICIENTE
P14	0,0218	10	79,36	40,36	CAPACIDAD SUFICIENTE
P15	0,026	15	255,61	70,12	CAPACIDAD SUFICIENTE
P16	0,0338	10	98,85	48,41	CAPACIDAD SUFICIENTE
P17	0,01625	15	202,08	98,88	CAPACIDAD SUFICIENTE
P18	0,006	18	199,67	202,54	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P19	0,01	10	53,77	50,12	CAPACIDAD SUFICIENTE
P20	0,01	20	341,40	68,99	CAPACIDAD SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Diagnóstico, Aguas servidas para el año 2040.

PUNTO DE CONTROL	δ	$\emptyset$ EXISTENTE (Plgs)	QCAP (LPS)	QAS (LPS) 2040	CONDICION
P1	0,0039	10	33,58	46,91	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P2	0,0042	12	56,66	48,37	CAPACIDAD SUFICIENTE
P3	0,0055	18	190,82	35,39	CAPACIDAD SUFICIENTE
P4	0,0029	27	409,98	81,38	CAPACIDAD SUFICIENTE
P5	0,0379	18	501,97	3,71	CAPACIDAD SUFICIENTE
P6	0,0230	27	1152,61	5,25	CAPACIDAD SUFICIENTE
P7	0,0434	21	810,19	8,53	CAPACIDAD SUFICIENTE
P8	0,0219	36	2421,10	64,42	CAPACIDAD SUFICIENTE
P9	0,0210	21	562,94	6,95	CAPACIDAD SUFICIENTE
P10	0,0100	8	29,65	6,76	CAPACIDAD SUFICIENTE
P11	0,0219	36	2421,10	96,58	CAPACIDAD SUFICIENTE
P12	0,0219	36	2421,10	191,47	CAPACIDAD SUFICIENTE
P13	0,0100	8	29,65	28,38	CAPACIDAD SUFICIENTE
P14	0,0218	10	79,36	42,44	CAPACIDAD SUFICIENTE
P15	0,026	15	255,61	73,73	CAPACIDAD SUFICIENTE
P16	0,0338	10	98,85	50,80	CAPACIDAD SUFICIENTE
P17	0,01625	15	202,08	103,72	CAPACIDAD SUFICIENTE
P18	0,006	18	199,67	212,49	CAPACIDAD INSUFICIENTE
P19	0,01	10	53,77	52,65	CAPACIDAD SUFICIENTE
P20	0,01	20	341,40	72,47	CAPACIDAD SUFICIENTE

Fuente: Propia.

Propuestas, Aguas servidas.

CODIGO	PUNTO DE CONTROL O SECTOR	PROPUESTA
AS-01 CORTO PLAZO	P1	MODIFICAR DIAMETRO DE 10" GENERA UNA CAPACIDAD DE 33,57 LPS; DIAMETRO DE 12" GENERA UNA CAPACIDAD DE 55,30 LPS.
AS-02 MEDIANO PLAZO	P18	CAMBIAR TUBERIA EXISTENTE DE 18" CON PENDIENTE DE 0.006 Y CAPACIDAD DE 199,672 LPS; POR UNA NUEVA CON DIAMETRO DE 24 Y CAPACIDAD DE 430,01LPS
AS-03 CORTO PLAZO	TODOS LOS PUNTOS DE CONTROL MENOS P1 Y 18	LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y REMOCION DE SEDIMENTOS EN TUBERIAS EXISTENTES.
AS-04 CORTO PLAZO	URB. PIEDARAS PINTADAS	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE LOS COLECTORES EXISTENTES.
AS-05 MEDIANO PLAZO	URB. PARQUE TRIGAL	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE LOS COLECTORES EXISTENTES.
AS-06 MEDIANO PLAZO	URB. LAS CHIMENEAS	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, PARA VERIFICAR LAS DIMENSIONES Y EL ALINEAMIENTO DE LOS COLECTORES EXISTENTES.

Fuente: Propia.

Puntos de control, Para el año 2020.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P1	1	40,82	41,68
	1.3	0,86	
P2	P1	41,68	42,98
	1.1	0,22	
	1.2	0,02	
	2	1,05	
P3	6	3,41	32,89
	7	6,84	
	8	2,10	
	9	6,10	
	10	4,34	
	11	10,10	
P4	P3	32,89	73,69
	3	0,63	
	4	2,13	
	5	0,80	
	6.1	5,67	
	12	7,59	
	13	11,18	
	14	12,80	
P5	67	0,16	3,31
	68	0,22	
	72	0,71	
	73	0,22	
	74	0,50	
	75	1,51	
P6	76	0,36	4,70
	77	0,98	
	78	1,14	
	79	1,23	
	80	0,47	
	81	0,51	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2020.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
------------------	----------------------	---	-------------------------

P7	101	0,31	
	102	0,99	
	103	1,28	
	108	0,60	
	109	0,30	7,62
	112	3,13	
	113	1,02	
	116	1,40	
	P7	7,62	
	82	0,38	
P8	83	6,38	
	86	0,35	
	87	0,22	
	90	0,42	
	92	0,55	
	96	0,79	
	97	0,75	
	97.1	1,26	
	98	1,50	
	99	0,28	
	100	0,47	
	104	1,27	57,52
	105	0,24	
	105	8,18	
	107	6,42	
	110	1,40	
	111	6,78	
	114	0,58	
	115	1,97	
	117	0,59	
	118	0,78	
	119	1,67	
	120	0,26	
	121	0,76	
	122	2,22	
	123	3,41	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2020.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P10	55	0,27	6,04

	84	1,90	
	85	0,60	
	88	0,71	
	89	0,26	
	91	0,54	
	93	0,30	
	94	0,27	
	95	1,18	
	44	4,07	
	P5	0,00	
	P6	0,00	
	P9	0,00	
	P10	6,04	
	43	0,95	
	45	0,32	
	48	0,40	
	49	3,77	
	50	0,31	
	51	0,38	
	52	4,35	
P11	53	4,17	72,08
	54	0,27	
	56	3,37	
	57	0,31	
	58	19,16	
	58.1	12,31	
	59	3,61	
	60	0,39	
	61	0,30	
	62	3,63	
	63	0,40	
	64	0,31	
	71	0,74	
	124	2,51	
	P4	0,00	
	P11	72,08	
P12	40	0,37	84,14
	41	10,93	
	42	0,76	
	22	13,38	
P13	24	11,87	25,25

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2020.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
------------------	----------------------	---	-------------------------

	P13	0,00	
	18	0,28	
P14	19	7,78	12,50
	21	3,24	
	23	1,19	
	P14	12,50	
	15	21,21	
P15	17	0,51	40,36
	20	3,66	
	25	2,48	
P16	30	45,42	45,42
	26	45,43	
P17	27	25,35	92,83
	29	22,05	
	P17	92,83	
	P16	45,42	
	28	0,34	
	31	32,40	
P18	32	9,01	190,12
	33	9,01	
	34	0,30	
	35	0,63	
	36	0,18	
	37	3,40	
P19	38	34,45	37,85
P20	39	64,65	64,65

Fuente: Propia.

Puntos de control, Para el año 2030.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P1	1	43,66	44,58
	1.3	0,92	
P2	P1	44,58	45,98
	1.1	0,24	
	1.2	0,02	
	2	1,13	
	6	3,65	
P2	7	7,32	35,20
	8	2,25	
	9	6,53	
	10	4,64	
	11	10,81	
	P3	35,20	
	3	0,69	
P4	4	2,27	78,87
	5	0,85	
	6.1	6,06	
	12	8,13	
	13	11,96	
	14	13,70	
	67	0,17	
P5	68	0,23	3,53
	72	0,75	
	73	0,23	
	74	0,53	
	75	1,61	
	76	0,39	
P6	77	1,04	5,00
	78	1,21	
	79	1,31	
	80	0,51	

81

0,55

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2030.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P7	101	0,32	8,13
	102	1,05	
	103	1,36	
	108	0,64	
	109	0,32	
	112	3,35	
	113	1,09	
	116	1,49	
	P7	8,13	
P8	82	0,40	61,35
	83	6,81	
	86	0,36	
	87	0,24	
	90	0,44	
	92	0,58	
	96	0,85	
	97	0,81	
	97.1	1,34	
	98	1,60	
	99	0,30	
	100	0,51	
	104	1,36	
	105	0,26	
	105	8,73	
	107	6,85	
	110	1,50	
	111	7,23	
	114	0,61	
	115	2,10	
	117	0,63	
	118	0,82	
	119	1,78	
	120	0,29	
	121	0,82	
	122	2,37	
	123	3,64	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2030.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P10	55	0,29	6,44
	84	2,03	
	85	0,64	
	88	0,76	
	89	0,29	
	91	0,57	
	93	0,32	
	94	0,29	
	95	1,25	
P11	44	4,34	76,86
	P5	0,00	
	P6	0,00	
	P9	0,00	
	P10	6,44	
	43	1,01	
	45	0,35	
	48	0,43	
	49	4,02	
	50	0,33	
	51	0,40	
	52	4,64	
	53	4,45	
	54	0,29	
	56	3,60	
	57	0,33	
	58	20,44	
	58.1	13,13	
	59	3,85	
	60	0,42	
	61	0,32	
	62	3,87	
	63	0,43	
	64	0,32	
P12	71	0,78	89,72
	124	2,68	
	P4	0,00	
	P11	76,86	
	40	0,40	
P13	41	11,65	26,99
	42	0,82	
	22	14,30	
	24	12,69	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2030.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P14	P13	0,00	13,37
	18	0,31	
	19	8,32	
	21	3,47	
	23	1,27	
P15	P14	13,37	43,13
	15	22,67	
	17	0,55	
	20	3,91	
	25	2,64	
P16	30	48,41	48,41
P17	26	48,39	98,88
	27	27,00	
	29	23,49	
P18	P17	98,88	202,54
	P16	48,41	
	28	0,36	
	31	34,52	
	32	9,60	
	33	9,60	
	34	0,32	
	35	0,67	
	36	0,19	
P19	37	1,70	18,95
	38	17,25	
P20	39	68,99	68,99

Fuente: Propia.

Puntos de control, Para el año 2040.

PUNTO DE CONTROL	I	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P1	1	45,94	46,91

	1.3	0,97	
	P1	46,91	
P2	1.1	0,25	48,37
	1.2	0,02	
	2	1,19	
	6	3,84	
	7	7,32	
P2	8	2,25	35,39
	9	6,53	
	10	4,64	
	11	10,81	
	P3	35,39	
	3	0,72	
	4	2,39	
P4	5	0,90	81,38
	6.1	6,39	
	12	8,56	
	13	12,60	
	14	14,43	
	67	0,18	
	68	0,24	
P5	72	0,79	3,71
	73	0,24	
	74	0,56	
	75	1,69	
	76	0,41	
	77	1,09	
P6	78	1,27	5,25
	79	1,37	
	80	0,53	
	81	0,57	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2040.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P7	101	0,34	8,53

	102	1,11	
	103	1,43	
	108	0,68	
	109	0,33	
	112	3,51	
	113	1,14	
	116	1,56	
	P7	8,53	
	82	0,42	
	83	7,15	
	86	0,38	
	87	0,25	
	90	0,46	
	92	0,61	
	96	0,89	
	97	0,85	
	97.1	1,41	
	98	1,68	
	99	0,32	
	100	0,53	
P8	104	1,42	64,42
	105	0,27	
	105	9,16	
	107	7,19	
	110	1,58	
	111	7,58	
	114	0,64	
	115	2,21	
	117	0,67	
	118	0,87	
	119	1,87	
	120	0,30	
	121	0,86	
	122	2,49	
	123	3,82	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2040.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
------------------	----------------------	---	-------------------------

P10	55	0,31	
	84	2,13	
	85	0,68	
	88	0,80	
	89	0,30	6,76
	91	0,60	
	93	0,33	
	94	0,31	
	95	1,32	
P11	44	4,55	
	P5	0,00	
	P6	0,00	
	P9	0,00	
	P10	6,76	
	43	1,06	
	45	0,36	
	48	0,46	
	49	4,22	
	50	0,35	
	51	0,42	
	52	4,87	
	53	4,66	80,68
	54	0,31	
	56	3,78	
	57	0,35	
	58	21,45	
	58.1	13,78	
	59	4,05	
	60	0,44	
	61	0,33	
	62	4,06	
	63	0,46	
	64	0,34	
	71	0,82	
	124	2,82	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2040.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
------------------	----------------------	---	-------------------------

P10	55	0,31	
	84	2,13	
	85	0,68	
	88	0,80	
	89	0,30	6,76
	91	0,60	
	93	0,33	
	94	0,31	
	95	1,32	
P11	44	4,55	
	P5	0,00	
	P6	0,00	
	P9	0,00	
	P10	6,76	
	43	1,06	
	45	0,36	
	48	0,46	
	49	4,22	
	50	0,35	
	51	0,42	
	52	4,87	
	53	4,66	80,68
	54	0,31	
	56	3,78	
	57	0,35	
	58	21,45	
	58.1	13,78	
	59	4,05	
	60	0,44	
	61	0,33	
	62	4,06	
	63	0,46	
	64	0,34	
	71	0,82	
	124	2,82	
P12	P4	0,00	
	P11	80,68	
	40	0,42	94,19
	41	12,24	
	42	0,86	
P13	22	15,03	28,38
	24	13,35	

Fuente: Propia.

Continuación, Puntos de control, Para el año 2040.

PUNTO DE CONTROL	SECTORES QUE APORTAN	GASTO PARCIAL DE SECTORES QUE APORTAN (L/SEG)	GASTO ACUMULADO (L/SEG)
P14	P13	0,00	14,06

	18	0,32	
	19	8,75	
	21	3,65	
	23	1,34	
	P14	14,06	
	15	23,84	
P15	17	0,57	45,35
	20	4,12	
	25	2,77	
P16	30	50,80	50,80
	26	50,76	
P17	27	28,33	103,72
	29	24,64	
	P17	103,72	
	P16	50,80	
	28	0,38	
	31	36,21	
P18	32	10,07	212,49
	33	10,07	
	34	0,33	
	35	0,70	
	36	0,20	
	37	1,70	
P19	38	17,25	18,95
P20	39	72,47	72,47 -

Fuente: Propia.

ANEXOS B
Tablas de cálculo del Servicio de Drenaje de Aguas de Lluvia

Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	OBSERVACION
Urb. Piedras Pintadas	A'1-A'8				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D"1-D"9				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'1'-D'2'				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'2'-D'3'				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'3'-D'4'				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'4'-D'5'				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'1-D'2				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'2-D'3				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'4-D'3				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'3-D'5				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D'5-C5				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D9-D8				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D8-D7				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D7-D6				NO HAY DATOS DE TUBERIAS

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. Las Clavellinas	D6-D5				NO HAY DATOS DE TUBERIAS
Urb. Las Clavellinas	D5-C5a	3,1	3,1	3.1X2	DATOS EN CARPETA TRIGAL NORTE
Urb. Las Clavellinas	C5a-C5	3,0		3.2X2	
Urb. Las Clavellinas	C5-B5	3,0	2,9	3.2X2	
Urb. Las Clavellinas	B5-A5	2,6		3.2X2	
Urb. Las Clavellinas	A5-1	2,6	2,6	2.4X1.9	DESCARGA
Urb. Las Clavellinas	D3-C3a	12	9,45	42	
Urb. Las Clavellinas	C3a-C3	6,9		42	
Urb. Las Clavellinas	C3-B3	4,0	4,0	1.2X1.3	
Urb. Las Clavellinas	B3-A3	3,9		1.2X1.3	NO HAY DATOS DE DESCARGA
Urb. Trigal Norte	J8-H8a	100	73,45	15	NO HAY DATOS
Urb. Trigal Norte	H8a-H8	46,9		15	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. Trigal Norte	H8"-H8				NO HAY DATOS
Urb. Trigal Norte	H7-H8'	10,7	63,2	21	
Urb. Trigal Norte	H8'-H8	115,6		21	
Urb. Trigal Norte	H8-F8B	11,0		2X1.5	
Urb. Trigal Norte	F8B-F8A	11,0		2X1.5	
Urb. Trigal Norte	F8A-F8c	10,8	11,3	2X1.5	
Urb. Trigal Norte	F8c-F8b	11,3		2X1.5	
Urb. Trigal Norte	F8b-F8a	11,0		2X1.5	
Urb. Trigal Norte	F8a-F8	12,9		2X1.5	
Urb. Trigal Norte	F8'-F8				NO HAY DATOS
Urb. Trigal Norte	F8-F7	3,8		2.2X2	
Urb. Trigal Norte	F7-F6	4,7		2.2X2	
Urb. Trigal Norte	F6-F5	4,5	4,5	2.2X2	
Urb. Trigal Norte	F5-F5A	4,7		2.2X2	
Urb. Trigal Norte	F5A-D5	4,7		2.2X2	ENTRA A LAS CLAVELLINAS
Urb. Trigal Norte	J6-J6'	86,8	86,8	18	
Urb. Trigal Norte	J6'-H6	50,1	50,1	21	
Urb. Trigal Norte	H6-H5	10,0		27	
Urb. Trigal Norte	H5-H4		10,0	27	DIAMETRO DEL TRAMO ANTERIOR
Urb. Trigal Norte	H3-H4	36,1	36,1	18	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia..

SECTOR	TRAMO	δ	δprom	ø(Plgs)	OBSERVACION
Urb. Trigal Norte	H4-F4b	18,0	18,6	30	ENTRA A LAS CLAVELLINAS
Urb. Trigal Norte	F4b-F4a	19,2		30	
Urb. Trigal Norte	F4a-F4	13,8	13,8	33	
Urb. Trigal Norte	F4-E4	12,0	12,0	36	
Urb. Trigal Norte	E4-D3	6,0	6,0	42	
Urb. Trigal Norte	F2-F3	15,9	15,9	21	
Urb. Trigal Norte	F3-E3	12,9	13,5	27	
Urb. Trigal Norte	E3-D3	14,0		27	
Urb. Parque Trigal	P1-O1	43,2	43,1	27	
Urb. Parque Trigal	O1-O	43,0		27	
Urb. Parque Trigal	O-H1a	35,9	36,0	30	
Urb. Parque Trigal	H1a-H1	36,0		30	
Urb. Parque Trigal	H1-F1b	27,0	27,0	33	
Urb. Parque Trigal	F1b-F1a	26,0		33	
Urb. Parque Trigal	F1a-F1	27,9	21,6	33	
Urb. Parque Trigal	F1-D1a	20,0		36	
Urb. Parque Trigal	D1a-D1	20,0	21,6	36	
Urb. Parque Trigal	D1-B1c	24,0		36	
Urb. Parque Trigal	B1c-B1b	20,9	2,7	36	
Urb. Parque Trigal	B1b-B1a	23,0		36	
Urb. Parque Trigal	B1a-B1	2,7	2,7	1.4X1.1	
Urb. Parque Trigal	B2-B1	8,0	8,0	21	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	B1-A1	2,5	2,5	1.4X1.1	PUNTO DE DESCARGA
Urb. Parque Trigal	IJ151 - J141	61,34	55,10	10	NO HAY DATOS AGUAS ABAJO
Urb. Parque Trigal	J141 - J14	48,86		10	
Urb. Parque Trigal	J14 - J13'	52,77	52,77	12	
Urb. Parque Trigal	J13' - J12'	26,97	36,985	18	
Urb. Parque Trigal	J12' - J12	47		18	
Urb. Parque Trigal	J12 - J10	20,96	20,96	21	
Urb. Parque Trigal	IJ151 - I151	24,96	32,8975	10	
Urb. Parque Trigal	I151 - I141	50,98		10	
Urb. Parque Trigal	I141 - I14	50,86		10	
Urb. Parque Trigal	HI14 - I14	4,79		10	
Urb. Parque Trigal	I14- I13'	46,21	46,21	12	
Urb. Parque Trigal	IJ13' - I13'	9,42	9,42	10	
Urb. Parque Trigal	I13' - I13	28,18	28,18	18	NO HAY DATOS AGUAS ABAJO
Urb. Parque Trigal	IJ13 - I13	32,27	32,27	10	
Urb. Parque Trigal	I13 - I12	37,92	37,92	18	
Urb. Parque Trigal	I12 - I10	24,03	24,03	24	
Urb. Parque Trigal	IJ10 - I10	7,55	7,55	10	
Urb. Parque Trigal	H16 - H151	43,00	43,00	12	
Urb. Parque Trigal	HI151 - H151	21,05	21,05	10	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	ϕ (Plgs)	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	H151 - H141	44,97	44,97	15	
Urb. Parque Trigal	H141 - H14	44,00	44,00	21	
Urb. Parque Trigal	H14 - H13'	34,03		24	
Urb. Parque Trigal	H13' - H12	34,01	34,02	24	
Urb. Parque Trigal	H12 - H11	15,00		27	
Urb. Parque Trigal	H11 - H10	30,99	23,00	27	NO HAY DATOS AGUAS ABAJO
Urb. Parque Trigal	G18 - G17	70,00	70,00	10	
Urb. Parque Trigal	G17 - G16	50,25	50,25	12	
Urb. Parque Trigal	G16 - F16	20,68	20,68	15	
Urb. Parque Trigal	E16 - F16	22,21	22,21	10	
Urb. Parque Trigal	F16 - F151	30,60	30,60	15	
Urb. Parque Trigal	FE151 - F151	10,90	10,90	10	
Urb. Parque Trigal	F151 - F14	35,82		15	
Urb. Parque Trigal	F14 - F13'	36,84	36,33	15	
Urb. Parque Trigal	F13' - F12	18,19		21	
Urb. Parque Trigal	F12 - F11	29,19	23,69	21	
Urb. Parque Trigal	F11 - G11	6,90	6,90	27	
Urb. Parque Trigal	G14 - G13'	22,88		130X130	
Urb. Parque Trigal	G13' - G12	20,00		130X130	
Urb. Parque Trigal	G12 - G11	20,43	17,65	130X130	
Urb. Parque Trigal	G11 - G10'	7,28		130X130	
Urb. Parque Trigal	FE10'-G10'	3,14	3,14	10	
Urb. Parque Trigal	G10' - G10	21,54	21,54	130X130	NO HAY DATOS AGUAS ABAJO

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	F11 - E11	7,05	7,05	10	
Urb. Parque Trigal	E151 - E15	41,98	41,98	10	
Urb. Parque Trigal	E15 - E14	37,99			
Urb. Parque Trigal	E14 - E13'	35,93	36,96	15	
Urb. Parque Trigal	FE13' - E13'	6,92	6,92	10	
Urb. Parque Trigal	E13' - E12	17,09			
Urb. Parque Trigal	E12 - E11	34,94	26,02	21	
Urb. Parque Trigal	E11 - D11	4,97	4,97	27	
Urb. Parque Trigal	CD17' - D17'	7,71			
Urb. Parque Trigal	D17' - D17	9,02	8,37	10	
Urb. Parque Trigal	D17 - D16	55,59	55,59	15	
Urb. Parque Trigal	E16 - D16	5,01	5,01	10	
Urb. Parque Trigal	D16 - D151	34,11			
Urb. Parque Trigal	D151 - D15	52,72	43,42	21	
Urb. Parque Trigal	D15 - D14	32,37			
Urb. Parque Trigal	D14 - D13'	31,25	31,81	24	
Urb. Parque Trigal	D13' - D12	23,05			
Urb. Parque Trigal	D12 - D11	35,94	29,50	27	
Urb. Parque Trigal	D11 - C11	9,93	9,93	36	
Urb. Parque Trigal	C17 - C16'	49,94			
Urb. Parque Trigal	C16' - C151	37,72	43,83	10	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	C151 - C15	34,48	34,48	12	
Urb. Parque Trigal	C15 - C14	26,91			
Urb. Parque Trigal	C14 - C13'	36,02	31,47	18	
Urb. Parque Trigal	B17 - B16	40,12			
Urb. Parque Trigal	B16 - B151	37,18	39,09	18	
Urb. Parque Trigal	B151 - B15	39,97			
Urb. Parque Trigal	BC15 - B15	13,81	13,81	10	
Urb. Parque Trigal	B15 - B14	27,58			
Urb. Parque Trigal	B14 - B13'	33,15	23,54	24	
Urb. Parque Trigal	B13' - C13'	9,89			
Urb. Parque Trigal	C13' - C12	18,06	18,06	33	
Urb. Parque Trigal	C12 - C11	21,88	21,88	36	
Urb. Parque Trigal	A11 - B11	6,95	6,95	24	
Urb. Parque Trigal	B13 - B11	26,55	26,55	12	
Urb. Parque Trigal	B11 - C11	4,58	4,58	27	
Urb. Parque Trigal	EF10'-D10'	5,00	6,44	12	
Urb. Parque Trigal	D10'-D10	7,88			
Urb. Parque Trigal	D10-C10'	9,00	9,00	21	
Urb. Parque Trigal	C11-C10'	27,87	27,87	1X1	NO HAY DATOS AGUAS ABAJO
Urb. Trigal Sur	CAP-N5'	93,20	74,73	24	
Urb. Trigal Sur	SUM-N4	30,00		27	
Urb. Trigal Sur	N4-N3	39,50	39,17	27	
Urb. Trigal Sur	N3-N2	48,00		27	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δprom	ø(Plgs)	OBSERVACION
Urb. Trigal Sur	SUM-N2	27,10	27,10	27	
Urb. Trigal Sur	N2-N1	10,00	17,75	33	
Urb. Trigal Sur	N1-N	25,50		33	
Urb. Trigal Sur	CAP-Y	110,00		33	
Urb. Trigal Sur	Y-X	52,40	60,85	33	
Urb. Trigal Sur	X-T	27,00		33	
Urb. Trigal Sur	T-Q	54,00		33	
Urb. Trigal Sur	CAP-Q	74,60	74,60	30	
Urb. Trigal Sur	Q-P	43,00		42	
Urb. Trigal Sur	P-O	25,00	31,00	42	
Urb. Trigal Sur	O-N	25,00		42	
Urb. Trigal Sur	N-M	25,00	27,00	1.1X1	
Urb. Trigal Sur	M-L	29,00		1.1X1	
Urb. Trigal Sur	L'-L	16,10	16,10	24	
Urb. Trigal Sur	L-K	30,00		1.2X1	
Urb. Trigal Sur	K-J	30,00	29,33	1.2X1	
Urb. Trigal Sur	J-I	28,00		1.2X1	
Urb. Trigal Sur	J'-J	5,10	5,10	21	
Urb. Trigal Sur	I2'-I2	20,00	20,00	27	
Urb. Trigal Sur	I2-I1	11,00	11,00	36	
Urb. Trigal Sur	I1-I	11,00		36	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δprom	ø(Plgs)	OBSERVACION
Urb. Trigal Sur	I-H	20,00	20,00	1.3X1.3	
Urb. Trigal Sur	H-G	13,50	13,50	1.4X1.4	
Urb. Trigal Sur	G1-G	11,0	11,0	24	
Urb. Trigal Sur	G'-G	12,0	12,0	27	
Urb. Trigal Sur	G-F	18	18	1.4X1.4	
Urb. Trigal Sur	F-E	18		1.4X1.4	
Urb. Trigal Sur	E-D	20	20	1.5X1.4	
Urb. Trigal Sur	D1.1-D1	15,0	15,0	18	
Urb. Trigal Sur	D2-D1	6,0	6,0	18	
Urb. Trigal Sur	D1-D	5,0	5,0	27	
Urb. Trigal Sur	D''-BD'	16	16,5	21	
Urb. Trigal Sur	BD'-D	17		21	
Urb. Trigal Sur	D-C	18	16,5	1.5X1.4	
Urb. Trigal Sur	C-B	15		1.5X1.4	
Urb. Trigal Sur	B'-B	15	15	12	
Urb. Trigal Sur	B-A	10	10	2X1.4	NO HAY DATOS DE DESCARGA
Urb. La Trigaleña	CAP-96			15	NO HAY DATO DE PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	96-94	91,1	91,1	18	
Urb. La Trigaleña	95-94	6,6	6,6	21	
Urb. La Trigaleña	94-93	33,9		42	
Urb. La Trigaleña	93-92	31,73	18,83	42	
Urb. La Trigaleña	92-91	6,7		42	
Urb. La Trigaleña	91-90	3		42	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	100-99	14		12	
Urb. La Trigaleña	99-92	17,1	16	12	
Urb. La Trigaleña	98-97	40,5	40,5	12	
Urb. La Trigaleña	97-96	34,9		18	
Urb. La Trigaleña	96-90	22,6	28,75	18	
Urb. La Trigaleña	90-89	3	3	48	
Urb. La Trigaleña	80-81	105,6		33	
Urb. La Trigaleña	81-82	105	99,6	33	
Urb. La Trigaleña	82-83	88,2		33	
Urb. La Trigaleña	83-84	66		36	
Urb. La Trigaleña	84-85'	59,8		36	
Urb. La Trigaleña	85'-85	73,2		36	
Urb. La Trigaleña	85-86	30,8	47,97	36	
Urb. La Trigaleña	86-87	24		36	
Urb. La Trigaleña	87-88	43,5		36	
Urb. La Trigaleña	88-89	38,5		36	
Urb. La Trigaleña	89-68	3	3	48	
Urb. La Trigaleña	68-111	2,5	2,5	54	
Urb. La Trigaleña	CAP-73B	176		30	
Urb. La Trigaleña	73B-73A	120	148	30	
Urb. La Trigaleña	73A-73	120	120	36	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	CAP-73			24	NO HAY DATOS DE PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	73-72	63,1	77,4	36	
Urb. La Trigaleña	72-71	91,7		36	
Urb. La Trigaleña	71-70	83,9		48	
Urb. La Trigaleña	70-69	51,9	60,95	48	
Urb. La Trigaleña	69-68	54		48	
Urb. La Trigaleña	68-111	54		48	
Urb. La Trigaleña	75-74	53,9	34,7	18	
Urb. La Trigaleña	74-69	15,5		18	
Urb. La Trigaleña	57"-57'			12	NO HAY DATOS DE PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	57'-57			21	NO HAY DATOS DE PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	64'-64			24	NO HAY DATOS
Urb. La Trigaleña	64-63	70,3		24	
Urb. La Trigaleña	63-62	60,3	88,07	24	
Urb. La Trigaleña	62-61	133,6		24	
Urb. La Trigaleña	61-60	84,1		36	
Urb. La Trigaleña	60-59	38,1		36	
Urb. La Trigaleña	59-58	77,6		36	
Urb. La Trigaleña	58-57	40,3	70,48	36	
Urb. La Trigaleña	57-56	132,7		36	
Urb. La Trigaleña	56-55	75		36	
Urb. La Trigaleña	55-54'	58		36	
Urb. La Trigaleña	54'-54	58		36	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	CAP-54B	21,3		21	
Urb. La Trigaleña	54B-54A	21,4	21,4	21	
Urb. La Trigaleña	54A-54	21,5		21	
Urb. La Trigaleña	54-53	25		42	
Urb. La Trigaleña	53-52	20	18,33	42	
Urb. La Trigaleña	52-111	10		42	
Urb. La Trigaleña	51-50	47,8	47,8	18	
Urb. La Trigaleña	50-53'	21,5		24	
Urb. La Trigaleña	53'-53	34	27,75	24	
Urb. La Trigaleña	111-110	20	20	72	
Urb. La Trigaleña	4-3.	0,5	0,5	18	
Urb. La Trigaleña	3-2.	0,42	0,42	21	
Urb. La Trigaleña	2-1.	0,8		24	
Urb. La Trigaleña	1-110	1,58	1,19	24	
Urb. La Trigaleña	6-5.	28	28	12	
Urb. La Trigaleña	5-110	35	35	18	
Urb. La Trigaleña	110-109	17		72	
Urb. La Trigaleña	109-108	2,4	9,7	72	
Urb. La Trigaleña	11-10.	0,8	0,8	18	
Urb. La Trigaleña	10-9.	1,21	1,21	21	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	9-8.	5	5	24	
Urb. La Trigaleña	8-7.	13	20	30	
Urb. La Trigaleña	7-108	27		30	
Urb. La Trigaleña	15-14	26	30,5	18	
Urb. La Trigaleña	14-13	35		18	
Urb. La Trigaleña	13A-13	39	39	12	
Urb. La Trigaleña	13-12.	18	40,5	24	
Urb. La Trigaleña	12-108	63		24	
Urb. La Trigaleña	108-107	14	17	72	
Urb. La Trigaleña	107-106	20		72	
Urb. La Trigaleña	21-20	21	21	18	
Urb. La Trigaleña	20-19	16	13,5	21	
Urb. La Trigaleña	19-18	11		21	
Urb. La Trigaleña	18-17A	6	6	27	
Urb. La Trigaleña	22'-22		28	18	NO HAY DATOS SE TOMO DEL TRAMO SIGUENTE
Urb. La Trigaleña	22-17.	28		18	
Urb. La Trigaleña	17A-17	6		36	
Urb. La Trigaleña	17-16	12	7,67	36	
Urb. La Trigaleña	16-106	5		36	
Urb. La Trigaleña	29-28	24	24	18	
Urb. La Trigaleña	28-27	44	44	21	
Urb. La Trigaleña	27-26	7	16,5	24	
Urb. La Trigaleña	26-25	26		24	
Urb. La Trigaleña	25-24	14	14	27	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	31-30	35	35	15	
Urb. La Trigaleña	32-30	5	5	18	
Urb. La Trigaleña	30-24	23	23	24	
Urb. La Trigaleña	24-23	7	11,94	36	
Urb. La Trigaleña	23-106	16,88		36	
Urb. La Trigaleña	106-105	29	102	84	
Urb. La Trigaleña	105-104	175		84	
Urb. La Trigaleña	39-38A	21	21	12	
Urb. La Trigaleña	38A-38	21	21	18	
Urb. La Trigaleña	38-105	21		18	
Urb. La Trigaleña	35-35A	4	4	15	
Urb. La Trigaleña	35A-34	4		15	
Urb. La Trigaleña	37-36A	8	6	15	
Urb. La Trigaleña	36A-36	4		15	
Urb. La Trigaleña	36-34	14	14	21	
Urb. La Trigaleña	34-33	12	12	24	
Urb. La Trigaleña	33-104	6	6	30	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ	δprom	ø(Plgs)	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	104-103	9		84	
Urb. La Trigaleña	103-102	8	7,33	84	
Urb. La Trigaleña	102-101	5		84	
Urb. La Trigaleña	46-102	4	4	18	
Urb. La Trigaleña	48-47	4		21	
Urb. La Trigaleña	47-101	3	3,5	21	
Urb. La Trigaleña	44-43	12		12	
Urb. La Trigaleña	43-43A	6	9	12	
Urb. La Trigaleña	43A-42	7		21	
Urb. La Trigaleña	42-42A	5	6	21	
Urb. La Trigaleña	42A-41	5	5	30	
Urb. La Trigaleña	45-42	5	5	18	
Urb. La Trigaleña	41-40	21		30	
Urb. La Trigaleña	40-101	4	12,5	30	NO HAY DATOS DE DESCARGA
Urb. Las Chimeneas					NO HAY CARPETAS

Fuente: Propia.

Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. Piedras Pintadas	A'1-A'8						
Urb. Las Clavellinas	D"1-D"9						
Urb. Las Clavellinas	D'1'-D'5'						
Urb. Las Clavellinas	D1'-C5						
Urb. Las Clavellinas	D9-D5						
Urb. Las Clavellinas	D5-C5a	3,1	0,0031	3.1X2	0,607843137	6,2	16513,62009
Urb. Las Clavellinas	C5a-A5	2,9	0,0029	3.2X2	0,615384615	6,2	16103,87976
Urb. Las Clavellinas	A5-1	2,6	0,0026	2.4X1.9	0,530232558	4,56	10154,79558
Urb. Las Clavellinas	D3-C3	9,45	0,00945	42	1,0668	0,89	2400,099341

Urb. Las Clavellinas	C3-A3	4	0,004	1.2X1.3	0,312	1,56	3025,750156
Urb. Trigal Norte	J8-H8	73,45	0,07345	15	0,381	0,11	429,6232703

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Trigal Norte	H8"-H8						
Urb. Trigal Norte	H7-H8	63,2	0,0632	21	0,5334	0,22	977,5189775
Urb. Trigal Norte	H8-F8	11,3	0,0113	2X1.5	0,454545455	3	12568,6152
Urb. Trigal Norte	F8'-F8						
Urb. Trigal Norte	F8-D5	4,5	0,0045	2.2X2	0,523809524	4,4	12786,44852
Urb. Trigal Norte	J6-J6'	86,8	0,0868	18	0,4572	0,16	759,4544805
Urb. Trigal Norte	J6'-H6	50,1	0,0501	21	0,5334	0,22	870,3331413
Urb. Trigal Norte	H6-H4	10	0,01	27	0,6858	0,37	760,0087228

Urb. Trigal Norte	H3-H4	36,1	0,0361	18	0,4572	0,16	489,7737298
-------------------	-------	------	--------	----	--------	------	-------------

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Trigal Norte	H4-F4a	18,6	0,0186	30	0,762	0,46	1372,761289
Urb. Trigal Norte	F4a-F4	13,8	0,0138	33	0,8382	0,55	1524,609384
Urb. Trigal Norte	F4-E4	12,0	0,012	36	0,9144	0,66	1792,995354
Urb. Trigal Norte	E4-D3	6,0	0,006	42	1,0668	0,89	1912,444932
Urb. Trigal Norte	F2-F3	15,9	0,0159	21	0,5334	0,22	490,3037564
Urb. Trigal Norte	F3-D3	13,5	0,0135	27	0,6858	0,37	883,050338
Urb. Parque Trigal	P1-O	43,1	0,0431	27	0,6858	0,37	1577,81911
Urb. Parque Trigal	O-H1	36	0,036	30	0,762	0,46	1909,808413

Urb. Parque Trigal	H1-F1	27	0,027	33	0,8382	0,55	2132,558372
Urb. Parque Trigal	F1-B1a	21,6	0,0216	36	0,9144	0,66	2405,555697
Urb. Parque Trigal	B1a-B1	2,7	0,0027	1.4X1.1	0,308	1,54	2433,017064

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Parque Trigal	B2-B1	8,0	0,008	21	0,5334	0,22	347,7856446
Urb. Parque Trigal	B1-A1	2,5	0,0025	1.4X1.1	0,336	1,68	2706,538517
Urb. Parque Trigal	IJ151-J14	55,1	0,0551	10	0,254	0,05	126,2091975
Urb. Parque Trigal	J14 - J13'	52,77	0,0528	12	0,3048	0,07	200,8439446
Urb. Parque Trigal	J13'-J12	36,99	0,0370	18	0,4572	0,16	495,7743476
Urb. Parque Trigal	J12 - J10	20,96	0,0210	21	0,5334	0,22	562,9402447
Urb. Parque Trigal	IJ151-I14	32,8975	0,0329	10	0,254	0,05	97,52066487

Urb. Parque Trigal	I14- I13'	46,21	0,0462	12	0,3048	0,07	187,9460399
Urb. Parque Trigal	IJ13' - I13'	9,42	0,0094	10	0,254	0,05	52,18439552
Urb. Parque Trigal	I13' - I13	28,18	0,0282	18	0,4572	0,16	432,7253924
Urb. Parque Trigal	IJ13 - I13	32,27	0,0323	10	0,254	0,05	96,58611294
Urb. Parque Trigal	I13 - I12	37,92	0,0379	18	0,4572	0,16	501,968021

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Parque Trigal	I12 - I10	24,03	0,0240	24	0,6096	0,29	860,5750202
Urb. Parque Trigal	IJ10 - I10	7,55	0,0076	10	0,254	0,05	46,71847754
Urb. Parque Trigal	H16 - H151	43,00	0,0430	12	0,3048	0,07	181,3006758
Urb. Parque Trigal	HI151 - H151	21,05	0,0211	10	0,254	0,05	78,00837943
Urb. Parque Trigal	H151 - H141	44,97	0,0450	15	0,381	0,11	336,1656546
Urb. Parque Trigal	H141 - H14	44,00	0,0440	21	0,5334	0,22	815,6296343

Urb. Parque Trigal	H14-H12	34,02	0,0340	24	0,6096	0,29	1023,9506
Urb. Parque Trigal	H12-H10	23	0,0230	27	0,6858	0,37	1152,610296
Urb. Parque Trigal	G18 - G17	70,00	0,0700	10	0,254	0,05	142,2539144
Urb. Parque Trigal	G17 - G16	50,25	0,0503	12	0,3048	0,07	195,989691

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Parque Trigal	G16 - F16	20,68	0,0207	15	0,381	0,11	227,9644698
Urb. Parque Trigal	E16 - F16	22,21	0,0222	10	0,254	0,05	80,12895612
Urb. Parque Trigal	F16 - F151	30,60	0,0306	15	0,381	0,11	277,3017497
Urb. Parque Trigal	FE151 - F151	10,90	0,0109	10	0,254	0,05	56,13431853
Urb. Parque Trigal	F151-F13'	36,33	0,0363	15	0,381	0,11	302,1513893

Urb. Parque Trigal	F13'-F11	23,69	0,0237	21	0,5334	0,22	598,4793757
Urb. Parque Trigal	F11 - G11	6,90	0,0069	27	0,6858	0,37	631,3106593
Urb. Parque Trigal	G14-G10'	17,65	0,0177	130X130	0,325	1,69	7075,493034
Urb. Parque Trigal	FE10'-G10'	3,14	0,0031	10	0,254	0,05	30,1286748
Urb. Parque Trigal	G10' - G10	21,54	0,0215	130X130	0,325	1,69	7816,407672
Urb. Parque Trigal	F11 - E11	7,05	0,0071	10	0,254	0,05	45,14501111
Urb. Parque Trigal	E151 - E15	41,98	0,0420	10	0,254	0,05	110,1631696

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Parque Trigal	E15-E13'	36,96	0,0370	15	0,381	0,11	304,7599389
Urb. Parque Trigal	FE13' - E13'	6,92	0,0069	10	0,254	0,05	44,72684382
Urb. Parque Trigal	E13'-E11	26,015	0,0260	21	0,5334	0,22	627,1603207
Urb. Parque Trigal	E11 - D11	4,97	0,0050	27	0,6858	0,37	535,7926741

Urb. Parque Trigal	CD17'-D17	8,365	0,0084	10	0,254	0,05	49,17543138
Urb. Parque Trigal	D17 - D16	55,59	0,0556	15	0,381	0,11	373,7577732
Urb. Parque Trigal	E16 -D16	5,01	0,0050	10	0,254	0,05	38,0569578
Urb. Parque Trigal	D16-D15	43,415	0,0434	21	0,5334	0,22	810,1894078
Urb. Parque Trigal	D15-D13'	31,81	0,0318	24	0,6096	0,29	990,133341
Urb. Parque Trigal	D13'-D11	29,495	0,0295	27	0,6858	0,37	1305,247221

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Parque Trigal	D11 - C11	9,93	0,0099	36	0,9144	0,66	1631,034567
Urb. Parque Trigal	C17-C151	43,83	0,0438	10	0,254	0,05	112,564369
Urb. Parque Trigal	C151 - C15	34,48	0,0345	12	0,3048	0,07	162,3487031

Urb. Parque Trigal	C15-C13'	31,47	0,0315	18	0,4572	0,16	457,2521477
Urb. Parque Trigal	BC15 - B15	13,81	0,0138	10	0,254	0,05	63,18471706
Urb. Parque Trigal	B17-B15	39,09	0,0391	18	0,4572	0,16	509,6531599
Urb. Parque Trigal	B15-C13'	23,54	0,0235	24	0,6096	0,29	851,7557608
Urb. Parque Trigal	C13' - C12	18,06	0,0181	33	0,8382	0,55	1744,12625
Urb. Parque Trigal	C12 - C11	21,88	0,0219	36	0,9144	0,66	2421,097058
Urb. Parque Trigal	A11 - B11	6,95	0,0070	24	0,6096	0,29	462,8116181
Urb. Parque Trigal	B13 - B11	26,55	0,0266	12	0,3048	0,07	142,461482
Urb. Parque Trigal	B11 - C11	4,58	0,0046	27	0,6858	0,37	514,3412024

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Plgs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. Parque Trigal	EF10'-D10	6,44	0,0064	12	0,3048	0,07	70,16299657
Urb. Parque Trigal	D10-C10'	9	0,0090	21	0,5334	0,22	368,8823816

Urb. Parque Trigal	C11-C10'	27,87	0,0279	1X1	0,25	1,00	4416,760984
Urb. Trigal Sur	CAP-N4	74,73	0,07473	24	0,6096	0,29	1517,607071
Urb. Trigal Sur	SUM-N4-N2	39,17	0,03917	27	0,6858	0,37	1504,164597
Urb. Trigal Sur	SUM-N2	27,10	0,0271	27	0,6858	0,37	1251,13226
Urb. Trigal Sur	N2-N	17,75	0,01775	33	0,8382	0,55	1729,092488
Urb. Trigal Sur	CAP-Y-Q	60,85	0,06085	33	0,8382	0,55	3201,469264
Urb. Trigal Sur	CAP-Q	74,60	0,0746	30	0,762	0,46	2749,210319
Urb. Trigal Sur	Q-N	31	0,031	42	1,0668	0,89	4347,045244

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
Urb. Trigal Sur	N-L	27	0,027	1.1X1	0,261904762	1,1	4932,634143

Urb. Trigal Sur	L'-L	16,10	0,0161	24	0,6096	0,29	704,4088251
Urb. Trigal Sur	L-I	29,33	0,02933	1.2X1	0,272727273	1,2	5761,891352
Urb. Trigal Sur	J'-J	5,10	0,0051	21	0,5334	0,22	277,6845689
Urb. Trigal Sur	I2'-I2	20,00	0,02	27	0,6858	0,37	1074,814643
Urb. Trigal Sur	I2-I	11	0,011	36	0,9144	0,66	1716,662356
Urb. Trigal Sur	I-H	20,00	0,02	1.3X1.3	0,325	1,69	7531,809911
Urb. Trigal Sur	H-G	13,50	0,0135	1.4X1.4	0,35	1,96	7540,099197
Urb. Trigal Sur	G1-G	11,0	0,011	24	0,6096	0,29	582,2482513
Urb. Trigal Sur	G'-G	12,0	0,012	27	0,6858	0,37	832,5478428
Urb. Trigal Sur	G-E	18	0,018	1.4X1.4	0,35	1,96	8706,556602
Urb. Trigal Sur	E-D	20	0,02	1.5X1.4	0,362068966	2,1	10057,82097

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δprom	δprom	ø(Plgs)	ø(m)/ R	A (m2)	Q (lps)
--------	-------	-------	-------	---------	---------	--------	---------

Urb. Trigal Sur	D1.1-D1	15,0	0,015	18	0,4572	0,16	315,709402
Urb. Trigal Sur	D2-D1	6,0	0,006	18	0,4572	0,16	199,6721578
Urb. Trigal Sur	D1-D	5,0	0,005	27	0,6858	0,37	537,4073217
Urb. Trigal Sur	D"-D	16,5	0,0165	21	0,5334	0,22	499,4691058
Urb. Trigal Sur	D-B	16,5	0,0165	1.5X1.4	0,362068966	2,1	9135,469568
Urb. Trigal Sur	B'-B	15	0,015	12	0,3048	0,07	107,0806071
Urb. Trigal Sur	B-A	10	0,01	2X1.4	0,411764706	2,8	10331,56672
Urb. La Trigaleña	CAP-96	10	0,01	15	0,381	0,11	158,5228591
Urb. La Trigaleña	96-94	91,1	0,0911	18	0,4572	0,16	778,038476
Urb. La Trigaleña	95-94	6,6	0,0066	21	0,5334	0,22	315,891999
Urb. La Trigaleña	94-90	18,83	0,01883	42	1,0668	0,89	3387,961555

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. La Trigaleña	100-92	16	0,016	12	0,3048	0,07	110,5923755
Urb. La Trigaleña	98-97	40,5	0,0405	12	0,3048	0,07	175,9513919
Urb. La Trigaleña	97-90	28,75	0,02875	18	0,4572	0,16	437,0798753
Urb. La Trigaleña	90-89	3	0,003	48	1,2192	1,17	1930,719277
Urb. La Trigaleña	80-83	99,6	0,0996	33	0,8382	0,55	4095,894055
Urb. La Trigaleña	83-89	47,97	0,04797	36	0,9144	0,66	3584,86991
Urb. La Trigaleña	89-68	3	0,003	48	1,2192	1,17	1930,719277
Urb. La Trigaleña	68-111	2,5	0,0025	54	1,3716	1,48	2412,877292
Urb. La Trigaleña	CAP-73A	148	0,148	30	0,762	0,46	3872,303684
Urb. La Trigaleña	73A-73	120	0,12	36	0,9144	0,66	5669,949152
Urb. La Trigaleña	CAP-73	10	0,01	24	0,6096	0,29	555,1519253

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. La Trigaleña	73-71	77,4	0,0774	36	0,9144	0,66	4553,64344
Urb. La Trigaleña	71-111	60,95	0,06095	48	1,2192	1,17	8702,52662
Urb. La Trigaleña	75-69	34,7	0,0347	18	0,4572	0,16	480,1828262
Urb. La Trigaleña	57"-57'	10	0,01	12	0,3048	0,07	87,43094957
Urb. La Trigaleña	57'-57	10	0,01	21	0,5334	0,22	388,8361715
Urb. La Trigaleña	64'-64	10	0,01	24	0,6096	0,29	555,1519253
Urb. La Trigaleña	64-61	88,07	0,08807	24	0,6096	0,29	1647,501613
Urb. La Trigaleña	61-54	70,48	0,07048	36	0,9144	0,66	4345,317242
Urb. La Trigaleña	CAP-54	21,4	0,0214	21	0,5334	0,22	568,8182803
Urb. La Trigaleña	54-111	18,33	0,01833	42	1,0668	0,89	3342,678022

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. La Trigaleña	51-50	47,8	0,0478	18	0,4572	0,16	563,5803395
Urb. La Trigaleña	50-53	27,75	0,02775	24	0,6096	0,29	924,7904665
Urb. La Trigaleña	111-110	20	0,02	72	1,8288	2,63	14697,7276
Urb. La Trigaleña	4-3.	0,5	0,0005	18	0,4572	0,16	57,64038702
Urb. La Trigaleña	3-2.	0,42	0,00042	21	0,5334	0,22	79,6877021
Urb. La Trigaleña	2-110	1,19	0,00119	24	0,6096	0,29	191,507299
Urb. La Trigaleña	6-5.	28	0,028	12	0,3048	0,07	146,2999612
Urb. La Trigaleña	5-110	35	0,035	18	0,4572	0,16	482,2540774
Urb. La Trigaleña	110-108	9,7	0,0097	72	1,8288	2,63	10235,78284
Urb. La Trigaleña	11-10.	0,8	0,0008	18	0,4572	0,16	72,90996328
Urb. La Trigaleña	10-9.	1,21	0,00121	21	0,5334	0,22	135,2568732
Urb. La Trigaleña	9-8.	5	0,005	24	0,6096	0,29	392,551691

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. La Trigaleña	8-108	20	0,02	30	0,762	0,46	1423,487145
Urb. La Trigaleña	15-13	30,5	0,0305	18	0,4572	0,16	450,1858141
Urb. La Trigaleña	13A-13	39	0,039	12	0,3048	0,07	172,6622908
Urb. La Trigaleña	13-108	40,5	0,0405	24	0,6096	0,29	1117,221699
Urb. La Trigaleña	108-106	17	0,017	72	1,8288	2,63	13550,6353
Urb. La Trigaleña	21-20	21	0,021	18	0,4572	0,16	373,552402
Urb. La Trigaleña	20-18	13,5	0,0135	21	0,5334	0,22	451,786805
Urb. La Trigaleña	18-17A	6	0,006	27	0,6858	0,37	588,7002253
Urb. La Trigaleña	22'-17	28	0,028	18	0,4572	0,16	431,3411598
Urb. La Trigaleña	17A-106	7,67	0,00767	36	0,9144	0,66	1433,462127
Urb. La Trigaleña	29-28	24	0,024	18	0,4572	0,16	399,3443156

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. La Trigaleña	28-27	44	0,044	21	0,5334	0,22	815,6296343
Urb. La Trigaleña	27-25	16,5	0,0165	24	0,6096	0,29	713,1055597
Urb. La Trigaleña	25-24	14	0,014	27	0,6858	0,37	899,254448
Urb. La Trigaleña	31-30	35	0,035	15	0,381	0,11	296,5691133
Urb. La Trigaleña	32-30	5	0,005	18	0,4572	0,16	182,2749082
Urb. La Trigaleña	30-24	23	0,023	24	0,6096	0,29	841,9295804
Urb. La Trigaleña	24-106	11,94	0,01194	36	0,9144	0,66	1788,507248
Urb. La Trigaleña	106-104	102	0,102	84	2,1336	3,58	50067,9782
Urb. La Trigaleña	39-38A	21	0,021	12	0,3048	0,07	126,699483
Urb. La Trigaleña	38A-105	21	0,021	18	0,4572	0,16	373,552402
Urb. La Trigaleña	35-34	4	0,004	15	0,381	0,11	100,2586592

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades, drenaje de aguas de lluvia.

SECTOR	TRAMO	δ_{prom}	δ_{prom}	$\phi(Pigs)$	$\phi(m)/R$	A (m2)	Q (lps)
Urb. La Trigaleña	37-36	6	0,006	15	0,381	0,11	122,7912786
Urb. La Trigaleña	36-34	14	0,014	21	0,5334	0,22	460,0771626
Urb. La Trigaleña	34-33	12	0,012	24	0,6096	0,29	608,1384647
Urb. La Trigaleña	33-104	6	0,006	30	0,762	0,46	779,6760195
Urb. La Trigaleña	104-101	7,33	0,00733	84	2,1336	3,58	13421,83686
Urb. La Trigaleña	46-102	4	0,004	18	0,4572	0,16	163,0316341
Urb. La Trigaleña	48-101	3,5	0,0035	21	0,5334	0,22	230,0385813
Urb. La Trigaleña	44-43A	9	0,009	12	0,3048	0,07	82,94428159
Urb. La Trigaleña	43A-42A	6	0,006	21	0,5334	0,22	301,1912033
Urb. La Trigaleña	42A-41	5	0,005	30	0,762	0,46	711,7435724
Urb. La Trigaleña	45-42	5	0,005	18	0,4572	0,16	182,2749082
Urb. La Trigaleña	41-101	12,5	0,0125	30	0,762	0,46	1125,365399
Urb. Las Chimeneas							

Fuente: Propia.

Chequeo de Capacidades

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Piedras Pintadas	A'1-A'8			NO HAY DATOS
Urb. Las Clavellinas	D''1-D''9			NO HAY DATOS
Urb. Las Clavellinas	D'1'-D'5'			NO HAY DATOS
Urb. Las Clavellinas	D1'-C5			NO HAY DATOS
Urb. Las Clavellinas	D9-D5			NO HAY DATOS
Urb. Las Clavellinas	D5-C5a	2,66349	CUMPLE	
Urb. Las Clavellinas	C5a-A5	2,5974	CUMPLE	
Urb. Las Clavellinas	A5-1	2,22693	CUMPLE	
Urb. Las Clavellinas	D3-C3	2,68518	CUMPLE	
Urb. Las Clavellinas	C3-A3	1,93958	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	J8-H8	3,76832	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Trigal Norte	H8''-H8			NO HAY DATOS
Urb. Trigal Norte	H7-H8	4,37451	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	H8-F8	4,18954	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	F8'-F8			NO HAY DATOS
Urb. Trigal Norte	F8-D5	2,90601	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	J6-J6'	4,62593	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	J6'-H6	3,89484	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	H6-H4	2,05747	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	H3-H4	2,98327	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Trigal Norte	H4-F4a	3,0102	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	F4a-F4	2,76295	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	F4-E4	2,73034	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	E4-D3	2,1396	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	F2-F3	2,19417	CUMPLE	
Urb. Trigal Norte	F3-D3	2,39057	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	P1-O	4,27142	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	O-H1	4,18784	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	H1-F1	3,8647	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	F1-B1a	3,66314	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	B1a-B1	1,57988	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	B2-B1	1,55638	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	B1-A1	1,61103	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	IJ151-J14	2,49077	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	J14 - J13'	2,75257	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	J13'-J12	3,01982	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	J12 - J10	2,51922	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	IJ151-I14	1,92459	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	I14- I13'	2,57581	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	IJ13' - I13'	1,02987	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	I13' - I13	2,63579	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	IJ13 - I13	1,90615	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	I13 - I12	3,05755	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	I12 - I10	2,94855	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	IJ10 - I10	0,922	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	H16 - H151	2,48473	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	HI151 - H151	1,53952	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	H151 - H141	2,94858	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	H141 - H14	3,65004	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	H14-H12	3,50832	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	H12-H10	3,12031	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	G18 - G17	2,80742	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	G17 - G16	2,68605	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	G16 - F16	1,99953	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	E16 - F16	1,58137	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	F16 - F151	2,43228	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	FE151 - F151	1,10782	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	F151-F13'	2,65024	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	F13'-F11	2,67826	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	F11 - G11	1,70906	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	G14-G10'	4,18668	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	FE10'-G10'	0,5946	NO CUMPLE	MODIFICAR PENDIENTE
Urb. Parque Trigal	G10' - G10	4,62509	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	F11 - E11	0,89095	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	E151 - E15	2,1741	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	E15-E13'	2,67312	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	FE13' - E13'	0,8827	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	E13'-E11	2,80661	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	E11 - D11	1,45048	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	CD17'-D17	0,97049	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	D17 - D16	3,27831	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	E16 -D16	0,75106	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	D16-D15	3,62569	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	D15-D13'	3,39245	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	D13'-D11	3,53352	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	D11 - C11	2,48371	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	C17-C151	2,22149	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	C151 - C15	2,22499	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	C15-B15	2,78518	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	BC15 - B15	1,24697	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	B17-B15	3,10436	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	B15-C13'	2,91834	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	C13' - C12	3,16077	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	C12 - C11	3,6868	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	A11 - B11	1,58571	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	B13 - B11	1,95244	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	B11 - C11	1,39241	CUMPLE	

Fuente: Propia.

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Parque Trigal	EF10'-D10	0,96159	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	D10-C10'	1,65079	CUMPLE	
Urb. Parque Trigal	C11-C10'	4,41676	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	CAP-N4	5,19972	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	SUM-N4- N2	4,07203	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	SUM-N2	3,38702	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	N2-N	3,13352	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	CAP-Y-Q	5,80182	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	CAP-Q	6,02848	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	Q-N	4,86338	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Trigal Sur	N-L	4,48421	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	L'-L	2,41349	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	L-I	4,80158	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	J'-J	1,24267	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	I2'-I2	2,9097	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	I2-I	2,6141	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	I-H	4,45669	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	H-G	3,84699	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	G1-G	1,99493	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	G'-G	2,25385	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	G-E	4,44212	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	E-D	4,78944	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. Trigal Sur	D1.1-D1	1,92303	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	D2-D1	1,21623	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	D1-D	1,45485	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	D''-D	2,23518	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	D-B	4,35022	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	B'-B	1,46754	CUMPLE	
Urb. Trigal Sur	B-A	3,68985	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	CAP-96	1,39044	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	96-94	4,73913	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	95-94	1,41365	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	94-90	3,79038	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	100-92	1,51567	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	98-97	2,41142	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	97-90	2,66231	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	90-89	1,65379	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	80-83	7,42273	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	83-89	5,45897	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	89-68	1,65379	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	68-111	1,63302	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	CAP-73A	8,49121	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	73A-73	8,6341	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	CAP-73	1,90209	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	73-71	6,93421	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	71-111	7,45428	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	75-69	2,92485	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	57"-57'	1,19824	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	57'-57	1,74009	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	64'-64	1,90209	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	64-61	5,64477	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	61-54	6,61697	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	CAP-54	2,54553	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	54-111	3,73972	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	51-50	3,43284	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	50-53	3,16857	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	111-110	5,59536	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	4-3.	0,35109	NO CUMPLE	MODIFICAR PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	3-2.	0,35661	NO CUMPLE	MODIFICAR PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	2-110	0,65615	NO CUMPLE	MODIFICAR PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	6-5.	2,00505	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	5-110	2,93747	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	110-108	3,89672	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	11-10.	0,4441	NO CUMPLE	MODIFICAR PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	10-9.	0,60529	NO CUMPLE	MODIFICAR PENDIENTE
Urb. La Trigaleña	9-8.	1,34498	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	8-108	3,12143	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	15-13	2,74214	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	13A-13	2,36634	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	13-108	3,82789	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	108-106	5,15867	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	21-20	2,27536	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	20-18	2,0218	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	18-17A	1,59371	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	22'-17	2,62735	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	17A-106	2,18285	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	29-28	2,43246	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	28-27	3,65004	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	27-25	2,44328	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	25-24	2,43443	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	31-30	2,60127	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	32-30	1,11026	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	30-24	2,88467	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	24-106	2,72351	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	106-104	14,0037	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	39-38A	1,73642	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	38A-105	2,27536	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	35-34	0,87939	CUMPLE	

Fuente: Propia

Continuación, Chequeo de Capacidades.

SECTOR	TRAMO	V (m/s)	VERIFICACION DE VELOCIDADES	OBSERVACION
Urb. La Trigaleña	37-36	1,07703	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	36-34	2,0589	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	34-33	2,08364	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	33-104	1,70968	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	104-101	3,75402	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	46-102	0,99305	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	48-101	1,02945	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	44-43A	1,13675	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	43A-42A	1,34786	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	42A-41	1,56072	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	45-42	1,11026	CUMPLE	
Urb. La Trigaleña	41-101	2,46771	CUMPLE	
Urb. Las Chimeneas				NO HAY DATOS

Fuente: Propia

Cuentas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMOS CONTRIBULLENTES	AREA SUB CUENCA (m2)	AREA (hect)	METODO
A'	1	---	1108131,04	110,8131	RACIONAL
A	1	---	1080527,79	108,0528	RACIONAL
	2	1	79678,4445	7,9678	RACIONAL
	1	---	339645,507	33,9646	RACIONAL
	2	---	28377,6336	2,8378	RACIONAL
B	3	---	102572,385	10,2572	RACIONAL
	4	1,2	20004,1360	2,0004	RACIONAL
	5	3,4	76691,5959	7,6692	RACIONAL
	1	---	228405,079	22,8405	RACIONAL
C	2	---	43943,487	4,3943	RACIONAL
	3	1,2	53700,2069	5,3700	RACIONAL
D	1	---	414569,134	41,4569	RACIONAL
E	1	---	8278,8064	0,8279	RACIONAL
F	1	---	24640,7692	2,4641	RACIONAL

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMOS CONTRIBULLENTES	AREA SUB CUENCA (m2)	AREA (hect)	METODO
G	1	---	101267,921	10,1268	RACIONAL
	2	---	99967,8753	9,9968	RACIONAL
	3	---	93304,4502	9,3304	RACIONAL
	4	---	820987,91	82,0988	RACIONAL
	5	---	128942,449	12,8942	RACIONAL
	6	---	110448,942	11,0449	RACIONAL
	7	5,6	134068,059	13,4068	RACIONAL
	8	---	37906,2043	3,7906	RACIONAL
	8'	9,9'	11106,5602	1,1107	RACIONAL
	9	---	39657,1996	3,9657	RACIONAL
	9'	10,10'	9054,5419	0,9055	RACIONAL
	10	---	44162,6842	4,4163	RACIONAL
	10'	7,11	5468,0754	0,5468	RACIONAL
	11	---	45883,8717	4,5884	RACIONAL
H	12	1,2,3,4	9727,4522	0,9727	RACIONAL
	13	8,8'	2046,2404	0,2046	RACIONAL
	14	12,13	3814,2228	0,3814	RACIONAL
	1	---	214178,61	21,4179	RACIONAL
	2	---	420815,343	42,0815	RACIONAL
I	3	1,2	119375,731	11,9376	RACIONAL
	4	---	29260,0481	2,9260	RACIONAL
	5	3,4	153001,501	15,3002	RACIONAL
	1	---	177855,364	17,7855	RACIONAL
	2	1,3,4	37984,6232	3,7985	RACIONAL
	3	---	70816,8525	7,0817	RACIONAL
	4	---	258559,774	25,8560	RACIONAL

5	---	320360,145	32,0360	RACIONAL
6	---	69506,8546	6,9507	RACIONAL
7	5,6	49999,7101	5,0000	RACIONAL
8	2,7	177281,917	17,7282	RACIONAL
9	---	59291,9797	5,9292	RACIONAL
10	---	108133,93	10,8134	RACIONAL
11	8,9,10	100425,617	10,0426	RACIONAL
12	---	132551,711	13,2552	RACIONAL
13	---	109445,35	10,9445	RACIONAL
14	11,12,13	159,0012	0,0159	RACIONAL

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMOS CONTRIBULLENTES	AREA SUB CUENCA (m2)	AREA (hect)	METODO
J	1	---	102881,855	10,2882	RACIONAL
	2	---	8586,518	0,8587	RACIONAL
	3	---	436310,34	43,6310	RACIONAL
	4	1,2,3	56955,3334	5,6955	RACIONAL
	5	---	105390,508	10,5391	RACIONAL
	6	4,5	1200,6735	0,1201	RACIONAL
K	1	---	48296,8434	4,8297	RACIONAL
L	1	---	101825,716	10,1826	RACIONAL

Fuente: Propia

Áreas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	C SUB CUENCA	LONGITUD SUB CUENCA	COTA ARRIBA SUB CUENCA	COTA ABAJO SUB CUENCA	TC SUB CUENCA	I SUB CUENCA < 500	I SUB CUENCA >500
A'	1	0,35	2671,0108	745	480	21	214	193
A	1	0,7	2247,8503	810	487	16	242	220
	2	0,7	2658,7081	810	485	19	222	201
B	1	0,35	789,5565	497	477,4	14	257	234
	2	0,7	286,6433	483	477,4	7	348	326
	3	0,7	437,8552	484	476,81	10	292	270
	4	0,7	820,2184	497	476,81	14	253	230
C	5	0,7	1213,5318	497	475,78	22	209	187
	1	0,35	1091,8097	498,3	479	20	217	195

	2	0,7	220,573	482,05	479	6	359	337
	3	0,7	1454,2423	498,3	475,4	26	193	172
D	1	0,7	2093,512	508,8	474,47	34	171	151
E	1	0,7	368,2727	481	480	18	228	206
F	1	0,7	333,6349	481	480	16	240	218

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	C SUB CUENCA	LONGITUD SUB CUENCA	COTA ARRIBA SUB CUENCA	COTA ABAJO SUB CUENCA	TC SUB CUENCA	I SUB CUENCA < 500	I SUB CUENCA >500
	1	0,7	1180,4489	512	481	18	226	204
	2	0,7	1219,8976	510,81	480	19	222	200
	3	0,7	1254,9828	511,42	481	20	218	196
	4	0,35	2365,0698	765	482	17	231	209
	5	0,7	777,3481	515,7	491,8	13	268	245
	6	0,7	707,9072	511,75	491,8	12	272	249
	7	0,7	1660,713	515,7	483	27	191	170
	8	0,7	571,7878	492	483	13	265	242
G	8'	0,7	1901,1989	515,7	483	31	178	158
	9	0,7	546,6079	490	483	13	260	237
	9'	0,7	1811,1898	515,7	483	30	183	162
	10	0,7	551,1642	489	484	15	244	222
	10'	0,7	1728,3182	515,7	484	28	186	166
	11	0,7	517,0042	491	482	11	279	256
	12	0,7	2672,3649	765	480	20	217	195
	13	0,7	1927,1504	515,7	483	32	177	157
	14	0,7	2029,8698	515,7	481	33	174	154
	1	0,35	1026,6691	775	503,85	7	351	329
	2	0,35	1199,4277	750	503,85	8	319	296
H	3	0,7	1522,7298	775	488,68	10	290	267
	4	0,7	291,558	491,22	488,68	10	302	279
	5	0,7	2245,8006	775	473,4	16	240	217

I	1	0,35	1115,3242	675	494,02	9	314	291
	2	0,7	1582,2535	675	497	13	262	239
	3	0,7	637,7783	531,32	495,37	9	318	295
	4	0,35	1004,0641	725	496,6	7	345	323
	5	0,35	991,2758	700	503,61	7	339	316
	6	0,35	449,1543	620	503,61	4	465	445
	7	0,7	1356,4768	700	490,59	10	291	269
	8	0,7	2264,5629	675	481,93	19	221	199
	9	0,7	473,4017	485,86	481,93	14	253	231
	10	0,7	646,5608	494,05	481,93	13	262	239
	11	0,7	2847,6685	675	473,95	25	198	177
	12	0,7	492,1346	479,46	473,95	13	263	241
	13	0,7	384,2378	494	473,95	6	373	350
	14	0,7	2871,3237	675	473	25	197	176

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	C SUB CUENCA	LONGITUD SUB CUENCA	COTA ARRIBA SUB CUENCA	COTA ABAJO SUB CUENCA	TC SUB CUENCA	I SUB CUENCA < 500	I SUB CUENCA >500
J	1	0,7	604,0363	493	492	32	177	157
	2	0,7	52,6471	500	499	2	619	606
	3	0,35	994,4616	675	501	8	331	308
	4	0,7	1414,1046	675	483	11	281	258
	5	0,7	427,7375	499	483	7	339	317
	6	0,7	1448,1342	675	480	11	278	256
K	1	0,7	177,4043	485	478	4	463	443
L	1	0,7	382,892	501	479	6	379	357

Fuente: Propia

Cuentas Para Periodo de Retorno de 2 Años

CUENCA	SUB CUENCA	ΣAREA (hect)	C PON	I SUB CUENCA	Q SUB CUENCA (lps)
A'	1	110,8131	0,35	214,34	8313,04
A	1	108,0528	0,7	242,22	18320,72
	2	116,0206	0,7	222,47	18068,15
B	1	33,9646	0,35	256,57	3049,96

	2	2,8378	0,7	348,23	691,73
	3	10,2572	0,7	292,46	2099,86
	4	44,2218	0,39	252,88	4402,03
	5	56,7291	0,49	208,63	5804,57
	1	22,8405	0,35	216,71	1732,38
C	2	4,3943	0,7	359,01	1104,33
	3	32,6049	0,45	192,63	2856,57
D	1	41,4569	0,7	171,25	4969,70
E	1	0,8279	0,7	228,12	132,20
F	1	2,4641	0,7	239,97	413,91

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	ΣAREA (hect)	C PON	I SUB CUENCA	Q SUB CUENCA (lps)
	1	10,1268	0,7	225,77	1600,42
	2	9,9968	0,7	221,76	1551,84
	3	9,3304	0,7	218,09	1424,38
	4	82,0988	0,35	230,71	6629,45
	5	12,8942	0,7	267,54	2414,85
	6	11,0449	0,7	272,16	2104,19
	7	37,3459	0,7	191,25	4999,72
	8	3,7906	0,7	265,03	703,23
G	8'	52,8792	0,7	178,44	6604,92
	9	3,9657	0,7	259,82	721,25
	9'	47,8029	0,7	182,93	6121,23
	10	4,4163	0,7	244,25	755,08
	10'	42,4811	0,7	186,39	5542,50
	11	4,5884	0,7	279,08	896,36
	12	112,5256	0,44	216,96	10855,47
	13	56,8745	0,7	177,20	7054,73
	14	169,7815	0,53	174,30	15706,94
	1	21,4179	0,35	351,36	2633,87
H	2	42,0815	0,35	319,10	4699,92
	3	75,4370	0,41	289,73	8860,40
	4	2,9260	0,7	301,56	617,67

	5	93,6631	0,46	239,51	10380,19
	1	17,7855	0,35	314,26	1956,25
	2	54,5217	0,42	261,92	5995,57
	3	7,0817	0,7	317,53	1574,03
	4	25,8560	0,35	345,12	3123,20
	5	32,0360	0,35	338,54	3795,97
	6	6,9507	0,35	380,68	926,10
	7	43,9867	0,39	291,42	4996,57
I	8	116,2365	0,45	220,98	11589,52
	9	5,9292	0,7	253,42	1051,78
	10	10,8134	0,7	261,83	1981,87
	11	143,0217	0,50	197,85	14085,93
	12	13,2552	0,7	263,19	2442,08
	13	10,9445	0,7	372,64	2854,85
	14	167,2373	0,53	197,17	17379,83

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	ΣAREA (hect)	C PON	I SUB CUENCA	Q SUB CUENCA (lps)
	1	10,2882	0,7	176,99	1274,65
	2	0,8587	0,7	380,68	228,81
J	3	43,6310	0,35	331,07	5055,67
	4	60,4734	0,45	281,07	7605,93
	5	10,5391	0,7	339,35	2503,51
	6	71,1325	0,49	278,40	9610,94
K	1	4,8297	0,7	380,68	1286,99
L	1	10,1826	0,7	379,28	2703,43

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Q (lps)	n° TRAMOS	Q SUB CUENCA (lps)
A'	1	8313,04	7	1187,58
	1	18320,72	8	2290,09
A	2	18068,15	5	3613,63

	1	3049,96	6	508,33
	2	691,73	4	172,93
B	3	2099,86	5	419,97
	4	4402,03	2	2201,02
	5	5804,57	3	1934,86
	1	1732,38	8	216,55
C	2	1104,33	2	552,16
	3	2856,57	2	1428,28
D	1	4969,70	7	709,96
E	1	132,20	4	33,05
F	1	413,91	6	68,99

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Q (lps)	n° TRAMOS	Q SUB CUENCA (lps)
	1	1600,42	13	123,11
	2	1551,84	16	96,99
	3	1424,38	13	109,57
	4	6629,45	22	301,34
	5	2414,85	13	185,76
	6	2104,19	8	263,02
	7	4999,72	20	249,99
	8	703,23	7	100,46
G	8'	6604,92	2	3302,46
	9	721,25	6	120,21
	9'	6121,23	1	6121,23
	10	755,08	7	107,87
	10'	5542,50	1	5542,50
	11	896,36	7	128,05
	12	10855,47	3	3618,49
	13	7054,73	1	7054,73
	14	15706,94	3	5235,65
H	1	2633,87	5	526,77

I	2	4699,92	3	1566,64
	3	8860,40	4	2215,10
	4	617,67	2	308,83
	5	10380,19	13	798,48
	1	1956,25	5	391,25
	2	5995,57	5	1199,11
	3	1574,03	2	787,02
	4	3123,20	6	520,53
	5	3795,97	5	759,19
	6	926,10	1	926,10
	7	4996,57	3	1665,52
	8	11589,52	15	772,63
	9	1051,78	5	210,36
	10	1981,87	8	247,73
	11	14085,93	10	1408,59
	12	2442,08	5	488,42
	13	2854,85	12	237,90
	14	17379,83	1	17379,83

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Q (lps)	n° TRAMOS	Q SUB CUENCA (lps)
J	1	1274,65	8	159,33
	2	228,81	1	228,81
	3	5055,67	6	842,61
	4	7605,93	3	2535,31
	5	2503,51	6	417,25
	6	9610,94	1	9610,94
K	1	1286,99	3	429,00
L	1	2703,43	6	450,57

Fuente: Propia

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
A'	1	A'1-A'8	1187,58	---	-	INSUFICIENTE
		A'2-A'3	2375,15	---	-	INSUFICIENTE
		A'3-A'4	3562,73	---	-	INSUFICIENTE
		A'4-A'5	4750,31	---	-	INSUFICIENTE
		A'5-A'6	5937,88	---	-	INSUFICIENTE
		A'6-A'7	7125,46	---	-	INSUFICIENTE
		A'7-A'8	8313,04	---	-	INSUFICIENTE
		D''1-D''2	2290,09	---	-	INSUFICIENTE
	1	D''2-D''3	4580,18	---	-	INSUFICIENTE
		D''3-D''4	6870,27	---	-	INSUFICIENTE
		D''4-D''5	9160,36	---	-	INSUFICIENTE
		D''5-D''6	11450,45	---	-	INSUFICIENTE
		D''6-D''7	13740,54	---	-	INSUFICIENTE
		D''7-D''8	16030,63	---	-	INSUFICIENTE
		D''8-D''9	18320,72	---	-	INSUFICIENTE
		D''9-D'1	3613,63	---	-	INSUFICIENTE
A	2	D'1-D'2	7227,26	---	-	INSUFICIENTE
		D'2-D'3	10840,89	---	-	INSUFICIENTE
		D'3-D'4	14454,52	---	-	INSUFICIENTE
		D'4-D'5	18068,15	---	-	INSUFICIENTE

B	1	J8-H8	508,33	429,62327	15	INSUFICIENTE
		H8''-H8	1016,65	---	-	INSUFICIENTE
		H7-H8	1524,98	977,518977	21	INSUFICIENTE
		H8-F8	2033,31	12568,6152	2X1.5	SUFICIENTE
		F8'-F8	2541,64	---	-	INSUFICIENTE
	2	F8-D5	3049,96	12786,4485	2.2X2	SUFICIENTE
		D9-D8	172,93	---	-	INSUFICIENTE
		D8-D7	345,86	---	-	INSUFICIENTE
		D7-D6	518,79	---	-	INSUFICIENTE
		D6-D5	691,73	---	-	INSUFICIENTE
	3	D'1-D'2	419,97	---	-	INSUFICIENTE
		D'2-D'3	839,94	---	-	INSUFICIENTE
		D'4-D'3	1259,91	---	-	INSUFICIENTE
		D'3-D'5	1679,88	---	-	INSUFICIENTE
		D'5-C5	2099,86	---	-	INSUFICIENTE
	4	D5-C5a	2201,02	16513,6201	3.1X2	SUFICIENTE
		C5a-C5	4402,03	16649,9283	3.1X2	SUFICIENTE
		C5-B5	1934,86	16103,8798	3.2X2	SUFICIENTE
		B5-A5	3869,71	16103,8798	3.2X2	SUFICIENTE
	5					
		A5-1	5804,57	10154,7956		SUFICIENTE

2.4X1.9

Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
C	1	J6-J6'	216,55	759,45448	18	SUFICIENTE
		J6'-H6	866,19	870,333141	21	SUFICIENTE
		H6-H4	649,64	760,008723	27	SUFICIENTE
		H3-H4	433,10	489,77373	18	SUFICIENTE
		H4-F4a	1082,74	1372,76129	30	SUFICIENTE
		F4a-F4	1299,29	1524,60938	33	SUFICIENTE
		F4-E4	1515,83	1792,99535	36	SUFICIENTE
		E4-D3	1732,38	1912,44493	42	SUFICIENTE
	2	F2-F3	552,16	490,303756	21	INSUFICIENTE
		F3-D3	1104,33	883,050338	27	INSUFICIENTE
	3	D3-C3	1428,28	2400,09934	42	SUFICIENTE

D	1	C3-A3	2856,57	3025,75016	1.2X1.3	SUFICIENTE
		P1-O	1419,915186	1577,81911	27	SUFICIENTE
		O-H1	2129,87	1909,80841	30	INSUFICIENTE
		H1-F1	2839,83	2132,55837	33	INSUFICIENTE
		F1-B1a	3549,79	2405,5557	36	INSUFICIENTE
		B1a-B1	4259,75	2433,01706	1.4X1.1	INSUFICIENTE
		B2-B1	709,96	347,785645	21	INSUFICIENTE
		B1-A1	4969,70	2706,53852	1.4X1.1	INSUFICIENTE
	E	IV-III	33,05	---	-	INSUFICIENTE
		III-II	66,10	---	-	INSUFICIENTE
		II-I	99,15	---	-	INSUFICIENTE
		I-O	132,20	---	-	INSUFICIENTE
		J1-J0	68,99	---	-	INSUFICIENTE
		J0-I0	137,97	---	-	INSUFICIENTE
		I1-I0	206,96	---	-	INSUFICIENTE
		I0-H0	275,94	---	-	INSUFICIENTE
F	1	H1-H0	344,93	---	-	INSUFICIENTE
		H0-G1	413,91	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	1	IJ151-J14	123,11	126,209197	10	SUFICIENTE
		J14 - J13'	492,44	200,843945	12	INSUFICIENTE
		J13'-J12	615,55	495,774348	18	INSUFICIENTE
		J12 - J10	738,66	562,940245	21	INSUFICIENTE
		J10-J7	861,77	---	-	INSUFICIENTE
		J7-J6'	984,88	---	-	INSUFICIENTE
		J6''-J6'	246,22	---	-	INSUFICIENTE
		J6'-J6	1107,99	---	-	INSUFICIENTE
		J6'''-J6	369,33	---	-	INSUFICIENTE
		J6-J4	1231,09	---	-	INSUFICIENTE
		J4-J3	1354,20	---	-	INSUFICIENTE
		J3-J2	1477,31	---	-	INSUFICIENTE
		J2-I2	1600,42	---	-	INSUFICIENTE
	2	IJ151-I14	387,96	97,5206649	10	INSUFICIENTE
		I14- I13'	678,93	187,94604	12	INSUFICIENTE
		IJ13' - I13'	193,98	52,1843955	10	INSUFICIENTE

3	I13' - I13	775,92	432,725392	18	INSUFICIENTE
	IJ13 - I13	290,97	96,5861129	10	INSUFICIENTE
	I13 - I12	872,91	501,968021	18	INSUFICIENTE
	I12 - I10	969,90	860,57502	24	INSUFICIENTE
	IJ10 - I10	96,99	46,7184775	10	INSUFICIENTE
	I10-I7	1066,89	---	-	INSUFICIENTE
	I7-I6'	1163,88	---	-	INSUFICIENTE
	I6'-I5	1260,87	---	-	INSUFICIENTE
	I5'-I5	484,95	---	-	INSUFICIENTE
	I5-I4	1357,86	---	-	INSUFICIENTE
	I4'-I4	581,94	---	-	INSUFICIENTE
	I4-I3	1454,85	---	-	INSUFICIENTE
	I3-I2	1551,84	---	-	INSUFICIENTE
	H16 - H151	219,14	181,300676	12	INSUFICIENTE
	HI151 - H151	109,57	78,0083794	10	INSUFICIENTE
	H151 - H141	438,27	336,165655	15	INSUFICIENTE
	H141 - H14	547,84	815,629634	21	SUFICIENTE
	H14-H12	657,41	1023,9506	24	SUFICIENTE
	H12-H10	766,98	1152,6103	27	SUFICIENTE
	H10-H7	876,54	---	-	INSUFICIENTE
	H7-H6	986,11	---	-	INSUFICIENTE
	H6-H5	1095,68	---	-	INSUFICIENTE
	H5-H4	1205,25	---	-	INSUFICIENTE
	H4-H3	1314,82	---	-	INSUFICIENTE
	H3'-H3	328,70	---	-	INSUFICIENTE
	H3-H2	1424,38	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	4	G18 - G17	1808,03	142,253914	10	INSUFICIENTE
		G17 - G16	2109,37	195,989691	12	INSUFICIENTE
		G16 - F16	2410,71	227,96447	15	INSUFICIENTE
		E16 - F16	904,02	80,1289561	10	INSUFICIENTE
		F16 - F151	2712,05	277,30175	15	INSUFICIENTE
		FE151 - F151	602,68	56,1343185	10	INSUFICIENTE
		F151-F13'	3013,38	302,151389	15	INSUFICIENTE
		F13'-F11	3314,72	598,479376	21	INSUFICIENTE
		F11 - G11	3616,06	631,310659	27	INSUFICIENTE
		G14-G10'	3917,40	7075,49303	1.30X1.30	SUFICIENTE
		FE10'-G10'	301,34	30,1286748	10	INSUFICIENTE
		G10' - G10	4218,74	7816,40767	1.30X1.30	SUFICIENTE

5	G10-G8	4520,08	---	-	INSUFICIENTE
	F8-G8	1205,35	---	-	INSUFICIENTE
	G8-G7	4821,42	---	-	INSUFICIENTE
	G7-G6''	5122,75	---	-	INSUFICIENTE
	G6''-G6	5424,09	---	-	INSUFICIENTE
	G6'-G6	1506,69	---	-	INSUFICIENTE
	G6-G5	5725,43	---	-	INSUFICIENTE
	G5-G4	6026,77	---	-	INSUFICIENTE
	G4-G3	6328,11	---	-	INSUFICIENTE
	G3-G2	6629,45	---	-	INSUFICIENTE
	F11 - E11	557,27	45,1450111	10	INSUFICIENTE
	E151 - E15	928,79	110,16317	10	INSUFICIENTE
	E15-E13'	1114,55	304,759939	15	INSUFICIENTE
	FE13' - E13'	371,52	44,7268438	10	INSUFICIENTE
	E13'-E11	1671,82	627,160321	21	INSUFICIENTE
	E11 - D11	1486,06	535,792674	27	INSUFICIENTE
	CD17'-D17	743,03	49,1754314	10	INSUFICIENTE
	D17 - D16	1300,30	373,757773	15	INSUFICIENTE
	E16 - D16	185,76	38,0569578	10	INSUFICIENTE
	D16-D15	1857,58	810,189408	21	INSUFICIENTE
	D15-D13'	2043,34	990,133341	24	INSUFICIENTE
	D13'-D11	2229,09	1305,24722	27	INSUFICIENTE
	D11 - C11	2414,85	1631,03457	36	INSUFICIENTE
	C17-C151	526,05	112,564369	10	INSUFICIENTE
	C151 - C15	789,07	162,348703	12	INSUFICIENTE
	C15-C13'	1052,10	457,252148	18	INSUFICIENTE
6	B17-B15	1315,12	509,65316	18	INSUFICIENTE
	BC15 - B15	263,02	63,1847171	10	INSUFICIENTE
	B15-C13'	1578,15	851,755761	24	INSUFICIENTE
	C13' - C12	1841,17	1744,12625	33	INSUFICIENTE
	C12 - C11	2104,19	2421,09706	36	SUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	7	A11 - B11	999,94	462,811618	24	INSUFICIENTE
		B13 - B11	499,97	142,461482	12	INSUFICIENTE
		B11 - C11	1249,93	514,341202	27	INSUFICIENTE
		EF10'-D10	249,99	70,1629966	12	INSUFICIENTE
		D10-C10'	749,96	368,882382	21	INSUFICIENTE
		C11-C10'	1499,92	4416,76098	1X1	SUFICIENTE
		C10'-C8	1749,90	---	-	INSUFICIENTE
		F8-E8	1999,89	---	-	INSUFICIENTE
		E8-D8	2249,87	---	-	INSUFICIENTE
		D8-C8	2499,86	---	-	INSUFICIENTE

G	8	A7-C8	2749,85	---	-	INSUFICIENTE
		C8-C7	2999,83	---	-	INSUFICIENTE
		C7-C6	3249,82	---	-	INSUFICIENTE
		A6-B6	3499,80	---	-	INSUFICIENTE
		B7-B6	3749,79	---	-	INSUFICIENTE
		B6-C6	3999,77	---	-	INSUFICIENTE
		C6-C5	4249,76	---	-	INSUFICIENTE
		C5-C4	4499,75	---	-	INSUFICIENTE
		C4-C3	4749,73	---	-	INSUFICIENTE
		C3-C2	4999,72	---	-	INSUFICIENTE
		F7-F6'	200,92	---	-	INSUFICIENTE
		F6'-F6	301,39	---	-	INSUFICIENTE
	8'	F6-F5	401,85	---	-	INSUFICIENTE
		F5-F4	502,31	---	-	INSUFICIENTE
		F4-F3	602,77	---	-	INSUFICIENTE
		F3'-F3	100,46	---	-	INSUFICIENTE
		F3-F2	703,23	---	-	INSUFICIENTE
		E2-F2'	3302,46	---	-	INSUFICIENTE
		F2'-F2	6604,92	---	-	INSUFICIENTE
		E7-E6'	120,21	---	-	INSUFICIENTE
	9	E6'-E6	240,42	---	-	INSUFICIENTE
		E6-E5	360,62	---	-	INSUFICIENTE
		E5-E4	480,83	---	-	INSUFICIENTE
		E4-E3	601,04	---	-	INSUFICIENTE
		E3-E2	721,25	---	-	INSUFICIENTE
	9'	D2-E2	6121,23	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	10	D7-D6'	107,87	---	-	INSUFICIENTE
		D6'-D6	215,74	---	-	INSUFICIENTE
		D6-D5	323,60	---	-	INSUFICIENTE
		D5'-D5	431,47	---	-	INSUFICIENTE
		D5-D4	539,34	---	-	INSUFICIENTE
		D4-D3	647,21	---	-	INSUFICIENTE
		D3-D2	755,08	---	-	INSUFICIENTE
	10'	C2-D2	5542,50	---	-	INSUFICIENTE
	11	A5'-A5	256,10	---	-	INSUFICIENTE

		A5-A4	384,15	---	-	INSUFICIENTE
		A4-A3	512,20	---	-	INSUFICIENTE
		A3-A2	640,25	---	-	INSUFICIENTE
		A2'-A2	128,05	---	-	INSUFICIENTE
		A2-A1	768,31	---	-	INSUFICIENTE
		A1-C2	896,36	---	-	INSUFICIENTE
		I2-H2	3618,49	---	-	INSUFICIENTE
	12	H2-G2	7236,98	---	-	INSUFICIENTE
		G2-F1''	10855,47	---	-	INSUFICIENTE
	13	F2-F1''	7054,73	---	-	INSUFICIENTE
		F1''-F0	5235,65	---	-	INSUFICIENTE
	14	F0-F1'	10471,29	---	-	INSUFICIENTE
		F1'-I	15706,94	---	-	INSUFICIENTE
		CAP-N4	526,77	1517,60707	24	SUFICIENTE
		SM-N4	1053,55	1504,1646	27	SUFICIENTE
H	1	N4-N2	1580,32	1504,1646	27	INSUFICIENTE
		SM-N2	2107,09	1251,13226	27	INSUFICIENTE
		N2-N	2633,87	1729,09249	33	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		CAP-Y-Q	3133,280545	3201,46926	33	SUFICIENTE
	2	CAP-Q	1566,64	2749,21032	30	SUFICIENTE
		Q-N	4699,92	4347,04524	42	INSUFICIENTE
H		N-L	6645,298765	4932,63414	1.1X1	INSUFICIENTE
	3	L'-L	297,94	704,408825	24	SUFICIENTE
		L-I	8860,40	5761,89135	1.2X1	INSUFICIENTE
		J'-J	297,94	277,684569	21	INSUFICIENTE

4	I2'-I2	308,83	1074,81464	27	SUFICIENTE
	I2-I	617,67	1716,66236	36	SUFICIENTE
	I-H	798,48	7531,80991	1.3X1.3	SUFICIENTE
	H-G	1596,95	7540,0992	1.4X1.4	SUFICIENTE
	G1-G	297,9403935	582,248251	24	SUFICIENTE
	G'-G	297,94	832,547843	27	SUFICIENTE
	G-E	3992,38	8706,5566	1.4X1.4	SUFICIENTE
	E-D	4790,86	10057,821	1.5X1.4	SUFICIENTE
5	D1.1-D1	148,9701968	315,709402	18	SUFICIENTE
	D2-D1	148,9701968	199,672158	18	SUFICIENTE
	D1-D	297,94	537,407322	27	SUFICIENTE
	D''-D	297,94	499,469106	21	SUFICIENTE
	D-B	8783,24	9135,46957	1.5X1.4	SUFICIENTE
	B'-B	297,94	107,080607	12	INSUFICIENTE
	B-A	10380,19	10331,5667	2X1.4	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
I	1	CAP-96	391,25	158,522859	15	INSUFICIENTE
		96-94	782,50	778,038476	18	INSUFICIENTE
		95-94	1173,75	315,891999	21	INSUFICIENTE
		100-92	1565,00	110,592375	12	INSUFICIENTE
		94-90	1956,25	3387,96155	42	SUFICIENTE
	2	98-97	1199,11	175,951392	12	INSUFICIENTE

I	3	97-90	2398,228474	437,079875	18	INSUFICIENTE
		90-89	3597,34	1930,71928	48	INSUFICIENTE
		89-68	4796,46	1930,71928	48	INSUFICIENTE
		68-111	5995,57	2412,87729	54	INSUFICIENTE
		80-83	787,02	4095,89406	33	SUFICIENTE
		83-89	1574,03	3584,86991	36	SUFICIENTE
		CAP-73A	1561,600479	3872,30368	30	SUFICIENTE
		73A-73	2082,13	5669,94915	36	SUFICIENTE
	4	CAP-73	1041,066986	555,151925	24	INSUFICIENTE
		73-71	2602,67	4553,64344	36	SUFICIENTE
		71-68	3123,20	8702,52662	48	SUFICIENTE
		75-69	520,53	480,182826	18	INSUFICIENTE
		57"-57'	759,19	87,4309496	12	INSUFICIENTE
	5	57'-57	1518,39	388,836171	21	INSUFICIENTE
		64'-64	2277,58	555,151925	24	INSUFICIENTE
		64-61	3036,77	1647,50161	24	INSUFICIENTE
		61-54	3795,97	4345,31724	36	SUFICIENTE
	6	CAP-54	926,10	568,81828	21	INSUFICIENTE
		54-111	4996,570459	3342,67802	42	INSUFICIENTE
	7	51-50	3331,05	563,580339	18	INSUFICIENTE
		50-53	1665,52	924,790467	24	INSUFICIENTE
	8	111-110	11589,45	14697,7276	72	SUFICIENTE
		4-3.	207,9430804	57,640387	18	INSUFICIENTE
		3-2.	415,89	79,6877021	21	INSUFICIENTE
		2-110	623,83	191,507299	24	INSUFICIENTE
		6-5.	243,7533796	146,299961	12	INSUFICIENTE
		5-110	487,51	482,254077	18	INSUFICIENTE
		110-108	8498,98	10235,7828	72	SUFICIENTE
		11-10.	155,96	72,9099633	18	INSUFICIENTE
		10-9.	311,91	135,256873	21	INSUFICIENTE
		9-8.	467,87	392,551691	24	INSUFICIENTE
		8-108	623,83	1423,48714	30	SUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
I	8	15-13	325,00	450,185814	18	SUFICIENTE
		13A-13	162,5022531	172,662291	12	SUFICIENTE
		13-108	487,51	1117,2217	24	SUFICIENTE
		108-106	10816,89	13550,6353	72	SUFICIENTE

		21-20	210,36	373,552402	18	SUFICIENTE
		20-18	631,07	451,786805	21	INSUFICIENTE
	9	18-17A	841,43	588,700225	27	INSUFICIENTE
		22'-17	420,71	431,34116	18	SUFICIENTE
		17A-106	1051,78	1433,46213	36	SUFICIENTE
		29-28	743,20	399,344316	18	INSUFICIENTE
		28-27	1238,67	815,629634	21	INSUFICIENTE
		27-25	990,94	713,10556	24	INSUFICIENTE
	10	25-24	1734,14	899,254448	27	INSUFICIENTE
		31-30	495,47	296,569113	15	INSUFICIENTE
		32-30	247,73	182,274908	18	INSUFICIENTE
		30-24	1486,41	841,92958	24	INSUFICIENTE
		24-106	1981,87	1788,50725	36	INSUFICIENTE
		106-104	14085,93	50067,9782	84	SUFICIENTE
	11	39-38A	243,7533796	126,699483	12	INSUFICIENTE
		38A-105	487,51	373,552402	18	INSUFICIENTE
		35-34	124,77	100,258659	15	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		37-36	249,53	122,791279	15	INSUFICIENTE
I	11	36-34	374,30	460,077163	21	SUFICIENTE
		34-33	499,06	608,138465	24	SUFICIENTE

		33-104	623,83	779,67602	30	SUFICIENTE
		104-101	12677,34	13421,8369	84	SUFICIENTE
		46-102	93,70	163,031634	18	SUFICIENTE
		44-43A	488,42	82,9442816	12	INSUFICIENTE
		43A-42A	1465,25	301,191203	21	INSUFICIENTE
12		42A-41	1953,66	711,743572	30	INSUFICIENTE
		45-42	976,83	182,274908	18	INSUFICIENTE
		41-101	2442,08	1125,3654	30	INSUFICIENTE
		39-38	237,90	---	-	INSUFICIENTE
		38-37	475,81	---	-	INSUFICIENTE
		35-36	713,71	---	-	INSUFICIENTE
		36-37	951,62	---	-	INSUFICIENTE
		37-40	2141,14	---	-	INSUFICIENTE
13		40-41	2379,04	---	-	INSUFICIENTE
		41-48	2616,94	---	-	INSUFICIENTE
		46-45	1189,52	---	-	INSUFICIENTE
		45-44	1427,42	---	-	INSUFICIENTE
		44-43	1665,33	---	-	INSUFICIENTE
		43-48	1903,23	---	-	INSUFICIENTE
		48-101	2854,85	230,038581	21	INSUFICIENTE
14		101- DES	17379,83	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
J	1	12-11.	159,33	---	-	INSUFICIENTE
		11-11'	318,66	---	-	INSUFICIENTE

		11'-10	477,99	---	-	INSUFICIENTE
		10-9.	637,32	---	-	INSUFICIENTE
		9-8.	796,66	---	-	INSUFICIENTE
		8-7.	955,99	---	-	INSUFICIENTE
		7-6.	1115,32	---	-	INSUFICIENTE
		6-5.	1274,65	---	-	INSUFICIENTE
	2	19-18	228,81	---	-	INSUFICIENTE
		15-14a	842,61	---	-	INSUFICIENTE
		14A-14	1685,22	---	-	INSUFICIENTE
	3	14-13	2527,83	---	-	INSUFICIENTE
		16-16'	3370,45	---	-	INSUFICIENTE
		16'-13	4213,06	---	-	INSUFICIENTE
		13-13A	5055,67	---	-	INSUFICIENTE
		5-4.	2535,31	---	-	INSUFICIENTE
	4	4-3.	5070,62	---	-	INSUFICIENTE
		3-2.	7605,93	---	-	INSUFICIENTE
		25-24	417,25	---	-	INSUFICIENTE
		24-23	834,50	---	-	INSUFICIENTE
	5	23-22	1251,76	---	-	INSUFICIENTE
		22-21	1669,01	---	-	INSUFICIENTE
		21-20	2086,26	---	-	INSUFICIENTE
		20-2.	2503,51	---	-	INSUFICIENTE
	6	2-DES	9610,94	---	-	INSUFICIENTE
		REJ-1	429,00	---	-	INSUFICIENTE
K	1	1-2.	858,00	---	-	INSUFICIENTE
		2- DES	1286,99	---	-	INSUFICIENTE
		33'-33	450,57	---	-	INSUFICIENTE
		33-32	901,1426048	---	-	INSUFICIENTE
L	1	32-31	1351,713907	---	-	INSUFICIENTE
		31-30	1802,28521	---	-	INSUFICIENTE
		34-30	2252,856512	---	-	INSUFICIENTE
		30- DES	2703,427814	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
--------	------------	-------	----------	----------------------	-------------------------	-------------------------	---------

A'	1	A'1-A'8	0,01	0,811	31,925	33	2,15
		A'2-A'3	0,01	1,052	41,402	42	2,66
		A'3-A'4	0,01	1,224	48,201	54	2,41
		A'4-A'5	0,01	1,364	53,692	58	2,79
		A'5-A'6	0,01	1,483	58,378	60	3,26
		A'6-A'7	0,01	1,588	62,509	64	3,43
		A'7-A'8	0,01	1,682	66,229	68	3,55
		D''1-D''2	0,01	1,037	40,840	42	2,56
A	1	D''2-D''3	0,01	1,345	52,963	54	3,10
		D''3-D''4	0,01	1,566	61,660	63	3,42
		D''4-D''5	0,01	1,745	68,684	72	3,49
		D''5-D''6	0,01	1,897	74,679	80	3,53
		D''6-D''7	0,01	2,031	79,963	80	4,24
		D''7-D''8	0,01	2,152	84,72	96	3,43
		D''8-D''9	0,01	2,262	89,07	96	3,92
		D''9-D'1	0,01	1,231	48,46	51	2,74
	2	D'1-D'2	0,01	1,596	62,84	63	3,59
		D'2-D'3	0,01	1,858	73,16	84	3,03
		D'3-D'4	0,01	2,070	81,50	84	4,04
		D'4-D'5	0,01	2,251	88,61	96	3,87
	1	J8-H8	0,073	0,406	15,98	18	3,10
		H8''-H8	0,01	0,765	30,12	33	1,84
		H7-H8	0,063	0,630	24,82	27	4,13
		H8-F8		---	---		---
		F8'-F8	0,01	1,079	42,47	45	2,48
		F8-D5		---	---		---
B	2	D9-D8	0,010	0,394	15,50	18	1,05
		D8-D7	0,010	0,511	20,10	21	1,55
		D7-D6	0,010	0,594	23,40	24	1,78
		D6-D5	0,010	0,662	26,07	27	1,87
	3	D'1-D'2	0,010	0,549	21,62	24	1,44
		D'2-D'3	0,010	0,712	28,04	30	1,84
		D'4-D'3	0,010	0,829	32,64	33	2,28
		D'3-D'5	0,010	0,924	36,36	39	2,18
		D'5-C5	0,010	1,004	39,53	42	2,35
	4	D5-C5a		---	---		---
		C5a-C5		---	---		---
		C5-B5		---	---		---
		B5-A5		---	---		---
	5						
		A5-1					

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
C	1	J6-J6'		---	---		---
		J6'-H6		---	---		---
		H6-H4		---	---		---
		H3-H4		---	---		---
		H4-F4a		---	---		---
		F4a-F4		---	---		---
		F4-E4		---	---		---
		E4-D3		---	---		---
	2	F2-F3	0,0159	0,558	21,96	24	1,89
		F3-D3	0,0135	0,746	29,37	30	2,42
	3	D3-C3		---	---		---
		C3-A3		---	---		---
		P1-O		---	---		---
D	1	O-H1	0,036	0,794	31,26	33	3,86
		H1-F1	0,027	0,933	36,75	39	3,68
		F1-B1a	0,0216	1,058	41,66	42	3,97
		B1a-B1	0,0027	1,673	65,88	66	1,93
		B2-B1	0,008	0,697	27,45	30	1,56
		B1-A1	0,0025	1,799	70,82	72	1,89
E	1	IV-III	0,01	0,212	8,33	10	0,65
		III-II	0,01	0,275	10,81	12	0,91
		II-I	0,01	0,320	12,58	12	1,36
		I-O	0,01	0,356	14,02	12	1,81
F	1	J1-J0	0,01	0,279	10,98	12	0,95
		J0-I0	0,01	0,362	14,24	15	1,21
		I1-I0	0,01	0,421	16,58	18	1,26
		I0-H0	0,01	0,469	18,47	21	1,23
		H1-H0	0,01	0,510	20,08	21	1,54
		H0-G1	0,01	0,546	21,50	24	1,42

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
G	1	IJ151-J14		---	---		---
		J14 - J13'	0,05277	0,427	16,80	18	3,00
		J13'-J12	0,03699	0,496	19,53	21	2,75
		J12 - J10	0,02096	0,591	23,26	24	2,53
		J10-J7	0,01	0,719	28,31	30	1,89
		J7-J6'	0,01	0,756	29,76	30	2,16
		J6'''-J6'	0,01	0,449	17,70	18	1,50
		J6'-J6	0,01	0,790	31,11	33	2,01
		J6'''-J6	0,01	0,523	20,60	21	1,65
		J6-J4	0,01	0,822	32,36	33	2,23
		J4-J3	0,01	0,852	33,54	36	2,06
		J3-J2	0,01	0,880	34,65	36	2,25
		J2-I2	0,01	0,907	35,70	36	2,44
		IJ151-I14	0,0329	0,426	16,79	18	2,36
	2	I14- I13'	0,04621	0,493	19,43	21	3,04
		IJ13' - I13'	0,00942	0,416	16,36	18	1,18
		I13' - I13	0,02818	0,569	22,41	24	2,66
		IJ13 - I13	0,03227	0,384	15,12	18	1,77
		I13 - I12	0,03792	0,563	22,15	24	2,99
		I12 - I10	0,02403	0,638	25,11	27	2,63
		IJ10 - I10	0,00755	0,334	13,15	15	0,85
		I10-I7	0,01	0,779	30,67	33	1,93
		I7-I6'	0,01	0,805	31,69	33	2,11
		I6'-I5	0,01	0,829	32,65	33	2,28
		I5'-I5	0,01	0,580	22,82	24	1,66
		I5-I4	0,01	0,853	33,57	36	2,07
		I4'-I4	0,01	0,621	24,43	27	1,58
		I4-I3	0,01	0,875	34,45	36	2,22
		I3-I2	0,01	0,896	35,29	36	2,36
	3	H16 - H151	0,043	0,327	12,89	15	1,92
		HI151 - H151	0,02105	0,289	11,36	12	1,50
		H151 - H141	0,04497	0,421	16,57	18	2,67
		H141 - H14		---	---		---
		H14-H12		---	---		---
		H12-H10		---	---		---
		H10-H7	0,01	0,724	28,49	30	1,92
		H7-H6	0,01	0,756	29,78	30	2,16
		H6-H5	0,01	0,787	30,98	33	1,99
		H5-H4	0,01	0,815	32,10	33	2,18
		H4-H3	0,01	0,842	33,17	36	2,00
		H3'-H3	0,01	0,501	19,72	21	1,47
		H3-H2	0,01	0,868	34,18	36	2,17

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
G	4	G18 - G17	0,07	0,659	25,95	27	4,89
		G17 - G16	0,05025	0,743	29,26	30	4,63
		G16 - F16	0,02068	0,923	36,33	39	3,13
		E16 - F16	0,02221	0,630	24,82	27	2,45
		F16 - F151	0,0306	0,896	35,28	39	3,52
		FE151 - F151	0,0109	0,619	24,36	27	1,63
		F151-F13'	0,03633	0,903	35,54	39	3,91
		F13'-F11	0,02369	1,014	39,91	42	3,71
		F11 - G11	0,0069	1,320	51,96	54	2,45
		G14-G10'		---	---		---
	5	FE10'-G10'	0,00314	0,602	23,72	24	1,03
		G10' - G10		---	---		---
		G10-G8	0,01	1,339	52,70	54	3,06
		F8-G8	0,01	0,815	32,10	33	2,18
		G8-G7	0,01	1,371	53,99	54	3,26
		G7-G6''	0,01	1,403	55,23	60	2,81
		G6''-G6	0,01	1,433	56,43	60	2,97
		G6'-G6	0,01	0,887	34,91	36	2,29
		G6-G5	0,01	1,463	57,59	60	3,14
		G5-G4	0,01	1,491	58,70	60	3,30
	6	G4-G3	0,01	1,519	59,79	60	3,47
		G3-G2	0,01	1,545	60,84	63	3,30
		F11 - E11	0,00705	0,652	25,67	27	1,51
		E151 - E15	0,04198	0,565	22,25	24	3,18
		E15-E13'	0,03696	0,620	24,40	27	3,02
		FE13' - E13'	0,00692	0,562	22,12	24	1,27
		E13'-E11	0,02602	0,771	30,34	33	3,03
		E11 - D11	0,00497	1,006	39,59	42	1,66
		CD17'-D17	0,00837	0,703	27,69	30	1,63
		D17 - D16	0,06	0,600	23,60	30	2,85
	6	E16 -D16	0,00501	0,460	18,12	21	0,83
		D16-D15	0,04342	0,728	28,67	30	4,07
		D15-D13'	0,03181	0,800	31,50	33	3,70
		D13'-D11	0,0295	0,838	33,01	36	3,39
		D11 - C11	0,00993	1,060	41,72	42	2,70
		C17-C151	0,04383	0,453	17,83	18	3,20
		C151 - C15	0,03448	0,552	21,72	24	2,70
		C15-C13'	0,03147	0,625	24,61	27	2,85
		B17-B15	0,03909	0,652	25,69	27	3,56
		BC15 - B15	0,0138	0,434	17,08	18	1,60
	6	B15-C13'	0,02354	0,768	30,25	33	2,86
		C13' - C12	0,01806	0,856	33,68	36	2,80
		C12 - C11		---	---		---

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	Øprop (m)	Øprop (pulg)	Øcont (pulg)	V (m/s)
G	7	A11 - B11	0,00695	0,814	32,04	33	1,81
		B13 - B11	0,02655	0,488	19,22	21	2,24
		B11 - C11	0,00458	0,957	37,68	39	1,62
		EF10'-D10	0,00644	0,491	19,33	21	1,12
		D10-C10'	0,009	0,696	27,41	30	1,64
		C11-C10'	---	---	---	---	---
		C10'-C8	0,01	0,938	36,92	39	2,27
		F8-E8	0,01	0,986	38,82	39	2,59
		E8-D8	0,01	1,030	40,57	42	2,52
		D8-C8	0,01	1,072	42,20	45	2,44
		A7-C8	0,01	1,111	43,74	45	2,68
		C8-C7	0,01	1,148	45,19	48	2,57
		C7-C6	0,01	1,183	46,57	48	2,78
		A6-B6	0,01	1,216	47,88	48	3,00
		B7-B6	0,01	1,248	49,14	51	2,85
		B6-C6	0,01	1,279	50,34	51	3,03
		C6-C5	0,01	1,308	51,50	54	2,88
		C5-C4	0,01	1,336	52,61	54	3,05
		C4-C3	0,01	1,364	53,69	54	3,21
		C3-C2	0,01	1,390	54,73	60	2,74
		F7-F6'	0,01	0,416	16,40	18	1,22
		F6'-F6	0,01	0,485	19,09	21	1,35
		F6-F5	0,01	0,540	21,26	24	1,38
		F5-F4	0,01	0,587	23,12	24	1,72
		F4-F3	0,01	0,629	24,76	27	1,63
		F3'-F3	0,01	0,321	12,64	15	0,88
		F3-F2	0,01	0,666	26,23	30	1,54
		E2-F2'	0,01	1,190	46,85	48	2,83
		F2'-F2	0,01	1,543	60,76	63	3,28
		E7-E6'	0,01	0,344	13,52	15	1,05
		E6'-E6	0,01	0,445	17,54	18	1,46
		E6-E5	0,01	0,519	20,42	21	1,61
		E5-E4	0,01	0,578	22,75	24	1,65
		E4-E3	0,01	0,628	24,73	27	1,63

	E3-E2	0,01	0,673	26,48	27	1,95
9'	D2-E2	0,01	1,500	59,05	60	3,36

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
G	10	D7-D6'	0,01	0,330	12,99	15	0,95
		D6'-D6	0,01	0,428	16,84	18	1,31
		D6-D5	0,01	0,498	19,61	21	1,45
		D5'-D5	0,01	0,555	21,84	24	1,48
		D5-D4	0,01	0,603	23,75	24	1,85
		D4-D3	0,01	0,646	25,43	27	1,75
	10'	D3-D2	0,01	0,684	26,94	27	2,04
		C2-D2	0,01	1,445	56,89	60	3,04
		A5'-A5	0,01	0,456	17,96	18	1,56
		A5-A4	0,01	0,531	20,91	21	1,72
	11	A4-A3	0,01	0,592	23,29	24	1,75
		A3-A2	0,01	0,643	25,32	27	1,73
		A2'-A2	0,01	0,352	13,85	15	1,12
		A2-A1	0,01	0,689	27,12	30	1,68
		A1-C2	0,01	0,730	28,73	30	1,97
		I2-H2	0,01	1,231	48,48	51	2,75
	12	H2-G2	0,01	1,597	62,87	63	3,60
		G2-F1''	0,01	1,859	73,20	84	3,04
	13	F2-F1''	0,01	1,582	62,28	63	3,51
		F1''-F0	0,01	1,414	55,69	60	2,87
	14	F0-F1'	0,01	1,834	72,22	84	2,93
		F1'-I	0,01	2,136	84,08	96	3,36
	H	CAP-N4		---	---		---
		SM-N4		---	---		---
		N4-N2	0,03917	0,699	27,51	30	3,47
		SM-N2	0,0271	0,834	32,84	33	3,82
		N2-N	0,01775	0,982	38,65	39	3,42

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
H	2	CAP-Y-Q		---	---		---
		CAP-Q		---	---		---
		Q-N	0,031	1,099	43,26	45	4,58
		N-L	0,027	1,284	50,55	51	5,04
	3	L'-L		---	---		---
		L-I	0,02933	1,408	55,44	60	4,86
		J'-J	0,0051	0,548	21,57	24	1,02
	4	I2'-I2		---	---		---
		I2-I		---	---		---
		I-H		---	---		---
		H-G		---	---		---
	5	G1-G		---	---		---
		G'-G		---	---		---
		G-E		---	---		---
		E-D		---	---		---
		D1.1-D1		---	---		---
		D2-D1		---	---		---
		D1-D		---	---		---
		D''-D		---	---		---
		D-B		---	---		---
		B'-B	0,015	0,447	17,62	18	1,81
		B-A	0,01	1,828	71,98	72	3,95

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
I	1	CAP-96	0,02	0,470	18,49	21	1,75
		96-94	0,0911	0,458	18,04	21	3,50
		95-94	0,0066	0,873	34,36	36	1,79
		100-92	0,016	0,823	32,42	33	2,84
		94-90	---	---	---	---	---
	2	98-97	0,0405	0,626	24,65	27	3,25
		97-90	0,02875	0,866	34,09	36	3,65
		90-89	0,003	1,540	60,63	63	1,79
		89-68	0,003	1,715	67,53	63	2,38
		68-111	0,0034	1,822	71,73	72	2,28
	3	80-83	---	---	---	---	---
		83-89	---	---	---	---	---
		CAP-73A	---	---	---	---	---
	4	73A-73	---	---	---	---	---
		CAP-73	0,01	0,772	30,39	33	1,89
		73-71	---	---	---	---	---
		71-68	---	---	---	---	---
		75-69	0,0347	0,471	18,56	21	2,33
	5	57"-57'	0,01	0,686	26,99	27	2,06
		57'-57	0,01	0,889	35,01	36	2,31
		64'-64	0,01	1,035	40,76	42	2,55
		64-61	0,08807	0,767	30,19	33	5,50
		61-54	---	---	---	---	---
	6	CAP-54	0,0214	0,640	25,22	27	2,51
		54-111	0,01833	1,241	48,84	51	3,79
	7	51-50	0,0478	0,890	35,05	36	5,07
		50-53	0,02775	0,760	29,93	30	3,65

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
I	8	111-110		---	---		---
		4-3.	0,003	0,529	20,82	21	0,93
		3-2.	0,002	0,740	29,13	33	0,75
		2-110	0,00119	0,949	37,38	39	0,81
		6-5.	0,028	0,369	14,53	15	2,14
		5-110	0,035	0,459	18,08	21	2,18
		110-108		---	---		---
		11-10.	0,004	0,450	17,71	18	0,95
		10-9.	0,002	0,664	26,15	27	0,84
		9-8.	0,005	0,651	25,64	27	1,27
		8-108		---	---		---
		15-13		---	---		---
		13A-13		---	---		---
		13-108		---	---		---
		108-106		---	---		---
	9	21-20		---	---		---
		20-18	0,0135	0,605	23,81	24	2,16
		18-17A	0,006	0,784	30,88	33	1,52
		22'-17		---	---		---
		17A-106		---	---		---
	10	29-28	0,024	0,577	22,73	24	2,55
		28-27	0,044	0,624	24,57	27	3,35
		27-25	0,0165	0,690	27,16	30	2,17
		25-24	0,014	0,877	34,55	36	2,64
		31-30	0,035	0,462	18,19	21	2,22
		32-30	0,005	0,513	20,20	21	1,11
		30-24	0,023	0,755	29,71	30	3,26
		24-106	0,01194	0,950	37,42	39	2,57
	11	106-104		---	---		---
		39-38A	0,021	0,390	15,34	18	1,48
		38A-105	0,021	0,505	19,89	21	2,18
		35-34	0,004	0,414	16,29	18	0,76
		37-36	0,006	0,497	19,57	21	1,12
		36-34		---	---		---

34-33	---	---	---
33-104	---	---	---
104-101	---	---	---
46-102	---	---	---

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
		44-43A	0,009	0,593	23,34	24	1,67
		43A-42A	0,006	0,966	38,01	39	1,90
	12	42A-41	0,005	1,113	43,82	45	1,90
		45-42	0,005	0,858	33,79	36	1,49
		41-101	0,0125	1,019	40,12	42	2,73
		39-38	0,01	0,444	17,47	18	1,45
		38-37	0,01	0,575	22,66	24	1,63
		35-36	0,01	0,670	26,38	27	1,93
		36-37	0,01	0,746	29,38	30	2,09
		37-40	0,01	1,011	39,82	42	2,40
	13	40-41	0,01	1,052	41,43	42	2,66
		41-48	0,01	1,091	42,94	45	2,55
		46-45	0,01	0,811	31,95	33	2,16
		45-44	0,01	0,869	34,21	36	2,17
		44-43	0,01	0,921	36,24	39	2,16
		43-48	0,01	0,968	38,10	39	2,47
		48-101	0,01	1,127	44,36	45	2,78
	14	101- DES	0,01	2,218	87,33	96	3,72

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 2 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
J	1	12-11.	0,01	0,382	15,03	18	0,97
		11-11'	0,01	0,495	19,49	21	1,43
		11'-10	0,01	0,576	22,69	24	1,64
		10-9.	0,01	0,642	25,28	27	1,73
		9-8.	0,01	0,698	27,49	30	1,75
		8-7.	0,01	0,748	29,43	30	2,10
		7-6.	0,01	0,792	31,18	33	2,02
	2	6-5.	0,01	0,833	32,78	33	2,31
		19-18	0,01	0,437	17,22	18	1,39
		15-14a	0,01	0,713	28,07	30	1,85
	3	14A-14	0,01	0,925	36,40	39	2,19
		14-13	0,01	1,076	42,38	45	2,46
		16-16'	0,01	1,199	47,21	48	2,89
		16'-13	0,01	1,304	51,33	54	2,85
		13-13A	0,01	1,396	54,96	60	2,77
	4	5-4.	0,01	1,078	42,43	60	1,39
		4-3.	0,01	1,398	55,02	60	2,78
		3-2.	0,01	1,627	64,06	63	3,78
		25-24	0,01	0,548	21,57	24	1,43
	5	24-23	0,01	0,710	27,97	30	1,83
		23-22	0,01	0,827	32,56	33	2,27
		22-21	0,01	0,921	36,27	39	2,17
		21-20	0,01	1,002	39,44	42	2,33
		20-2.	0,01	1,073	42,23	45	2,44
	6	2-DES	0,01	1,776	69,93	72	3,66
		REJ-1	0,01	0,554	21,79	24	1,47
K	1	1-2.	0,01	0,718	28,26	30	1,88
		2- DES	0,01	0,836	32,90	33	2,33
L	1	33'-33	0,01	0,564	22,20	24	1,54
		33-32	0,01	0,731	28,79	30	1,98

32-31	0,01	0,851	33,51	36	2,06
31-30	0,01	0,948	37,33	39	2,34
34-30	0,01	1,031	40,59	42	2,52
30- DES	0,01	1,104	43,46	45	2,63

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMOS CONTRIBULLENTES	AREA SUB CUENCA (m2)	AREA (hect)	METODO
A'	1	---	1108131,04	110,8131	RACIONAL
A	1	---	1080527,79	108,0528	RACIONAL
	2	1	79678,4445	7,9678	RACIONAL
B	1	---	339645,507	33,9646	RACIONAL
	2	---	28377,6336	2,8378	RACIONAL
	3	---	102572,385	10,2572	RACIONAL
C	4	1,2	20004,1360	2,0004	RACIONAL
	5	3,4	76691,5959	7,6692	RACIONAL
D	1	---	228405,079	22,8405	RACIONAL
	2	---	43943,487	4,3943	RACIONAL
E	3	1,2	53700,2069	5,3700	RACIONAL
	1	---	414569,134	41,4569	RACIONAL
F	1	---	8278,8064	0,8279	RACIONAL
	1	---	24640,7692	2,4641	RACIONAL
G	1	---	101267,921	10,1268	RACIONAL
	2	---	99967,8753	9,9968	RACIONAL
	3	---	93304,4502	9,3304	RACIONAL
	4	---	820987,91	82,0988	RACIONAL
	5	---	128942,449	12,8942	RACIONAL
	6	---	110448,942	11,0449	RACIONAL
	7	5,6	134068,059	13,4068	RACIONAL
	8	---	37906,2043	3,7906	RACIONAL
	8'	9,9'	11106,5602	1,1107	RACIONAL
	9	---	39657,1996	3,9657	RACIONAL
	9'	10,10'	9054,5419	0,9055	RACIONAL
	10	---	44162,6842	4,4163	RACIONAL
	10'	7,11	5468,0754	0,5468	RACIONAL

	11	---	45883,8717	4,5884	RACIONAL
	12	1,2,3,4	9727,4522	0,9727	RACIONAL
	13	8,8'	2046,2404	0,2046	RACIONAL
	14	12,13	3814,2228	0,3814	RACIONAL
	1	---	214178,61	21,4179	RACIONAL
	2	---	420815,343	42,0815	RACIONAL
H	3	1,2	119375,731	11,9376	RACIONAL
	4	---	29260,0481	2,9260	RACIONAL
	5	3,4	153001,501	15,3002	RACIONAL

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMOS CONTRIBULLENTE	AREA SUB CUENCA (m2)	AREA (hect)	METODO
	1	---	177855,364	17,7855	RACIONAL
	2	1,3,4	37984,6232	3,7985	RACIONAL
	3	---	70816,8525	7,0817	RACIONAL
	4	---	258559,774	25,8560	RACIONAL
	5	---	320360,145	32,0360	RACIONAL
	6	---	69506,8546	6,9507	RACIONAL
I	7	5,6	49999,7101	5,0000	RACIONAL
	8	2,7	177281,917	17,7282	RACIONAL
	9	---	59291,9797	5,9292	RACIONAL
	10	---	108133,93	10,8134	RACIONAL
	11	8,9,10	100425,617	10,0426	RACIONAL
	12	---	132551,711	13,2552	RACIONAL
	13	---	109445,35	10,9445	RACIONAL
	14	11,12,13	159,0012	0,0159	RACIONAL
	1	---	102881,855	10,2882	RACIONAL
	2	---	8586,518	0,8587	RACIONAL
J	3	---	436310,34	43,6310	RACIONAL
	4	1,2,3	56955,3334	5,6955	RACIONAL
	5	---	105390,508	10,5391	RACIONAL
	6	4,5	1200,6735	0,1201	RACIONAL
K	1	---	48296,8434	4,8297	RACIONAL
L	1	---	101825,716	10,1826	RACIONAL

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	C SUB CUENCA	LONGITUD SUB CUENCA	COTA ARRIBA SUB CUENCA	COTA ABAJO SUB CUENCA	TC SUB CUENCA	I SUB CUENCA < 500	I SUB CUENCA >500
A'	1	0,35	2671,0108	745	480	21	265	220
A	1	0,7	2247,8503	810	487	16	299	251
	2	0,7	2658,7081	810	485	19	275	229
B	1	0,35	789,5565	497	477,4	14	316	268
	2	0,7	286,6433	483	477,4	7	427	375
	3	0,7	437,8552	484	476,81	10	359	310
C	4	0,7	820,2184	497	476,81	14	312	264
	5	0,7	1213,5318	497	475,78	22	258	213
	1	0,35	1091,8097	498,3	479	20	268	222
D	2	0,7	220,573	482,05	479	6	440	388
	3	0,7	1454,2423	498,3	475,4	26	239	195
E	1	0,7	2093,512	508,8	474,47	34	213	172
F	1	0,7	368,2727	481	480	18	282	235
	1	0,7	333,6349	481	480	16	296	249
G	1	0,7	1180,4489	512	481	18	279	233
	2	0,7	1219,8976	510,81	480	19	274	228
	3	0,7	1254,9828	511,42	481	20	269	224
	4	0,35	2365,0698	765	482	17	285	238
	5	0,7	777,3481	515,7	491,8	13	329	281
	6	0,7	707,9072	511,75	491,8	12	335	286
	7	0,7	1660,713	515,7	483	27	237	194
	8	0,7	571,7878	492	483	13	326	278
	8'	0,7	1901,1989	515,7	483	31	221	179
	9	0,7	546,6079	490	483	13	320	272

	9'	0,7	1811,1898	515,7	483	30	227	184
	10	0,7	551,1642	489	484	15	301	254
	10'	0,7	1728,3182	515,7	484	28	231	188
	11	0,7	517,0042	491	482	11	343	294
	12	0,7	2672,3649	765	480	20	268	223
	13	0,7	1927,1504	515,7	483	32	220	178
	14	0,7	2029,8698	515,7	481	33	216	175
	1	0,35	1026,6691	775	503,85	7	430	379
	2	0,35	1199,4277	750	503,85	8	392	341
H	3	0,7	1522,7298	775	488,68	10	356	306
	4	0,7	291,558	491,22	488,68	10	370	320
	5	0,7	2245,8006	775	473,4	16	295	248

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	C SUB CUENCA	LONGITUD SUB CUENCA	COTA ARRIBA SUB CUENCA	COTA ABAJO SUB CUENCA	TC SUB CUENCA	I SUB CUENCA < 500	I SUB CUENCA >500
	1	0,35	1115,3242	675	494,02	9	386	335
	2	0,7	1582,2535	675	497	13	323	274
	3	0,7	637,7783	531,32	495,37	9	390	339
	4	0,35	1004,0641	725	496,6	7	423	372
	5	0,35	991,2758	700	503,61	7	415	364
	6	0,35	449,1543	620	503,61	4	440	492
I	7	0,7	1356,4768	700	490,59	10	358	308
	8	0,7	2264,5629	675	481,93	19	273	227
	9	0,7	473,4017	485,86	481,93	14	312	264
	10	0,7	646,5608	494,05	481,93	13	322	274
	11	0,7	2847,6685	675	473,95	25	245	201
	12	0,7	492,1346	479,46	473,95	13	324	276
	13	0,7	384,2378	494	473,95	6	456	405
	14	0,7	2871,3237	675	473	25	244	200
	1	0,7	604,0363	493	492	32	219	178
	2	0,7	52,6471	500	499	2	440	492
J	3	0,35	994,4616	675	501	8	406	355
	4	0,7	1414,1046	675	483	11	346	296
	5	0,7	427,7375	499	483	7	416	365
	6	0,7	1448,1342	675	480	11	342	293
K	1	0,7	177,4043	485	478	4	440	492
L	1	0,7	382,892	501	479	6	464	413

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	ΣAREA	C PON	I SUB CUENCA	Q SUB CUENCA
A'	1	110,8131	0,35	264,90	10274,03
A	1	108,0528	0,7	298,70	22592,62
	2	116,0206	0,7	274,77	22315,32
B	1	33,9646	0,35	316,06	3757,24
	2	2,8378	0,7	426,62	847,46
	3	10,2572	0,7	359,43	2580,71
C	4	44,2218	0,39	311,60	5424,26
	5	56,7291	0,49	257,97	7177,32
	1	22,8405	0,35	267,77	2140,61
D	2	4,3943	0,7	439,59	1352,20
	3	32,6049	0,45	238,53	3537,21
E	1	41,4569	0,7	212,51	6166,91
F	1	0,8279	0,7	281,61	163,20
	1	2,4641	0,7	295,97	510,51
G	1	10,1268	0,7	278,77	1976,10
	2	9,9968	0,7	273,91	1916,73
	3	9,3304	0,7	269,45	1759,84
	4	82,0988	0,35	284,76	8182,43
	5	12,8942	0,7	329,34	2972,60
	6	11,0449	0,7	334,92	2589,39

	7	37,3459	0,7	236,85	6191,82
	8	3,7906	0,7	326,30	865,80
	8'	52,8792	0,7	221,26	8189,99
	9	3,9657	0,7	319,99	888,30
	9'	47,8029	0,7	226,73	7586,81
	10	4,4163	0,7	301,16	931,00
	10'	42,4811	0,7	230,93	6867,21
	11	4,5884	0,7	343,27	1102,55
	12	112,5256	0,44	268,09	13413,26
	13	56,8745	0,7	219,75	8748,84
	14	169,7815	0,53	216,22	19484,56
H	1	21,4179	0,35	430,39	3226,32
	2	42,0815	0,35	391,56	5767,10
	3	75,4370	0,41	356,14	10891,20
	4	2,9260	0,7	370,42	758,69
	5	93,6631	0,46	295,42	12803,17

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Σ AREA	C PON	I SUB CUENCA	Q SUB CUENCA
I	1	17,7855	0,35	385,72	2401,11
	2	54,5217	0,42	322,54	7383,17
	3	7,0817	0,7	389,66	1931,61
	4	25,8560	0,35	422,89	3826,96
	5	32,0360	0,35	414,97	4652,93
	6	6,9507	0,35	491,61	1195,97
	7	43,9867	0,39	358,18	6141,14
	8	116,2365	0,45	272,96	14315,54
	9	5,9292	0,7	312,25	1295,98
	10	10,8134	0,7	322,43	2440,57
	11	143,0217	0,50	244,87	17433,84
	12	13,2552	0,7	324,08	3007,01
	13	10,9445	0,7	455,97	3493,30
	14	167,2373	0,53	244,05	21511,95
J	1	10,2882	0,7	219,50	1580,77
	2	0,8587	0,7	491,61	295,49
	3	43,6310	0,35	405,97	6199,51
	4	60,4734	0,45	345,68	9354,33

	5	10,5391	0,7	415,95	3068,57
	6	71,1325	0,49	342,46	11822,27
K	1	4,8297	0,7	440,25	1488,38
L	1	10,1826	0,7	463,95	3306,97

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Q SUB CUENCA	n° TRAMOS	Q SUB CUENCA (lps)
A'	1	10274,03	7	1467,72
A	1	22592,62	8	2824,08
	2	22315,32	5	4463,06
	1	3757,24	6	626,21
	2	847,46	4	211,86
B	3	2580,71	5	516,14
	4	5424,26	2	2712,13
	5	7177,32	3	2392,44
	1	2140,61	8	267,58
C	2	1352,20	2	676,10
	3	3537,21	2	1768,61
D	1	6166,91	7	880,99
E	1	163,20	4	40,80
F	1	510,51	6	85,08
G	1	1976,10	13	152,01
	2	1916,73	16	119,80
	3	1759,84	13	135,37

	4	8182,43	22	371,93
	5	2972,60	13	228,66
	6	2589,39	8	323,67
	7	6191,82	20	309,59
	8	865,80	7	123,69
	8'	8189,99	2	4094,99
	9	888,30	6	148,05
	9'	7586,81	1	7586,81
	10	931,00	7	133,00
	10'	6867,21	1	6867,21
	11	1102,55	7	157,51
	12	13413,26	3	4471,09
	13	8748,84	1	8748,84
	14	19484,56	3	6494,85
	1	3226,32	5	645,26
	2	5767,10	3	1922,37
H	3	10891,20	4	2722,80
	4	758,69	2	379,34
	5	12803,17	13	984,86

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Q SUB CUENCA	n° TRAMOS	Q SUB CUENCA (lps)
	1	2401,11	5	480,22
	2	7383,17	5	1476,63
	3	1931,61	2	965,81
	4	3826,96	6	637,83
	5	4652,93	5	930,59
	6	1195,97	1	1195,97
	7	6141,14	3	2047,05
I	8	14315,54	15	954,37
	9	1295,98	5	259,20
	10	2440,57	8	305,07
	11	17433,84	10	1743,38
	12	3007,01	5	601,40
	13	3493,30	12	291,11
	14	21511,95	1	21511,95
J	1	1580,77	8	197,60

		2	295,49	1	295,49
		3	6199,51	6	1033,25
		4	9354,33	3	3118,11
		5	3068,57	6	511,43
		6	11822,27	1	11822,27
	K	1	1488,38	3	496,13
	L	1	3306,97	6	551,16

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 5Años.

CUENCA	SUB CUENCA	AREA (m2)	AREA (hect)	C	LONGITUD	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	TC	I	Q (lps)
H	5'	11180,76	1,11808	0,7	70,5914	482,70	481,94	2,96	440,25	344,562339
	8'	32066,86	3,20669	0,7	285,5616	488,77	487,29	11,5	341,87	767,386432
I	8"	18294,58	1,82946	0,7	157,5126	495,36	491,97	4,205	440,25	563,792198
	11'	3516,323	0,35163	0,7	43,8299	473,64	473,46	2,972	440,25	108,364064

Fuente: Propia

Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
A'	1	A'1-A'8	1467,72	---	-	INSUFICIENTE
		A'2-A'3	2935,44	---	-	INSUFICIENTE
		A'3-A'4	4403,15	---	-	INSUFICIENTE
		A'4-A'5	5870,87	---	-	INSUFICIENTE
		A'5-A'6	7338,59	---	-	INSUFICIENTE
		A'6-A'7	8806,31	---	-	INSUFICIENTE
		A'7-A'8	10274,03	---	-	INSUFICIENTE
A	1	D''1-D''2	2824,08	---	-	INSUFICIENTE
		D''2-D''3	5648,15	---	-	INSUFICIENTE
		D''3-D''4	8472,23	---	-	INSUFICIENTE
		D''4-D''5	11296,31	---	-	INSUFICIENTE
		D''5-D''6	14120,39	---	-	INSUFICIENTE
		D''6-D''7	16944,46	---	-	INSUFICIENTE
		D''7-D''8	19768,54	---	-	INSUFICIENTE

	D''8-D''9	22592,62	---	-	INSUFICIENTE
	D''9-D'1	4463,06	---	-	INSUFICIENTE
	D'1-D'2	8926,13	---	-	INSUFICIENTE
2	D'2-D'3	13389,19	---	-	INSUFICIENTE
	D'3-D'4	17852,26	---	-	INSUFICIENTE
	D'4-D'5	22315,32	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
B	1	J8-H8	626,21	429,62327	15	INSUFICIENTE
		H8''-H8	1252,41	---	-	INSUFICIENTE
		H7-H8	1878,62	977,518977	21	INSUFICIENTE
		H8-F8	2504,82	12568,6152	2X1.5	SUFICIENTE
		F8'-F8	3131,03	---	-	INSUFICIENTE
		F8-D5	3757,24	12786,4485	2.2X2	SUFICIENTE
	2	D9-D8	211,86	---	-	INSUFICIENTE
		D8-D7	423,73	---	-	INSUFICIENTE
		D7-D6	635,59	---	-	INSUFICIENTE
		D6-D5	847,46	---	-	INSUFICIENTE
	3	D'1-D'2	516,14	---	-	INSUFICIENTE
		D'2-D'3	1032,28	---	-	INSUFICIENTE
		D'4-D'3	1548,42	---	-	INSUFICIENTE

C	4	D'3-D'5	2064,57	---	-	INSUFICIENTE
		D'5-C5	2580,71	---	-	INSUFICIENTE
		D5-C5a	2712,13	16513,6201	3.1X2	SUFICIENTE
		C5a-C5	5424,26	16649,9283	3.1X2	SUFICIENTE
	5	C5-B5	2392,44	16103,8798	3.2X2	SUFICIENTE
		B5-A5	4784,88	16103,8798	3.2X2	SUFICIENTE
		A5-1	7177,32	10154,7956	2.4X1.9	SUFICIENTE
	1	J6-J6'	267,58	759,45448	18	SUFICIENTE
		J6'-H6	1070,31	870,333141	21	INSUFICIENTE
		H6-H4	802,73	760,008723	27	INSUFICIENTE
		H3-H4	535,15	489,77373	18	INSUFICIENTE
		H4-F4a	1337,88	1372,76129	30	SUFICIENTE
		F4a-F4	1605,46	1524,60938	33	INSUFICIENTE
	2	F4-E4	1873,04	1792,99535	36	INSUFICIENTE
		E4-D3	2140,61	1912,44493	42	INSUFICIENTE
		F2-F3	676,10	490,303756	21	INSUFICIENTE
		F3-D3	1352,20	883,050338	27	INSUFICIENTE
	3	D3-C3	1768,61	2400,09934	42	SUFICIENTE
		C3-A3	3537,21	3025,75016	1.2X1.3	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
D	1	P1-O	1761,97421	1577,81911	27	INSUFICIENTE
		O-H1	2642,96	1909,80841	30	INSUFICIENTE
		H1-F1	3523,95	2132,55837	33	INSUFICIENTE
		F1-B1a	4404,94	2405,5557	36	INSUFICIENTE
		B1a-B1	5285,92	2433,01706	1.4X1.1	INSUFICIENTE
		B2-B1	880,99	347,785645	21	INSUFICIENTE
		B1-A1	6166,91	2706,53852	1.4X1.1	INSUFICIENTE
		IV-III	40,80	---	-	INSUFICIENTE
E	1	III-II	81,60	---	-	INSUFICIENTE
		II-I	122,40	---	-	INSUFICIENTE
		I-O	163,20	---	-	INSUFICIENTE

F	1	J1-J0	85,08	---	-	INSUFICIENTE
		J0-I0	170,17	---	-	INSUFICIENTE
		I1-I0	255,25	---	-	INSUFICIENTE
		I0-H0	340,34	---	-	INSUFICIENTE
		H1-H0	425,42	---	-	INSUFICIENTE
		H0-G1	510,51	---	-	INSUFICIENTE
		IJ151-J14	152,01	126,209197	10	INSUFICIENTE
		J14 - J13'	608,03	200,843945	12	INSUFICIENTE
		J13'-J12	760,04	495,774348	18	INSUFICIENTE
		J12 - J10	912,05	562,940245	21	INSUFICIENTE
G	1	J10-J7	1064,05	---	-	INSUFICIENTE
		J7-J6'	1216,06	---	-	INSUFICIENTE
		J6''-J6'	304,02	---	-	INSUFICIENTE
		J6'-J6	1368,07	---	-	INSUFICIENTE
		J6'''-J6	456,02	---	-	INSUFICIENTE
		J6-J4	1520,08	---	-	INSUFICIENTE
		J4-J3	1672,09	---	-	INSUFICIENTE
		J3-J2	1824,09	---	-	INSUFICIENTE
		J2-I2	1976,10	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	2	IJ151-I14	479,18	97,5206649	10	INSUFICIENTE
		I14- I13'	838,57	187,94604	12	INSUFICIENTE
		IJ13' - I13'	239,59	52,1843955	10	INSUFICIENTE
		I13' - I13	958,36	432,725392	18	INSUFICIENTE
		IJ13 - I13	359,39	96,5861129	10	INSUFICIENTE
		I13 - I12	1078,16	501,968021	18	INSUFICIENTE
		I12 - I10	1197,95	860,57502	24	INSUFICIENTE
		IJ10 - I10	119,80	46,7184775	10	INSUFICIENTE
		I10-I7	1317,75	---	-	INSUFICIENTE
		I7-I6'	1437,55	---	-	INSUFICIENTE

I6'-I5	1557,34	---	-	INSUFICIENTE
I5'-I5	598,98	---	-	INSUFICIENTE
I5-I4	1677,14	---	-	INSUFICIENTE
I4'-I4	718,77	---	-	INSUFICIENTE
I4-I3	1796,93	---	-	INSUFICIENTE
I3-I2	1916,73	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	3	H16 - H151	270,74	181,300676	12	INSUFICIENTE
		H1151 - H151	135,37	78,0083794	10	INSUFICIENTE
		H151 - H141	541,49	336,165655	15	INSUFICIENTE
		H141 - H14	676,86	815,629634	21	SUFICIENTE
		H14-H12	812,23	1023,9506	24	SUFICIENTE
		H12-H10	947,60	1152,6103	27	SUFICIENTE
		H10-H7	1082,98	---	-	INSUFICIENTE
		H7-H6	1218,35	---	-	INSUFICIENTE
		H6-H5	1353,72	---	-	INSUFICIENTE

H5-H4	1489,09	---	-	INSUFICIENTE
H4-H3	1624,46	---	-	INSUFICIENTE
H3'-H3	406,12	---	-	INSUFICIENTE
H3-H2	1759,84	---	-	INSUFICIENTE
G18 - G17	2231,57	142,253914	10	INSUFICIENTE
G17 - G16	2603,50	195,989691	12	INSUFICIENTE
G16 - F16	2975,43	227,96447	15	INSUFICIENTE
E16 - F16	1115,79	80,1289561	10	INSUFICIENTE
F16 - F151	3347,36	277,30175	15	INSUFICIENTE
FE151 - F151	743,86	56,1343185	10	INSUFICIENTE
F151-F13'	3719,29	302,151389	15	INSUFICIENTE
F13'-F11	4091,21	598,479376	21	INSUFICIENTE
F11 - G11	4463,14	631,310659	27	INSUFICIENTE
G14-G10'	4835,07	7075,49303	1.30X1.30	SUFICIENTE
FE10'-G10'	371,93	30,1286748	10	INSUFICIENTE
G10' - G10	5207,00	7816,40767	1.30X1.30	SUFICIENTE
G10-G8	5578,93	---	-	INSUFICIENTE
F8-G8	1487,71	---	-	INSUFICIENTE
G8-G7	5950,86	---	-	INSUFICIENTE
G7-G6''	6322,79	---	-	INSUFICIENTE
G6''-G6	6694,71	---	-	INSUFICIENTE
G6'-G6	1859,64	---	-	INSUFICIENTE
G6-G5	7066,64	---	-	INSUFICIENTE
G5-G4	7438,57	---	-	INSUFICIENTE
G4-G3	7810,50	---	-	INSUFICIENTE
G3-G2	8182,43	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	5	F11 - E11	685,98	45,1450111	10	INSUFICIENTE
		E151 - E15	1143,31	110,16317	10	INSUFICIENTE
		E15-E13'	1371,97	304,759939	15	INSUFICIENTE
		FE13' - E13'	457,32	44,7268438	10	INSUFICIENTE
		E13'-E11	2057,95	627,160321	21	INSUFICIENTE
		E11 - D11	1829,29	535,792674	27	INSUFICIENTE
		CD17'-D17	914,65	49,1754314	10	INSUFICIENTE
		D17 - D16	1600,63	373,757773	15	INSUFICIENTE

E16 -D16	228,66	38,0569578	10	INSUFICIENTE
D16-D15	2286,62	810,189408	21	INSUFICIENTE
D15-D13'	2515,28	990,133341	24	INSUFICIENTE
D13'-D11	2743,94	1305,24722	27	INSUFICIENTE
D11 - C11	2972,60	1631,03457	36	INSUFICIENTE
C17-C151	647,35	112,564369	10	INSUFICIENTE
C151 - C15	971,02	162,348703	12	INSUFICIENTE
C15-C13'	1294,70	457,252148	18	INSUFICIENTE
B17-B15	1618,37	509,65316	18	INSUFICIENTE
6 BC15 - B15	323,67	63,1847171	10	INSUFICIENTE
B15-C13'	1942,04	851,755761	24	INSUFICIENTE
C13' - C12	2265,72	1744,12625	33	INSUFICIENTE
C12 - C11	2589,39	2421,09706	36	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	7	A11 - B11	1238,36	462,811618	24	INSUFICIENTE
		B13 - B11	619,18	142,461482	12	INSUFICIENTE
		B11 - C11	1547,96	514,341202	27	INSUFICIENTE
		EF10'-D10	309,59	70,1629966	12	INSUFICIENTE
		D10-C10'	928,77	368,882382	21	INSUFICIENTE
		C11-C10'	1857,55	4416,76098	1X1	SUFICIENTE
		C10'-C8	2167,14	---	-	INSUFICIENTE
		F8-E8	2476,73	---	-	INSUFICIENTE

		E8-D8	2786,32	---	-	INSUFICIENTE
		D8-C8	3095,91	---	-	INSUFICIENTE
		A7-C8	3405,50	---	-	INSUFICIENTE
		C8-C7	3715,09	---	-	INSUFICIENTE
		C7-C6	4024,68	---	-	INSUFICIENTE
		A6-B6	4334,27	---	-	INSUFICIENTE
		B7-B6	4643,87	---	-	INSUFICIENTE
		B6-C6	4953,46	---	-	INSUFICIENTE
		C6-C5	5263,05	---	-	INSUFICIENTE
		C5-C4	5572,64	---	-	INSUFICIENTE
		C4-C3	5882,23	---	-	INSUFICIENTE
		C3-C2	6191,82	---	-	INSUFICIENTE
		F7-F6'	247,37	---	-	INSUFICIENTE
		F6'-F6	371,06	---	-	INSUFICIENTE
		F6-F5	494,75	---	-	INSUFICIENTE
	8	F5-F4	618,43	---	-	INSUFICIENTE
		F4-F3	742,12	---	-	INSUFICIENTE
		F3'-F3	123,69	---	-	INSUFICIENTE
		F3-F2	865,80	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	8'	E2-F2'	4094,99	---	-	INSUFICIENTE
		F2'-F2	8189,99	---	-	INSUFICIENTE
	9	E7-E6'	148,05	---	-	INSUFICIENTE
		E6'-E6	296,10	---	-	INSUFICIENTE
		E6-E5	444,15	---	-	INSUFICIENTE
		E5-E4	592,20	---	-	INSUFICIENTE

		E4-E3	740,25	---	-	INSUFICIENTE
		E3-E2	888,30	---	-	INSUFICIENTE
	9'	D2-E2	7586,81	---	-	INSUFICIENTE
		D7-D6'	133,00	---	-	INSUFICIENTE
		D6'-D6	266,00	---	-	INSUFICIENTE
		D6-D5	399,00	---	-	INSUFICIENTE
	10	D5'-D5	532,00	---	-	INSUFICIENTE
		D5-D4	665,00	---	-	INSUFICIENTE
		D4-D3	798,00	---	-	INSUFICIENTE
		D3-D2	931,00	---	-	INSUFICIENTE
	10'	C2-D2	6867,21	---	-	INSUFICIENTE
		A5'-A5	315,01	---	-	INSUFICIENTE
		A5-A4	472,52	---	-	INSUFICIENTE
		A4-A3	630,03	---	-	INSUFICIENTE
	11	A3-A2	787,53	---	-	INSUFICIENTE
		A2'-A2	157,51	---	-	INSUFICIENTE
		A2-A1	945,04	---	-	INSUFICIENTE
		A1-C2	1102,55	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		I2-H2	4471,09	---	-	INSUFICIENTE
	12	H2-G2	8942,17	---	-	INSUFICIENTE
		G2-F1''	13413,26	---	-	INSUFICIENTE
	13	F2-F1''	8748,84	---	-	INSUFICIENTE

H	14	F1''-F0	6494,85	---	-	INSUFICIENTE
		F0-F1'	12989,70	---	-	INSUFICIENTE
		F1'-I	19484,56	---	-	INSUFICIENTE
	1	CAP-N4	645,26	1517,60707	24	SUFICIENTE
		SM-N4	1290,53	1504,1646	27	SUFICIENTE
		N4-N2	1935,79	1504,1646	27	INSUFICIENTE
		SM-N2	2581,06	1251,13226	27	INSUFICIENTE
		N2-N	3226,32	1729,09249	33	INSUFICIENTE
	2	CAP-Y-Q	3844,73344	3201,46926	33	INSUFICIENTE
		CAP-Q	1922,37	2749,21032	30	SUFICIENTE
		Q-N	5767,10	4347,04524	42	INSUFICIENTE
	3	N-L	8168,39952	4932,63414	1.1X1	INSUFICIENTE
		L'-L	344,562339	704,408825	24	SUFICIENTE
		L-I	10891,20	5761,89135	1.2X1	INSUFICIENTE
	4	J'-J	344,562339	277,684569	21	INSUFICIENTE
		I2'-I2	379,34	1074,81464	27	SUFICIENTE
		I2-I	758,69	1716,66236	36	SUFICIENTE
		I-H	984,86	7531,80991	1.3X1.3	SUFICIENTE
		H-G	1969,72	7540,0992	1.4X1.4	SUFICIENTE
	5	G1-G	344,562339	582,248251	24	SUFICIENTE
		G'-G	344,562339	832,547843	27	SUFICIENTE
		G-E	4924,30	8706,5566	1.4X1.4	SUFICIENTE
		E-D	5909,16	10057,821	1.5X1.4	SUFICIENTE
		D1.1-D1	172,28	315,709402	18	SUFICIENTE
		D2-D1	172,28	199,672158	18	SUFICIENTE
		D1-D	344,56	537,407322	27	SUFICIENTE
		D''-D	344,562339	499,469106	21	SUFICIENTE
		D-B	10833,45	9135,46957	1.5X1.4	INSUFICIENTE
		B'-B	344,562339	107,080607	12	INSUFICIENTE
		B-A	12803,17	10331,5667	2X1.4	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
I	1	CAP-96	480,22	158,522859	15	INSUFICIENTE
		96-94	960,44	778,038476	18	INSUFICIENTE

		95-94	1440,66	315,891999	21	INSUFICIENTE
		100-92	1920,89	110,592375	12	INSUFICIENTE
		94-90	2401,11	3387,96155	42	SUFICIENTE
		98-97	1476,63	175,951392	12	INSUFICIENTE
		97-90	2953,26692	437,079875	18	INSUFICIENTE
	2	90-89	4429,90	1930,71928	48	INSUFICIENTE
		89-68	5906,53	1930,71928	48	INSUFICIENTE
		68-111	7383,17	2412,87729	54	INSUFICIENTE
	3	80-83	965,81	4095,89406	33	SUFICIENTE
		83-89	1931,61	3584,86991	36	SUFICIENTE
		CAP-73A	1913,47835	3872,30368	30	SUFICIENTE
		73A-73	2551,30	5669,94915	36	SUFICIENTE
	4	CAP-73	1275,65224	555,151925	24	INSUFICIENTE
		73-71	3189,13	4553,64344	36	SUFICIENTE
		71-68	3826,96	8702,52662	48	SUFICIENTE
		75-69	637,83	480,182826	18	INSUFICIENTE
		57"-57'	930,59	87,4309496	12	INSUFICIENTE
		57'-57	1861,17	388,836171	21	INSUFICIENTE
	5	64'-64	2791,76	555,151925	24	INSUFICIENTE
		64-61	3722,35	1647,50161	24	INSUFICIENTE
		61-54	4652,93	4345,31724	36	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
I	6	CAP-54	1195,97	568,81828	21	INSUFICIENTE

7	54-111	6141,1395	3342,67802	42	INSUFICIENTE
	51-50	4094,09	563,580339	18	INSUFICIENTE
	50-53	2047,05	924,790467	24	INSUFICIENTE
	111-110	14315,5392	14697,7276	72	SUFICIENTE
	4-3.	255,80	57,640387	18	INSUFICIENTE
	3-2.	511,59	79,6877021	21	INSUFICIENTE
	2-110	767,39	191,507299	24	INSUFICIENTE
8	6-5.	281,90	146,299961	12	INSUFICIENTE
	5-110	563,79	482,254077	18	INSUFICIENTE
	110-108	10498,06	10235,7828	72	INSUFICIENTE
	11-10.	191,846608	72,9099633	18	INSUFICIENTE
	10-9.	383,69	135,256873	21	INSUFICIENTE
	9-8.	575,54	392,551691	24	INSUFICIENTE
	8-108	767,39	1423,48714	30	SUFICIENTE
	15-13	375,86	450,185814	18	SUFICIENTE
	13A-13	187,930733	172,662291	12	INSUFICIENTE
	13-108	563,79	1117,2217	24	SUFICIENTE
9	108-106	13361,17	13550,6353	72	SUFICIENTE
	21-20	259,20	373,552402	18	SUFICIENTE
	20-18	777,59	451,786805	21	INSUFICIENTE
	18-17A	1036,78	588,700225	27	INSUFICIENTE
	22'-17	518,39	431,34116	18	INSUFICIENTE
	17A-106	1295,98	1433,46213	36	SUFICIENTE
	29-28	915,21	399,344316	18	INSUFICIENTE
	28-27	1525,36	815,629634	21	INSUFICIENTE
	27-25	1220,28	713,10556	24	INSUFICIENTE
	25-24	2135,50	899,254448	27	INSUFICIENTE
10	31-30	610,14	296,569113	15	INSUFICIENTE
	32-30	305,07	182,274908	18	INSUFICIENTE
	30-24	1830,43	841,92958	24	INSUFICIENTE
	24-106	2440,57	1788,50725	36	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
I	11	106-104	17433,84	50067,9782	84	SUFICIENTE
		39-38A	281,90	126,699483	12	INSUFICIENTE
		38A-105	563,79	373,552402	18	INSUFICIENTE
		35-34	153,48	100,258659	15	INSUFICIENTE
		37-36	306,95	122,791279	15	INSUFICIENTE
		36-34	460,43	460,077163	21	INSUFICIENTE
		34-33	613,91	608,138465	24	INSUFICIENTE
		33-104	767,39	779,67602	30	SUFICIENTE
		104-101	15690,45	13421,8369	84	INSUFICIENTE
		46-102	108,364064	163,031634	18	SUFICIENTE
	12	44-43A	601,40	82,9442816	12	INSUFICIENTE
		43A-42A	1804,20	301,191203	21	INSUFICIENTE
		42A-41	2405,60	711,743572	30	INSUFICIENTE
		45-42	1202,80	182,274908	18	INSUFICIENTE
		41-101	3007,01	1125,3654	30	INSUFICIENTE
		39-38	291,11	---	-	INSUFICIENTE
		38-37	582,22	---	-	INSUFICIENTE
	13	35-36	873,33	---	-	INSUFICIENTE
		36-37	1164,43	---	-	INSUFICIENTE
		37-40	2619,98	---	-	INSUFICIENTE
		40-41	2911,09	---	-	INSUFICIENTE
		41-48	3202,19	---	-	INSUFICIENTE
		46-45	1455,54	---	-	INSUFICIENTE
		45-44	1746,65	---	-	INSUFICIENTE
		44-43	2037,76	---	-	INSUFICIENTE
		43-48	2328,87	---	-	INSUFICIENTE
		48-101	3493,30	230,038581	21	INSUFICIENTE
	14	101- DES	21511,95	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
J	1	12-11.	197,60	---	-	INSUFICIENTE
		11-11'	395,19	---	-	INSUFICIENTE
		11'-10	592,79	---	-	INSUFICIENTE
		10-9.	790,39	---	-	INSUFICIENTE
		9-8.	987,98	---	-	INSUFICIENTE
		8-7.	1185,58	---	-	INSUFICIENTE
		7-6.	1383,18	---	-	INSUFICIENTE
		6-5.	1580,77	---	-	INSUFICIENTE
	2	19-18	295,49	---	-	INSUFICIENTE
		15-14a	1033,25	---	-	INSUFICIENTE
		14A-14	2066,50	---	-	INSUFICIENTE
	3	14-13	3099,76	---	-	INSUFICIENTE
		16-16'	4133,01	---	-	INSUFICIENTE
		16'-13	5166,26	---	-	INSUFICIENTE
		13-13A	6199,51	---	-	INSUFICIENTE
		5-4.	3118,11	---	-	INSUFICIENTE
	4	4-3.	6236,22	---	-	INSUFICIENTE
		3-2.	9354,33	---	-	INSUFICIENTE
		25-24	511,43	---	-	INSUFICIENTE
	5	24-23	1022,86	---	-	INSUFICIENTE
		23-22	1534,28	---	-	INSUFICIENTE
		22-21	2045,71	---	-	INSUFICIENTE
		21-20	2557,14	---	-	INSUFICIENTE
		20-2.	3068,57	---	-	INSUFICIENTE
	6	2-DES	11822,27	---	-	INSUFICIENTE
		REJ-1	496,13	---	-	INSUFICIENTE
K	1	1-2.	992,26	---	-	INSUFICIENTE
		2- DES	1488,38	---	-	INSUFICIENTE
		33'-33	551,16	---	-	INSUFICIENTE
		33-32	1102,32235	---	-	INSUFICIENTE
L	1	32-31	1653,48353	---	-	INSUFICIENTE
		31-30	2204,64471	---	-	INSUFICIENTE
		34-30	2755,80588	---	-	INSUFICIENTE
		30- DES	3306,96706	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
A'	1	A'1-A'8	0,01	0,878	34,565	36	2,24
		A'2-A'3	0,01	1,139	44,825	45	2,86
		A'3-A'4	0,01	1,326	52,186	54	2,98
		A'4-A'5	0,01	1,477	58,130	60	3,22
		A'5-A'6	0,01	1,605	63,204	66	3,32
		A'6-A'7	0,01	1,719	67,676	72	3,35
		A'7-A'8	0,01	1,821	71,704	72	3,91
		D''1-D''2	0,01	1,122	44,179	45	2,75
A	1	D''2-D''3	0,01	1,455	57,293	58	3,31
		D''3-D''4	0,01	1,694	66,702	72	3,23
		D''4-D''5	0,01	1,887	74,300	84	3,16
		D''5-D''6	0,01	2,052	80,785	84	3,95
		D''6-D''7	0,01	2,197	86,502		#¡DIV/0!
		D''7-D''8	0,01	2,328	91,65		#¡DIV/0!
		D''8-D''9	0,01	2,447	96,36		#¡DIV/0!
		D''9-D'1	0,01	1,332	52,45	54	3,02
	2	D'1-D'2	0,01	1,728	68,02	72	3,40
		D'2-D'3	0,01	2,011	79,19	84	3,74
		D'3-D'4	0,01	2,241	88,21	84	4,99
		D'4-D'5	0,01	2,436	95,91		#¡DIV/0!

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
B	1	J8-H8	0,073	0,439	17,28	18	3,81
		H8''-H8	0,01	0,827	32,57	33	2,27
		H7-H8	0,063	0,682	26,83	27	5,09
		H8-F8		---	---		---
		F8'-F8	0,01	1,166	45,92	48	2,68
		F8-D5		---	---		---
	2	D9-D8	0,010	0,425	16,73	18	1,29
		D8-D7	0,010	0,551	21,69	24	1,45
		D7-D6	0,010	0,641	25,25	27	1,72
		D6-D5	0,010	0,715	28,13	30	1,86
		D'1-D'2	0,010	0,593	23,36	24	1,77
		D'2-D'3	0,010	0,769	30,29	33	1,87
	3	D'4-D'3	0,010	0,896	35,27	36	2,36
		D'3-D'5	0,010	0,998	39,28	42	2,31
		D'5-C5	0,010	1,085	42,71	45	2,52
		D5-C5a		---	---		---
	4	C5a-C5		---	---		---
		C5-B5		---	---		---
		B5-A5		---	---		---
	5	A5-1		---	---		---
		J6-J6'		---	---		---
	1	J6'-H6	0,0501	0,577	22,70	24	3,67
		H6-H4	0,01	0,700	27,56	30	1,76
		H3-H4	0,0361	0,473	18,61	21	2,39
		H4-F4a		---	---		---
		F4a-F4	0,0138	0,855	33,65	36	2,44
		F4-E4	0,012	0,930	36,60	39	2,43
		E4-D3	0,006	1,113	43,82	45	2,09
		F2-F3	0,0159	0,602	23,69	24	2,32
		F3-D3	0,0135	0,805	31,68	33	2,45
		D3-C3		---	---		---
	3	C3-A3	0,004	1,450	57,08	58	2,08

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
D	1	P1-O	0,0431	0,715	28,15	30	3,86
		O-H1	0,036	0,861	33,89	36	4,02
		H1-F1	0,027	1,012	39,85	42	3,94
		F1-B1a	0,0216	1,147	45,18	48	3,77
		B1a-B1	0,0027	1,815	71,44	72	2,01
		B2-B1	0,008	0,756	29,76	30	1,93
		B1-A1	0,0025	1,950	76,79	84	1,72
E	1	IV-III	0,01	0,229	9,02	10	0,81
		III-II	0,01	0,297	11,70	12	1,12
		II-I	0,01	0,346	13,62	15	1,07
		I-O	0,01	0,385	15,17	18	0,99
		J1-J0	0,01	0,302	11,88	12	1,17
F	1	J0-I0	0,01	0,391	15,41	18	1,04
		I1-I0	0,01	0,456	17,94	18	1,55
		I0-H0	0,01	0,508	19,98	21	1,52
		H1-H0	0,01	0,552	21,72	24	1,46
		H0-G1	0,01	0,591	23,26	24	1,75
		IJ151-J14	0,0551	0,272	10,72	12	2,08
		J14 - J13'	0,05277	0,462	18,18	21	2,72
G	1	J13'-J12	0,03699	0,537	21,13	24	2,60
		J12 - J10	0,02096	0,639	25,17	27	2,47
		J10-J7	0,01	0,778	30,64	33	1,93
		J7-J6'	0,01	0,818	32,21	33	2,20
		J6''-J6'	0,01	0,486	19,15	21	1,36
		J6'-J6	0,01	0,855	33,67	36	2,08
		J6'''-J6	0,01	0,566	22,30	24	1,56
		J6-J4	0,01	0,890	35,02	36	2,31
		J4-J3	0,01	0,922	36,30	39	2,17
		J3-J2	0,01	0,953	37,50	39	2,37
		J2-I2	0,01	0,982	38,64	39	2,56

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
G	2	IJ151-I14	0,032898	0,462	18,17	21	2,14
		I14- I13'	0,04621	0,534	21,03	24	2,87
		IJ13' - I13'	0,00942	0,450	17,71	18	1,46
		I13' - I13	0,02818	0,616	24,26	27	2,59
		IJ13 - I13	0,03227	0,416	16,37	18	2,19
		I13 - I12	0,03792	0,609	23,98	24	3,69
		I12 - I10	0,02403	0,690	27,17	30	2,63
		IJ10 - I10	0,00755	0,362	14,24	15	1,05
		I10-I7	0,01	0,843	33,20	36	2,01
		I7-I6'	0,01	0,871	34,30	36	2,19
		I6'-I5	0,01	0,898	35,34	36	2,37
		I5'-I5	0,01	0,627	24,70	27	1,62
		I5-I4	0,01	0,923	36,34	39	2,18
		I4'-I4	0,01	0,672	26,45	27	1,95
		I4-I3	0,01	0,947	37,29	39	2,33
		I3-I2	0,01	0,970	38,20	39	2,49

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
G	3	H16 - H151	0,043	0,354	13,95	15	2,37
		HI151 - H151	0,02105	0,312	12,30	15	1,19
		H151 - H141	0,04497	0,456	17,94	18	3,30
		H141 - H14	---	---	---	---	---
		H14-H12	---	---	---	---	---
		H12-H10	---	---	---	---	---
		H10-H7	0,01	0,783	30,84	33	1,96
		H7-H6	0,01	0,819	32,23	33	2,21
		H6-H5	0,01	0,852	33,53	36	2,06
		H5-H4	0,01	0,883	34,75	36	2,27
		H4-H3	0,01	0,912	35,91	36	2,47
		H3'-H3	0,01	0,542	21,35	24	1,39
		H3-H2	0,01	0,940	37,00	39	2,28
		G18 - G17	0,07	0,713	28,08	30	4,89
		G17 - G16	0,05025	0,804	31,66	33	4,72
		G16 - F16	0,02068	0,999	39,31	42	3,33
		E16 - F16	0,02221	0,682	26,85	27	3,02
		F16 - F151	0,0306	0,970	38,18	42	3,74
		FE151 - F151	0,0109	0,670	26,36	27	2,01
		F151-F13'	0,03633	0,977	38,46	42	4,16
		F13'-F11	0,02369	1,097	43,19	45	3,99
		F11 - G11	0,0069	1,428	56,23	58	2,62
		G14-G10'	---	---	---	---	---
		FE10'-G10'	0,00314	0,652	25,67	27	1,01
		G10' - G10	---	---	---	---	---
		G10-G8	0,01	1,449	57,03	58	3,27
		F8-G8	0,01	0,882	34,74	36	2,27
		G8-G7	0,01	1,484	58,43	60	3,26
		G7-G6''	0,01	1,518	59,77	60	3,47
		G6''-G6	0,01	1,551	61,06	63	3,33
		G6'-G6	0,01	0,959	37,77	39	2,41
		G6-G5	0,01	1,583	62,32	63	3,51
		G5-G4	0,01	1,614	63,53	66	3,37
		G4-G3	0,01	1,643	64,70	66	3,54
		G3-G2	0,01	1,672	65,84	66	3,71

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
G	5	F11 - E11	0,00705	0,705	27,75	30	1,50
		E151 - E15	0,04198	0,611	24,05	27	3,10
		E15-E13'	0,03696	0,670	26,38	27	3,71
		FE13' - E13'	0,00692	0,607	23,92	24	1,57
		E13'-E11	0,026015	0,833	32,80	33	3,73
		E11 - D11	0,00497	1,087	42,80	45	1,78
		CD17'-D17	0,008365	0,760	29,93	30	2,01
		D17 - D16	0,06	0,648	25,52	30	3,51
		E16 -D16	0,00501	0,498	19,59	21	1,02
		D16-D15	0,043415	0,787	30,99	33	4,14
		D15-D13'	0,03181	0,865	34,05	36	3,83
		D13'-D11	0,029495	0,906	35,68	36	4,18
		D11 - C11	0,00993	1,145	45,10	48	2,55
		C17-C151	0,04383	0,490	19,27	21	2,90
		C151 - C15	0,03448	0,596	23,47	24	3,33
		C15-C13'	0,031465	0,676	26,60	27	3,50
		B17-B15	0,03909	0,705	27,77	30	3,55
	6	BC15 - B15	0,0138	0,469	18,46	21	1,45
		B15-C13'	0,02354	0,831	32,70	33	3,52
		C13' - C12	0,01806	0,925	36,41	39	2,94
		C12 - C11	0,0219	0,938	36,93	39	3,36

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
G	7	A11 - B11	0,00695	0,882	34,72	36	1,89
		B13 - B11	0,02655	0,529	20,82	21	2,77
		B11 - C11	0,00458	1,037	40,82	42	1,73
		EF10'-D10	0,00644	0,532	20,94	21	1,39
		D10-C10'	0,009	0,754	29,70	30	2,04
		C11-C10'		---	---		---
		C10'-C8	0,01	1,016	40,00	42	2,42
		F8-E8	0,01	1,068	42,06	45	2,41
		E8-D8	0,01	1,117	43,96	45	2,72
		D8-C8	0,01	1,161	45,73	48	2,65
		A7-C8	0,01	1,204	47,39	48	2,92
		C8-C7	0,01	1,244	48,96	51	2,82
		C7-C6	0,01	1,282	50,46	51	3,05
		A6-B6	0,01	1,318	51,88	54	2,93
		B7-B6	0,01	1,352	53,24	54	3,14
		B6-C6	0,01	1,385	54,54	58	2,91
		C6-C5	0,01	1,417	55,80	58	3,09
		C5-C4	0,01	1,448	57,00	58	3,27
		C4-C3	0,01	1,478	58,17	60	3,22
		C3-C2	0,01	1,506	59,30	60	3,39
	8	F7-F6'	0,01	0,450	17,73	18	1,51
		F6'-F6	0,01	0,524	20,64	21	1,66
		F6-F5	0,01	0,584	22,99	24	1,70
		F5-F4	0,01	0,635	25,00	27	1,67
		F4-F3	0,01	0,680	26,76	27	2,01
		F3'-F3	0,01	0,347	13,67	15	1,08
		F3-F2	0,01	0,720	28,36	30	1,90

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
G	8'	E2-F2'	0,01	1,290	50,78	51	3,11
		F2'-F2	0,01	1,673	65,86	66	3,71
		E7-E6'	0,01	0,371	14,62	15	1,30
		E6'-E6	0,01	0,482	18,96	21	1,33
	9	E6-E5	0,01	0,561	22,08	24	1,52
		E5-E4	0,01	0,625	24,59	27	1,60
		E4-E3	0,01	0,679	26,74	27	2,00
		E3-E2	0,01	0,727	28,63	30	1,95
	9'	D2-E2	0,01	1,626	64,00	66	3,44
		D7-D6'	0,01	0,357	14,05	15	1,17
		D6'-D6	0,01	0,463	18,22	21	1,19
		D6-D5	0,01	0,539	21,21	24	1,37
	10	D5'-D5	0,01	0,600	23,62	24	1,82
		D5-D4	0,01	0,652	25,69	27	1,80
		D4-D3	0,01	0,699	27,50	30	1,75
		D3-D2	0,01	0,740	29,14	30	2,04
	10'	C2-D2	0,01	1,566	61,65	63	3,41
		A5'-A5	0,01	0,493	19,41	21	1,41
		A5-A4	0,01	0,574	22,60	24	1,62
		A4-A3	0,01	0,639	25,17	27	1,71
	11	A3-A2	0,01	0,695	27,37	30	1,73
		A2'-A2	0,01	0,380	14,97	15	1,38
		A2-A1	0,01	0,744	29,30	30	2,07
		A1-C2	0,01	0,789	31,05	30	2,42

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
G	12	I2-H2	0,01	1,333	52,49	54	3,03
		H2-G2	0,01	1,729	68,07	72	3,40
	13	G2-F1''	0,01	2,013	79,24	84	3,75
		F2-F1''	0,01	1,715	67,51	72	3,33
		F1''-F0	0,01	1,534	60,37	63	3,23
	14	F0-F1'	0,01	1,989	78,30	84	3,63
		F1'-I	0,01	2,315	91,15		#¡DIV/0!
	1	CAP-N4		---	---		---
		SM-N4		---	---		---
		N4-N2	0,03917	0,754	29,68	30	4,24
		SM-N2	0,0271	0,900	35,43	36	3,93
		N2-N	0,01775	1,059	41,70	42	3,61
	2	CAP-Y-Q	0,06085	0,898	35,35	36	5,85
		CAP-Q		---	---		---
		Q-N	0,031	1,186	46,71	48	4,94
		N-L	0,027	1,387	54,61	58	4,79
		L'-L		---	---		---
	3	L-I	0,02933	1,521	59,90	60	5,97
		J'-J	0,0051	0,578	22,77	24	1,18
	4	I2'-I2		---	---		---
		I2-I		---	---		---
		I-H		---	---		---
		H-G		---	---		---
		G1-G		---	---		---
		G'-G		---	---		---
		G-E		---	---		---
		E-D		---	---		---
		D1.1-D1		---	---		---
		D2-D1		---	---		---
H	5	D1-D		---	---		---
		D''-D		---	---		---
		D-B	0,0165	1,691	66,59	72	4,12
		B'-B	0,015	0,473	18,60	21	1,54
		B-A	0,01	1,978	77,87	84	3,58

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
I	1	CAP-96	0,02	0,507	19,96	21	2,15
		96-94	0,0911	0,495	19,48	21	4,30
		95-94	0,0066	0,942	37,11	39	1,87
		100-92	0,016	0,889	35,01	36	2,93
		94-90		---	---		---
		98-97	0,0405	0,677	26,65	27	4,00
		97-90	0,02875	0,936	36,86	39	3,83
	2	90-89	0,003	1,665	65,55	66	2,01
		89-68	0,003	1,855	73,02	84	1,65
		68-111	0,0034	1,970	77,55	84	2,07
	3	80-83		---	---		---
		83-89		---	---		---
	4	CAP-73A		---	---		---
		73A-73		---	---		---
		CAP-73	0,01	0,833	32,79	33	2,31
		73-71		---	---		---
		71-68		---	---		---
		75-69	0,0347	0,509	20,03	21	2,85
		57"-57'	0,01	0,740	29,14	30	2,04
	5	57'-57	0,01	0,960	37,78	39	2,41
		64'-64	0,01	1,117	43,99	45	2,72
		64-61	0,08807	0,828	32,59	33	6,75
		61-54	0,07048	0,938	36,94	39	6,04

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
I	6	CAP-54	0,0214	0,705	27,75	30	2,62
		54-111	0,01833	1,340	52,77	54	4,16
	7	51-50	0,0478	0,962	37,87	39	5,31
		50-53	0,02775	0,821	32,34	33	3,71
		111-110		---	---		---
		4-3.	0,003	0,571	22,50	24	0,88
		3-2.	0,002	0,800	31,48	33	0,93
		2-110	0,00119	1,026	40,40	42	0,86
		6-5.	0,028	0,390	15,35	18	1,72
		5-110	0,035	0,485	19,09	21	2,52
		110-108	0,0097	1,847	72,70	84	2,94
	8	11-10.	0,004	0,486	19,14	21	0,86
		10-9.	0,002	0,718	28,26	30	0,84
		9-8.	0,005	0,704	27,71	30	1,26
		8-108		---	---		---
		15-13		---	---		---
		13A-13	0,039	0,315	12,39	15	1,65
		13-108		---	---		---
		108-106		---	---		---
	9	21-20		---	---		---
		20-18	0,0135	0,654	25,75	27	2,11
		18-17A	0,006	0,848	33,39	36	1,58
		22'-17	0,028	0,490	19,29	21	2,32
		17A-106		---	---		---
		29-28	0,024	0,624	24,57	27	2,48
		28-27	0,044	0,675	26,56	27	4,13
		27-25	0,0165	0,746	29,36	30	2,68
	10	25-24	0,014	0,949	37,35	39	2,77
		31-30	0,035	0,499	19,66	21	2,73
		32-30	0,005	0,555	21,84	24	1,05
		30-24	0,023	0,816	32,12	33	3,32

24-106	0,01194	1,028	40,46	42	2,73
--------	---------	-------	-------	----	------

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
I	11	106-104		---	---		---
		39-38A	0,021	0,411	16,20	18	1,72
		38A-105	0,021	0,534	21,01	24	1,93
		35-34	0,004	0,447	17,60	18	0,93
		37-36	0,006	0,537	21,15	24	1,05
		36-34	0,014	0,534	21,01	24	1,58
		34-33	0,012	0,612	24,09	27	1,66
		33-104		---	---		---
		104-101	0,00733	2,263	89,08		#¡DIV/0!
		46-102		---	---		---
	12	44-43A	0,009	0,641	25,23	27	1,63
		43A-42A	0,006	1,044	41,10	42	2,02
		42A-41	0,005	1,203	47,37	48	2,06
		45-42	0,005	0,928	36,53	39	1,56
		41-101	0,0125	1,102	43,38	45	2,93
		39-38	0,01	0,479	18,84	21	1,30
		38-37	0,01	0,621	24,44	27	1,58
		35-36	0,01	0,723	28,45	30	1,92
		36-37	0,01	0,805	31,69	33	2,11
		37-40	0,01	1,091	42,95	45	2,55
	13	40-41	0,01	1,135	44,68	45	2,84
		41-48	0,01	1,176	46,31	48	2,74
		46-45	0,01	0,875	34,46	36	2,22
		45-44	0,01	0,937	36,89	39	2,27
		44-43	0,01	0,993	39,09	42	2,28
		43-48	0,01	1,044	41,10	42	2,61
		48-101	0,01	1,215	47,85	48	2,99
		101- DES	0,01	2,403	94,60	96	4,61

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 5 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
J	1	12-11.	0,01	0,414	16,30	18	1,20
		11-11'	0,01	0,537	21,13	24	1,35
		11'-10	0,01	0,625	24,60	27	1,60
		10-9.	0,01	0,696	27,40	30	1,73
		9-8.	0,01	0,757	29,80	30	2,17
		8-7.	0,01	0,810	31,91	33	2,15
		7-6.	0,01	0,859	33,80	36	2,11
		6-5.	0,01	0,903	35,54	36	2,41
	2	19-18	0,01	0,481	18,95	21	1,32
		15-14a	0,01	0,770	30,30	33	1,87
		14A-14	0,01	0,998	39,30	42	2,31
	3	14-13	0,01	1,162	45,75	48	2,66
		16-16'	0,01	1,294	50,96	51	3,14
		16'-13	0,01	1,407	55,41	58	3,03
		13-13A	0,01	1,507	59,33	60	3,40
		5-4.	0,01	1,165	45,85	60	1,71
	4	4-3.	0,01	1,510	59,46	60	3,42
		3-2.	0,01	1,758	69,23	72	3,56
		25-24	0,01	0,591	23,28	24	1,75
	5	24-23	0,01	0,767	30,19	33	1,85
		23-22	0,01	0,893	35,14	36	2,34
		22-21	0,01	0,994	39,15	42	2,29
		21-20	0,01	1,081	42,56	45	2,49
		20-2.	0,01	1,158	45,58	48	2,63
	6	2-DES	0,01	1,920	75,58	84	3,31
		REJ-1	0,01	0,585	23,01	24	1,70
K	1	1-2.	0,01	0,758	29,85	30	2,18
		2- DES	0,01	0,883	34,75	36	2,27
L	1	33'-33	0,01	0,608	23,94	24	1,89

33-32	0,01	0,789	31,05	33	2,00
32-31	0,01	0,918	36,14	39	2,15
31-30	0,01	1,023	40,26	42	2,47
34-30	0,01	1,112	43,78	45	2,69
30- DES	0,01	1,191	46,87	48	2,83

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMOS CONTRIBULLENTES	AREA SUB CUENCA (m2)	AREA (hect)	METODO
A'	1	---	1108131,04	110,8131	RACIONAL
A	1	---	1080527,79	108,0528	RACIONAL
	2	1	79678,4445	7,9678	RACIONAL
	1	---	339645,507	33,9646	RACIONAL
B	2	---	28377,6336	2,8378	RACIONAL
	3	---	102572,385	10,2572	RACIONAL
	4	1,2	20004,1360	2,0004	RACIONAL
C	5	3,4	76691,5959	7,6692	RACIONAL
	1	---	228405,079	22,8405	RACIONAL
	2	---	43943,487	4,3943	RACIONAL
D	3	1,2	53700,2069	5,3700	RACIONAL
	1	---	414569,134	41,4569	RACIONAL
	1	---	8278,8064	0,8279	RACIONAL
E	1	---	24640,7692	2,4641	RACIONAL
	1	---	101267,921	10,1268	RACIONAL
	2	---	99967,8753	9,9968	RACIONAL
F	3	---	93304,4502	9,3304	RACIONAL
	4	---	820987,91	82,0988	RACIONAL
	5	---	128942,449	12,8942	RACIONAL
G	6	---	110448,942	11,0449	RACIONAL
	7	5,6	134068,059	13,4068	RACIONAL
	8	---	37906,2043	3,7906	RACIONAL
	8'	9,9'	11106,5602	1,1107	RACIONAL
	9	---	39657,1996	3,9657	RACIONAL
	9'	10,10'	9054,5419	0,9055	RACIONAL
	10	---	44162,6842	4,4163	RACIONAL
	10'	7,11	5468,0754	0,5468	RACIONAL
	11	---	45883,8717	4,5884	RACIONAL

	12	1,2,3,4	9727,4522	0,9727	RACIONAL
	13	8,8'	2046,2404	0,2046	RACIONAL
	14	12,13	3814,2228	0,3814	RACIONAL
	1	---	214178,61	21,4179	RACIONAL
	2	---	420815,343	42,0815	RACIONAL
H	3	1,2	119375,731	11,9376	RACIONAL
	4	---	29260,0481	2,9260	RACIONAL
	5	3,4	153001,501	15,3002	RACIONAL

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMOS CONTRIBULLENTE	AREA SUB CUENCA (m2)	AREA (hect)	METODO
	1	---	177855,364	17,7855	RACIONAL
	2	1,3,4	37984,6232	3,7985	RACIONAL
	3	---	70816,8525	7,0817	RACIONAL
	4	---	258559,774	25,8560	RACIONAL
	5	---	320360,145	32,0360	RACIONAL
	6	---	69506,8546	6,9507	RACIONAL
I	7	5,6	49999,7101	5,0000	RACIONAL
	8	2,7	177281,917	17,7282	RACIONAL
	9	---	59291,9797	5,9292	RACIONAL
	10	---	108133,93	10,8134	RACIONAL
	11	8,9,10	100425,617	10,0426	RACIONAL
	12	---	132551,711	13,2552	RACIONAL
	13	---	109445,35	10,9445	RACIONAL
	14	11,12,13	159,0012	0,0159	RACIONAL
	1	---	102881,855	10,2882	RACIONAL
	2	---	8586,518	0,8587	RACIONAL
J	3	---	436310,34	43,6310	RACIONAL
	4	1,2,3	56955,3334	5,6955	RACIONAL
	5	---	105390,508	10,5391	RACIONAL
	6	4,5	1200,6735	0,1201	RACIONAL
K	1	---	48296,8434	4,8297	RACIONAL
L	1	---	101825,716	10,1826	RACIONAL

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	C SUB CUENCA	LONGITUD SUB CUENCA	COTA ARRIBA SUB CUENCA	COTA ABAJO SUB CUENCA	TC SUB CUENCA	I SUB CUENCA < 500	I SUB CUENCA >500
A'	1	0,35	2671,0108	745	480	21	313	252
A	1	0,7	2247,8503	810	487	16	350	285
	2	0,7	2658,7081	810	485	19	323	262
B	1	0,35	789,5565	497	477,4	14	369	302
	2	0,7	286,6433	483	477,4	7	488	411
	3	0,7	437,8552	484	476,81	10	416	345
C	4	0,7	820,2184	497	476,81	14	364	298
	5	0,7	1213,5318	497	475,78	22	305	245
	1	0,35	1091,8097	498,3	479	20	316	255
D	2	0,7	220,573	482,05	479	6	502	424
	3	0,7	1454,2423	498,3	475,4	26	283	227
E	1	0,7	2093,512	508,8	474,47	34	254	201
F	1	0,7	368,2727	481	480	18	331	269
G	1	0,7	333,6349	481	480	16	347	283
	1	0,7	1180,4489	512	481	18	328	266
	2	0,7	1219,8976	510,81	480	19	322	261
	3	0,7	1254,9828	511,42	481	20	318	257
	4	0,35	2365,0698	765	482	17	334	272
	5	0,7	777,3481	515,7	491,8	13	383	315
	6	0,7	707,9072	511,75	491,8	12	389	321
	7	0,7	1660,713	515,7	483	27	281	225
	8	0,7	571,7878	492	483	13	380	312
	8'	0,7	1901,1989	515,7	483	31	264	210
G	9	0,7	546,6079	490	483	13	373	306
	9'	0,7	1811,1898	515,7	483	30	270	215
	10	0,7	551,1642	489	484	15	352	288

	10'	0,7	1728,3182	515,7	484	28	275	219
	11	0,7	517,0042	491	482	11	398	329
	12	0,7	2672,3649	765	480	20	316	255
	13	0,7	1927,1504	515,7	483	32	262	208
	14	0,7	2029,8698	515,7	481	33	258	205
	1	0,35	1026,6691	775	503,85	7	492	415
	2	0,35	1199,4277	750	503,85	8	450	377
H	3	0,7	1522,7298	775	488,68	10	412	342
	4	0,7	291,558	491,22	488,68	10	428	356
	5	0,7	2245,8006	775	473,4	16	346	282

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	C SUB CUENCA	LONGITUD SUB CUENCA	COTA ARRIBA SUB CUENCA	COTA ABAJO SUB CUENCA	TC SUB CUENCA	I SUB CUENCA < 500	I SUB CUENCA >500
	1	0,35	1115,3242	675	494,02	9	444	371
	2	0,7	1582,2535	675	497	13	376	309
	3	0,7	637,7783	531,32	495,37	9	448	375
	4	0,35	1004,0641	725	496,6	7	484	407
	5	0,35	991,2758	700	503,61	7	476	400
	6	0,35	449,1543	620	503,61	4	476	557
I	7	0,7	1356,4768	700	490,59	10	414	344
	8	0,7	2264,5629	675	481,93	19	321	260
	9	0,7	473,4017	485,86	481,93	14	364	299
	10	0,7	646,5608	494,05	481,93	13	376	309
	11	0,7	2847,6685	675	473,95	25	290	233
	12	0,7	492,1346	479,46	473,95	13	377	310
	13	0,7	384,2378	494	473,95	6	519	440
	14	0,7	2871,3237	675	473	25	289	232
	1	0,7	604,0363	493	492	32	262	208
	2	0,7	52,6471	500	499	2	476	557
J	3	0,35	994,4616	675	501	8	466	391
	4	0,7	1414,1046	675	483	11	401	331
	5	0,7	427,7375	499	483	7	477	401
	6	0,7	1448,1342	675	480	11	397	328
K	1	0,7	177,4043	485	478	4	476	557
L	1	0,7	382,892	501	479	6	528	448

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	ΣAREA	C PON	I SUB CUENCA	Q SUB CUENCA
A'	1	110,8131	0,35	312,50	12120,19
A	1	108,0528	0,7	349,67	26447,59
	2	116,0206	0,7	323,38	26263,44
B	1	33,9646	0,35	368,65	4382,40
	2	2,8378	0,7	488,11	969,61
	3	10,2572	0,7	415,78	2985,36
	4	44,2218	0,39	363,78	6332,57
	5	56,7291	0,49	304,84	8481,47
C	1	22,8405	0,35	315,67	2523,52
	2	4,3943	0,7	501,99	1544,13
	3	32,6049	0,45	283,29	4201,02
D	1	41,4569	0,7	254,27	7378,75
E	1	0,8279	0,7	330,91	191,77
F	1	2,4641	0,7	346,68	597,97
	1	10,1268	0,7	327,78	2323,57
	2	9,9968	0,7	322,43	2256,30
	3	9,3304	0,7	317,52	2073,80
	4	82,0988	0,35	334,37	9608,04
G	5	12,8942	0,7	383,12	3458,06
	6	11,0449	0,7	389,19	3009,02
	7	37,3459	0,7	281,43	7357,13
	8	3,7906	0,7	379,81	1007,80
	8'	52,8792	0,7	264,05	9774,01
	9	3,9657	0,7	372,94	1035,28

	9'	47,8029	0,7	270,16	9039,98
	10	4,4163	0,7	352,36	1089,28
	10'	42,4811	0,7	274,84	8172,90
	11	4,5884	0,7	398,27	1279,20
	12	112,5256	0,44	316,02	15811,37
	13	56,8745	0,7	262,37	10445,53
	14	169,7815	0,53	258,43	23287,45
	1	21,4179	0,35	492,15	3689,26
	2	42,0815	0,35	450,47	6634,79
H	3	75,4370	0,41	412,23	12606,36
	4	2,9260	0,7	427,67	875,95
	5	93,6631	0,46	346,07	14998,41

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	ΣAREA	C PON	I SUB CUENCA	Q SUB CUENCA
	1	17,7855	0,35	444,19	2765,03
	2	54,5217	0,42	375,72	8600,44
	3	7,0817	0,7	448,43	2222,93
	4	25,8560	0,35	484,11	4381,03
	5	32,0360	0,35	475,63	5333,06
	6	6,9507	0,35	557,38	1355,95
	7	43,9867	0,39	414,44	7105,65
I	8	116,2365	0,45	321,39	16855,46
	9	5,9292	0,7	364,49	1512,79
	10	10,8134	0,7	375,59	2843,01
	11	143,0217	0,50	290,34	20670,66
	12	13,2552	0,7	377,39	3501,70
	13	10,9445	0,7	519,47	3979,77
	14	167,2373	0,53	289,42	25511,45
	1	10,2882	0,7	262,09	1887,48
	2	0,8587	0,7	557,38	335,01
J	3	43,6310	0,35	465,97	7115,73
	4	60,4734	0,45	400,89	10848,20
	5	10,5391	0,7	476,67	3516,58
	6	71,1325	0,49	397,39	13718,52
K	1	4,8297	0,7	475,50	1607,57
L	1	10,1826	0,7	527,97	3763,29

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Q SUB CUENCA	n° TRAMOS	Q SUB CUENCA (lps)
A'	1	12120,19	7	1731,46
A	1	26447,59	8	3305,95
	2	26263,44	5	5252,69
B	1	4382,40	6	730,40
	2	969,61	4	242,40
	3	2985,36	5	597,07
	4	6332,57	2	3166,29
	5	8481,47	3	2827,16
C	1	2523,52	8	315,44
	2	1544,13	2	772,07
	3	4201,02	2	2100,51
D	1	7378,75	7	1054,11
E	1	191,77	4	47,94
F	1	597,97	6	99,66
	1	2323,57	13	178,74
	2	2256,30	16	141,02
	3	2073,80	13	159,52
G	4	9608,04	22	436,73
	5	3458,06	13	266,00
	6	3009,02	8	376,13
	7	7357,13	20	367,86

	8	1007,80	7	143,97
	8'	9774,01	2	4887,01
	9	1035,28	6	172,55
	9'	9039,98	1	9039,98
	10	1089,28	7	155,61
	10'	8172,90	1	8172,90
	11	1279,20	7	182,74
	12	15811,37	3	5270,46
	13	10445,53	1	10445,53
	14	23287,45	3	7762,48
	1	3689,26	5	737,85
	2	6634,79	3	2211,60
H	3	12606,36	4	3151,59
	4	875,95	2	437,98
	5	14998,41	13	1153,72

Fuente: Propia

Continuación, Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	Q SUB CUENCA	n° TRAMOS	Q SUB CUENCA (lps)
	1	2765,03	5	553,01
	2	8600,44	5	1720,09
	3	2222,93	2	1111,46
	4	4381,03	6	730,17
	5	5333,06	5	1066,61
	6	1355,95	1	1355,95
	7	7105,65	3	2368,55
I	8	16855,46	15	1123,70
	9	1512,79	5	302,56
	10	2843,01	8	355,38
	11	20670,66	10	2067,07
	12	3501,70	5	700,34
	13	3979,77	12	331,65
	14	25511,45	1	25511,45
	1	1887,48	8	235,93
	2	335,01	1	335,01
J	3	7115,73	6	1185,95
	4	10848,20	3	3616,07
	5	3516,58	6	586,10

	6	13718,52	1	13718,52
K	1	1607,57	3	535,86
L	1	3763,29	6	627,22

Fuente: Propia

Cuencas Para Periodo de Retorno de 10Años.

CUENCA	SUB CUENCA	AREA (m2)	AREA (hect)	C	LONGITUD	COTA ARRIBA	COTA ABAJO	TC	I	Q (lps)
H	5'	11181	1,1181	0,7	70,5914	482,70	481,94	2,95958	475,50	372,153
	8'	32067	3,2067	0,7	285,5616	488,77	487,29	11,5032	396,75	890,571
I	8"	18295	1,8295	0,7	157,5126	495,36	491,97	4,2054	475,50	608,938
	11'	3516,3	0,3516	0,7	43,8299	473,64	473,46	2,97166	475,50	117,041

Fuente: Propia

Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
A'	1	A'1-A'8	1731,46	---	-	INSUFICIENTE
		A'2-A'3	3462,91	---	-	INSUFICIENTE
		A'3-A'4	5194,37	---	-	INSUFICIENTE
		A'4-A'5	6925,82	---	-	INSUFICIENTE
		A'5-A'6	8657,28	---	-	INSUFICIENTE
		A'6-A'7	10388,74	---	-	INSUFICIENTE
		A'7-A'8	12120,19	---	-	INSUFICIENTE
		D''1-D''2	3305,95	---	-	INSUFICIENTE
	1	D''2-D''3	6611,90	---	-	INSUFICIENTE
		D''3-D''4	9917,85	---	-	INSUFICIENTE
		D''4-D''5	13223,80	---	-	INSUFICIENTE
		D''5-D''6	16529,75	---	-	INSUFICIENTE
		D''6-D''7	19835,70	---	-	INSUFICIENTE
		D''7-D''8	23141,65	---	-	INSUFICIENTE
		D''8-D''9	26447,59	---	-	INSUFICIENTE
		D''9-D'1	5252,69	---	-	INSUFICIENTE
A	2	D'1-D'2	10505,38	---	-	INSUFICIENTE
		D'2-D'3	15758,06	---	-	INSUFICIENTE
		D'3-D'4	21010,75	---	-	INSUFICIENTE
		D'4-D'5	26263,44	---	-	INSUFICIENTE

B	1	J8-H8	730,40	429,62327	15	INSUFICIENTE
		H8''-H8	1460,80	---	-	INSUFICIENTE
		H7-H8	2191,20	977,518977	21	INSUFICIENTE
		H8-F8	2921,60	12568,6152	2X1.5	SUFICIENTE
		F8'-F8	3652,00	---	-	INSUFICIENTE
	2	F8-D5	4382,40	12786,4485	2.2X2	SUFICIENTE
		D9-D8	242,40	---	-	INSUFICIENTE
		D8-D7	484,80	---	-	INSUFICIENTE
		D7-D6	727,20	---	-	INSUFICIENTE
		D6-D5	969,61	---	-	INSUFICIENTE
	3	D'1-D'2	597,07	---	-	INSUFICIENTE
		D'2-D'3	1194,14	---	-	INSUFICIENTE
		D'4-D'3	1791,21	---	-	INSUFICIENTE
		D'3-D'5	2388,29	---	-	INSUFICIENTE
		D'5-C5	2985,36	---	-	INSUFICIENTE
	4	D5-C5a	3166,29	16513,6201	3.1X2	SUFICIENTE
		C5a-C5	6332,57	16649,9283	3.1X2	SUFICIENTE
		C5-B5	2827,16	16103,8798	3.2X2	SUFICIENTE
	5	B5-A5	5654,31	16103,8798	3.2X2	SUFICIENTE
		A5-1	8481,47	10154,7956	2.4X1.9	SUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
C	1	J6-J6'	315,44	759,45448	18	SUFICIENTE
		J6'-H6	1261,76	870,333141	21	INSUFICIENTE
		H6-H4	946,32	760,008723	27	INSUFICIENTE
		H3-H4	630,88	489,77373	18	INSUFICIENTE
		H4-F4a	1577,20	1372,76129	30	INSUFICIENTE
	2	F4a-F4	1892,64	1524,60938	33	INSUFICIENTE
		F4-E4	2208,08	1792,99535	36	INSUFICIENTE
		E4-D3	2523,52	1912,44493	42	INSUFICIENTE
		F2-F3	772,07	490,303756	21	INSUFICIENTE
		F3-D3	1544,13	883,050338	27	INSUFICIENTE
	3	D3-C3	2100,51	2400,09934	42	SUFICIENTE
		C3-A3	4201,02	3025,75016	1.2X1.3	INSUFICIENTE
	D	P1-O	2108,21446	1577,81911	27	INSUFICIENTE
		O-H1	3162,32	1909,80841	30	INSUFICIENTE
		H1-F1	4216,43	2132,55837	33	INSUFICIENTE

		F1-B1a	5270,54	2405,5557	36	INSUFICIENTE
		B1a-B1	6324,64	2433,01706	1.4X1.1	INSUFICIENTE
		B2-B1	1054,11	347,785645	21	INSUFICIENTE
		B1-A1	7378,75	2706,53852	1.4X1.1	INSUFICIENTE
		IV-III	47,94	---	-	INSUFICIENTE
E	1	III-II	95,88	---	-	INSUFICIENTE
		II-I	143,83	---	-	INSUFICIENTE
		I-0	191,77	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		J1-J0	99,66	---	-	INSUFICIENTE
		J0-I0	199,32	---	-	INSUFICIENTE
F	1	I1-I0	298,98	---	-	INSUFICIENTE
		I0-H0	398,65	---	-	INSUFICIENTE
		H1-H0	498,31	---	-	INSUFICIENTE
		H0-G1	597,97	---	-	INSUFICIENTE
		IJ151-J14	178,74	126,209197	10	INSUFICIENTE
		J14 - J13'	714,94	200,843945	12	INSUFICIENTE
		J13'-J12	893,68	495,774348	18	INSUFICIENTE
G	1	J12 - J10	1072,42	562,940245	21	INSUFICIENTE
		J10-J7	1251,15	---	-	INSUFICIENTE
		J7-J6'	1429,89	---	-	INSUFICIENTE
		J6''-J6'	357,47	---	-	INSUFICIENTE
		J6'-J6	1608,62	---	-	INSUFICIENTE

J6'''-J6	536,21	---	-	INSUFICIENTE
J6-J4	1787,36	---	-	INSUFICIENTE
J4-J3	1966,09	---	-	INSUFICIENTE
J3-J2	2144,83	---	-	INSUFICIENTE
J2-I2	2323,57	---	-	INSUFICIENTE
IJ151-I14	564,07	97,5206649	10	INSUFICIENTE
I14- I13'	987,13	187,94604	12	INSUFICIENTE
IJ13' - I13'	282,04	52,1843955	10	INSUFICIENTE
I13' - I13	1128,15	432,725392	18	INSUFICIENTE
IJ13 - I13	423,06	96,5861129	10	INSUFICIENTE
I13 - I12	1269,17	501,968021	18	INSUFICIENTE
I12 - I10	1410,19	860,57502	24	INSUFICIENTE
IJ10 - I10	141,02	46,7184775	10	INSUFICIENTE
I10-I7	1551,21	---	-	INSUFICIENTE
I7-I6'	1692,22	---	-	INSUFICIENTE
I6'-I5	1833,24	---	-	INSUFICIENTE
I5'-I5	705,09	---	-	INSUFICIENTE
I5-I4	1974,26	---	-	INSUFICIENTE
I4'-I4	846,11	---	-	INSUFICIENTE
I4-I3	2115,28	---	-	INSUFICIENTE
I3-I2	2256,30	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		H16 - H151	319,05	181,300676	12	INSUFICIENTE
		HI151 - H151	159,52	78,0083794	10	INSUFICIENTE
		H151 - H141	638,09	336,165655	15	INSUFICIENTE
		H141 - H14	797,61	815,629634	21	SUFICIENTE
		H14-H12	957,14	1023,9506	24	SUFICIENTE
G	3	H12-H10	1116,66	1152,6103	27	SUFICIENTE
		H10-H7	1276,18	---	-	INSUFICIENTE
		H7-H6	1435,71	---	-	INSUFICIENTE
		H6-H5	1595,23	---	-	INSUFICIENTE
		H5-H4	1754,75	---	-	INSUFICIENTE
		H4-H3	1914,28	---	-	INSUFICIENTE
		H3'-H3	478,57	---	-	INSUFICIENTE
		H3-H2	2073,80	---	-	INSUFICIENTE

4	G18 - G17	2620,37	142,253914	10	INSUFICIENTE
	G17 - G16	3057,10	195,989691	12	INSUFICIENTE
	G16 - F16	3493,83	227,96447	15	INSUFICIENTE
	E16 - F16	1310,19	80,1289561	10	INSUFICIENTE
	F16 - F151	3930,56	277,30175	15	INSUFICIENTE
	FE151 - F151	873,46	56,1343185	10	INSUFICIENTE
	F151-F13'	4367,29	302,151389	15	INSUFICIENTE
	F13'-F11	4804,02	598,479376	21	INSUFICIENTE
	F11 - G11	5240,75	631,310659	27	INSUFICIENTE
	G14-G10'	5677,48	7075,49303	1.30X1.30	SUFICIENTE
	FE10'-G10'	436,73	30,1286748	10	INSUFICIENTE
	G10' - G10	6114,21	7816,40767	1.30X1.30	SUFICIENTE
	G10-G8	6550,94	---	-	INSUFICIENTE
	F8-G8	1746,92	---	-	INSUFICIENTE
	G8-G7	6987,66	---	-	INSUFICIENTE
	G7-G6''	7424,39	---	-	INSUFICIENTE
	G6''-G6	7861,12	---	-	INSUFICIENTE
	G6'-G6	2183,65	---	-	INSUFICIENTE
	G6-G5	8297,85	---	-	INSUFICIENTE
	G5-G4	8734,58	---	-	INSUFICIENTE
	G4-G3	9171,31	---	-	INSUFICIENTE
	G3-G2	9608,04	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	5	F11 - E11	798,01	45,1450111	10	INSUFICIENTE
		E151 - E15	1330,02	110,16317	10	INSUFICIENTE
		E15-E13'	1596,03	304,759939	15	INSUFICIENTE
		FE13' - E13'	532,01	44,7268438	10	INSUFICIENTE
		E13'-E11	2394,04	627,160321	21	INSUFICIENTE
		E11 - D11	2128,04	535,792674	27	INSUFICIENTE
		CD17'-D17	1064,02	49,1754314	10	INSUFICIENTE
		D17 - D16	1862,03	373,757773	15	INSUFICIENTE
		E16 -D16	266,00	38,0569578	10	INSUFICIENTE
		D16-D15	2660,05	810,189408	21	INSUFICIENTE
		D15-D13'	2926,05	990,133341	24	INSUFICIENTE
		D13'-D11	3192,06	1305,24722	27	INSUFICIENTE

6	D11 - C11	3458,06	1631,03457	36	INSUFICIENTE
	C17-C151	752,26	112,564369	10	INSUFICIENTE
	C151 - C15	1128,38	162,348703	12	INSUFICIENTE
	C15-C13'	1504,51	457,252148	18	INSUFICIENTE
	B17-B15	1880,64	509,65316	18	INSUFICIENTE
	BC15 - B15	376,13	63,1847171	10	INSUFICIENTE
	B15-C13'	2256,77	851,755761	24	INSUFICIENTE
	C13' - C12	2632,89	1744,12625	33	INSUFICIENTE
	C12 - C11	3009,02	2421,09706	36	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
G	7	A11 - B11	1471,43	462,811618	24	INSUFICIENTE
		B13 - B11	735,71	142,461482	12	INSUFICIENTE
		B11 - C11	1839,28	514,341202	27	INSUFICIENTE
		EF10'-D10	367,86	70,1629966	12	INSUFICIENTE
		D10-C10'	1103,57	368,882382	21	INSUFICIENTE
		C11-C10'	2207,14	4416,76098	1X1	SUFICIENTE
		C10'-C8	2575,00	---	-	INSUFICIENTE
		F8-E8	2942,85	---	-	INSUFICIENTE
		E8-D8	3310,71	---	-	INSUFICIENTE
		D8-C8	3678,57	---	-	INSUFICIENTE

A7-C8	4046,42	---	-	INSUFICIENTE
C8-C7	4414,28	---	-	INSUFICIENTE
C7-C6	4782,14	---	-	INSUFICIENTE
A6-B6	5149,99	---	-	INSUFICIENTE
B7-B6	5517,85	---	-	INSUFICIENTE
B6-C6	5885,71	---	-	INSUFICIENTE
C6-C5	6253,56	---	-	INSUFICIENTE
C5-C4	6621,42	---	-	INSUFICIENTE
C4-C3	6989,28	---	-	INSUFICIENTE
C3-C2	7357,13	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		F7-F6'	287,94	---	-	INSUFICIENTE
		F6'-F6	431,91	---	-	INSUFICIENTE
		F6-F5	575,89	---	-	INSUFICIENTE
	8	F5-F4	719,86	---	-	INSUFICIENTE
		F4-F3	863,83	---	-	INSUFICIENTE
		F3'-F3	143,97	---	-	INSUFICIENTE
		F3-F2	1007,80	---	-	INSUFICIENTE
	8'	E2-F2'	4887,01	---	-	INSUFICIENTE
		F2'-F2	9774,01	---	-	INSUFICIENTE

		E7-E6'	172,55	---	-	INSUFICIENTE
		E6'-E6	345,09	---	-	INSUFICIENTE
	9	E6-E5	517,64	---	-	INSUFICIENTE
		E5-E4	690,19	---	-	INSUFICIENTE
		E4-E3	862,74	---	-	INSUFICIENTE
		E3-E2	1035,28	---	-	INSUFICIENTE
	9'	D2-E2	9039,98	---	-	INSUFICIENTE
		D7-D6'	155,61	---	-	INSUFICIENTE
		D6'-D6	311,22	---	-	INSUFICIENTE
		D6-D5	466,83	---	-	INSUFICIENTE
	10	D5'-D5	622,45	---	-	INSUFICIENTE
		D5-D4	778,06	---	-	INSUFICIENTE
		D4-D3	933,67	---	-	INSUFICIENTE
		D3-D2	1089,28	---	-	INSUFICIENTE
	10'	C2-D2	8172,90	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		A5'-A5	365,48	---	-	INSUFICIENTE
		A5-A4	548,23	---	-	INSUFICIENTE
		A4-A3	730,97	---	-	INSUFICIENTE
	11	A3-A2	913,71	---	-	INSUFICIENTE
		A2'-A2	182,74	---	-	INSUFICIENTE
		A2-A1	1096,45	---	-	INSUFICIENTE
		A1-C2	1279,20	---	-	INSUFICIENTE
		I2-H2	5270,46	---	-	INSUFICIENTE
	12	H2-G2	10540,91	---	-	INSUFICIENTE
		G2-F1''	15811,37	---	-	INSUFICIENTE
	13	F2-F1''	10445,53	---	-	INSUFICIENTE

H	14	F1"-F0	7762,48	---	-	INSUFICIENTE
		F0-F1'	15524,97	---	-	INSUFICIENTE
		F1'-I	23287,45	---	-	INSUFICIENTE
	1	CAP-N4	737,85	1517,60707	24	SUFICIENTE
		SM-N4	1475,71	1504,1646	27	SUFICIENTE
		N4-N2	2213,56	1504,1646	27	INSUFICIENTE
		SM-N2	2951,41	1251,13226	27	INSUFICIENTE
		N2-N	3689,26	1729,09249	33	INSUFICIENTE
	2	CAP-Y-Q	4423,19224	3201,46926	33	INSUFICIENTE
		CAP-Q	2211,60	2749,21032	30	SUFICIENTE
		Q-N	6634,79	4347,04524	42	INSUFICIENTE
	3	N-L	9454,77	4932,63414	1.1X1	INSUFICIENTE
		L'-L	372,153339	704,408825	24	SUFICIENTE
		L-I	12606,36	5761,89135	1.2X1	INSUFICIENTE
	4	J'-J	372,153339	277,684569	21	INSUFICIENTE
		I2'-I2	437,98	1074,81464	27	SUFICIENTE
		I2-I	875,95	1716,66236	36	SUFICIENTE
	5	I-H	1153,72	7531,80991	1.3X1.3	SUFICIENTE
		H-G	2307,45	7540,0992	1.4X1.4	SUFICIENTE
		G1-G	372,153339	582,248251	24	SUFICIENTE
		G'-G	372,153339	832,547843	27	SUFICIENTE
		G-E	5768,62	8706,5566	1.4X1.4	SUFICIENTE
		E-D	6922,34	10057,821	1.5X1.4	SUFICIENTE
		D1.1-D1	186,08	315,709402	18	SUFICIENTE
		D2-D1	186,08	199,672158	18	SUFICIENTE
		D1-D	372,15	537,407322	27	SUFICIENTE
		D"-D	372,153339	499,469106	21	SUFICIENTE
		D-B	12690,97	9135,46957	1.5X1.4	INSUFICIENTE
		B'-B	372,153339	107,080607	12	INSUFICIENTE
		B-A	14998,41	10331,5667	2X1.4	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
I	1	CAP-96	553,01	158,522859	15	INSUFICIENTE
		96-94	1106,01	778,038476	18	INSUFICIENTE
		95-94	1659,02	315,891999	21	INSUFICIENTE
		100-92	2212,02	110,592375	12	INSUFICIENTE
		94-90	2765,03	3387,96155	42	SUFICIENTE
	2	98-97	1720,09	175,951392	12	INSUFICIENTE
		97-90	3440,17435	437,079875	18	INSUFICIENTE

		90-89	5160,26	1930,71928	48	INSUFICIENTE
		89-68	6880,35	1930,71928	48	INSUFICIENTE
		68-111	8600,44	2412,87729	54	INSUFICIENTE
	3	80-83	1111,46	4095,89406	33	SUFICIENTE
		83-89	2222,93	3584,86991	36	SUFICIENTE
		CAP-73A	2190,51619	3872,30368	30	SUFICIENTE
		73A-73	2920,69	5669,94915	36	SUFICIENTE
	4	CAP-73	1460,34413	555,151925	24	INSUFICIENTE
		73-71	3650,86	4553,64344	36	SUFICIENTE
		71-68	4381,03	8702,52662	48	SUFICIENTE
		75-69	730,17	480,182826	18	INSUFICIENTE
		57"-57'	1066,61	87,4309496	12	INSUFICIENTE
		57'-57	2133,22	388,836171	21	INSUFICIENTE
	5	64'-64	3199,84	555,151925	24	INSUFICIENTE
		64-61	4266,45	1647,50161	24	INSUFICIENTE
		61-54	5333,06	4345,31724	36	INSUFICIENTE
	6	CAP-54	1355,95	568,81828	21	INSUFICIENTE
		54-111	7105,64521	3342,67802	42	INSUFICIENTE
	7	51-50	4737,10	563,580339	18	INSUFICIENTE
		50-53	2368,55	924,790467	24	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		111-110	16855,5	14697,7276	72	INSUFICIENTE
		4-3.	296,857117	57,640387	18	INSUFICIENTE
I	8	3-2.	593,71	79,6877021	21	INSUFICIENTE
		2-110	890,57	191,507299	24	INSUFICIENTE
		6-5.	304,47	146,299961	12	INSUFICIENTE

		5-110	608,94	482,254077	18	INSUFICIENTE
		110-108	12360,70	10235,7828	72	INSUFICIENTE
		11-10.	222,642838	72,9099633	18	INSUFICIENTE
		10-9.	445,29	135,256873	21	INSUFICIENTE
		9-8.	667,93	392,551691	24	INSUFICIENTE
		8-108	890,57	1423,48714	30	SUFICIENTE
		15-13	405,96	450,185814	18	SUFICIENTE
		13A-13	202,98	172,662291	12	INSUFICIENTE
		13-108	608,94	1117,2217	24	SUFICIENTE
		108-106	15731,80	13550,6353	72	INSUFICIENTE
		21-20	302,56	373,552402	18	SUFICIENTE
		20-18	907,68	451,786805	21	INSUFICIENTE
	9	18-17A	1210,23	588,700225	27	INSUFICIENTE
		22'-17	605,12	431,34116	18	INSUFICIENTE
		17A-106	1512,79	1433,46213	36	INSUFICIENTE
		29-28	1066,13	399,344316	18	INSUFICIENTE
		28-27	1776,88	815,629634	21	INSUFICIENTE
		27-25	1421,51	713,10556	24	INSUFICIENTE
	10	25-24	2487,63	899,254448	27	INSUFICIENTE
		31-30	710,75	296,569113	15	INSUFICIENTE
		32-30	355,38	182,274908	18	INSUFICIENTE
		30-24	2132,26	841,92958	24	INSUFICIENTE
		24-106	2843,01	1788,50725	36	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		106-104	20670,70	50067,9782	84	SUFICIENTE
		39-38A	304,47	126,699483	12	INSUFICIENTE
		38A-105	608,94	373,552402	18	INSUFICIENTE
		35-34	178,11427	100,258659	15	INSUFICIENTE

		37-36	356,23	122,791279	15	INSUFICIENTE
		36-34	534,34	460,077163	21	INSUFICIENTE
		34-33	712,46	608,138465	24	INSUFICIENTE
		33-104	890,57	779,67602	30	INSUFICIENTE
		104-101	18603,63	13421,8369	84	INSUFICIENTE
		46-102	117,04	163,031634	18	SUFICIENTE
		44-43A	700,34	82,9442816	12	INSUFICIENTE
		43A-42A	2101,02	301,191203	21	INSUFICIENTE
	12	42A-41	2801,36	711,743572	30	INSUFICIENTE
		45-42	1400,68	182,274908	18	INSUFICIENTE
		41-101	3501,70	1125,3654	30	INSUFICIENTE
		39-38	331,65	---	-	INSUFICIENTE
		38-37	663,30	---	-	INSUFICIENTE
		35-36	994,94	---	-	INSUFICIENTE
		36-37	1326,59	---	-	INSUFICIENTE
		37-40	2984,83	---	-	INSUFICIENTE
	13	40-41	3316,48	---	-	INSUFICIENTE
		41-48	3648,12	---	-	INSUFICIENTE
		46-45	1658,24	---	-	INSUFICIENTE
		45-44	1989,89	---	-	INSUFICIENTE
		44-43	2321,53	---	-	INSUFICIENTE
		43-48	2653,18	---	-	INSUFICIENTE
		48-101	3979,77	230,038581	21	INSUFICIENTE
	14	101- DES	25511,45	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Continuación, Diagnostico Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	Q SUB CUENCA (lps)	Q Cap (lps)	Ø	CONDICION
		12-11.	235,93	---	-	INSUFICIENTE
J	1	11-11'	471,87	---	-	INSUFICIENTE
		11'-10	707,80	---	-	INSUFICIENTE

		10-9.	943,74	---	-	INSUFICIENTE
		9-8.	1179,67	---	-	INSUFICIENTE
		8-7.	1415,61	---	-	INSUFICIENTE
		7-6.	1651,54	---	-	INSUFICIENTE
		6-5.	1887,48	---	-	INSUFICIENTE
	2	19-18	335,01	---	-	INSUFICIENTE
		15-14a	1185,95	---	-	INSUFICIENTE
		14A-14	2371,91	---	-	INSUFICIENTE
	3	14-13	3557,86	---	-	INSUFICIENTE
		16-16'	4743,82	---	-	INSUFICIENTE
		16'-13	5929,77	---	-	INSUFICIENTE
		13-13A	7115,73	---	-	INSUFICIENTE
		5-4.	3616,07	---	-	INSUFICIENTE
	4	4-3.	7232,13	---	-	INSUFICIENTE
		3-2.	10848,20	---	-	INSUFICIENTE
		25-24	586,10	---	-	INSUFICIENTE
		24-23	1172,19	---	-	INSUFICIENTE
	5	23-22	1758,29	---	-	INSUFICIENTE
		22-21	2344,39	---	-	INSUFICIENTE
		21-20	2930,48	---	-	INSUFICIENTE
		20-2.	3516,58	---	-	INSUFICIENTE
	6	2-DES	13718,52	---	-	INSUFICIENTE
		REJ-1	535,86	---	-	INSUFICIENTE
K	1	1-2.	1071,71	---	-	INSUFICIENTE
		2- DES	1607,57	---	-	INSUFICIENTE
		33'-33	627,22	---	-	INSUFICIENTE
		33-32	1254,43071	---	-	INSUFICIENTE
L	1	32-31	1881,64607	---	-	INSUFICIENTE
		31-30	2508,86142	---	-	INSUFICIENTE
		34-30	3136,07678	---	-	INSUFICIENTE
		30- DES	3763,29214	---	-	INSUFICIENTE

Fuente: Propia

Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
A'	1	A'1-A'8	0,01	0,934	36,774	39	2,25
		A'2-A'3	0,01	1,211	47,690	48	2,97

A	1	A'3-A'4	0,01	1,410	55,522	58	3,05
		A'4-A'5	0,01	1,571	61,847	63	3,44
		A'5-A'6	0,01	1,708	67,245	72	3,30
		A'6-A'7	0,01	1,829	72,003	84	2,91
		A'7-A'8	0,01	1,938	76,288	84	3,39
		D''1-D''2	0,01	1,190	46,868	48	2,83
		D''2-D''3	0,01	1,544	60,780	63	3,29
		D''3-D''4	0,01	1,797	70,761	72	3,78
		D''4-D''5	0,01	2,002	78,822	84	3,70
		D''5-D''6	0,01	2,177	85,702	96	3,54
	2	D''6-D''7	0,01	2,331	91,766	96	4,25
		D''7-D''8	0,01	2,470	97,23	120	3,17
		D''8-D''9	0,01	2,596	102,22	120	3,62
		D''9-D'1	0,01	1,416	55,75	58	3,08
		D'1-D'2	0,01	1,837	72,31	84	2,94
		D'2-D'3	0,01	2,138	84,18	96	3,37
		D'3-D'4	0,01	2,382	93,77	96	4,50
		D'4-D'5	0,01	2,590	101,95	120	3,60
		J8-H8	0,073	0,465	18,31	21	3,27
		H8''-H8	0,01	0,876	34,50	36	2,22
B	1	H7-H8	0,063	0,722	28,43	30	4,80
		H8-F8	---	---	---	---	---
		F8'-F8	0,01	1,236	48,65	51	2,77
	2	F8-D5	---	---	---	---	---
		D9-D8	0,010	0,447	17,59	18	1,48
		D8-D7	0,010	0,580	22,82	24	1,66
		D7-D6	0,010	0,675	26,56	27	1,97
		D6-D5	0,010	0,752	29,59	30	2,13
	3	D'1-D'2	0,010	0,627	24,67	27	1,62
		D'2-D'3	0,010	0,813	31,99	33	2,16
		D'4-D'3	0,010	0,946	37,25	39	2,32
		D'3-D'5	0,010	1,054	41,49	42	2,67
		D'5-C5	0,010	1,146	45,11	48	2,56
	4	D5-C5a	---	---	---	---	---
		C5a-C5	---	---	---	---	---
		C5-B5	---	---	---	---	---
	5	B5-A5	---	---	---	---	---
		A5-1	---	---	---	---	---

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
--------	---------------	-------	----------	----------------------	----------------------------	----------------------------	---------

		J6-J6'		---	---	---
		J6'-H6	0,0501	0,613	24,14	27
		H6-H4	0,01	0,745	29,32	30
	1	H3-H4	0,0361	0,503	19,80	21
		H4-F4a	0,0186	0,803	31,61	33
C		F4a-F4	0,0138	0,909	35,79	36
		F4-E4	0,012	0,989	38,93	39
		E4-D3	0,006	1,184	46,61	48
	2	F2-F3	0,0159	0,633	24,90	27
		F3-D3	0,0135	0,846	33,30	36
	3	D3-C3		---	---	---
		C3-A3	0,004	1,546	60,89	63
		P1-O	0,0431	0,765	30,11	33
		O-H1	0,036	0,921	36,25	39
		H1-F1	0,027	1,083	42,62	45
D	1	F1-B1a	0,0216	1,227	48,32	51
		B1a-B1	0,0027	1,941	76,41	84
		B2-B1	0,008	0,809	31,83	33
		B1-A1	0,0025	2,086	82,13	84
		IV-III	0,01	0,243	9,58	10
	1	III-II	0,01	0,316	12,42	15
E		II-I	0,01	0,367	14,47	15
		I-O	0,01	0,409	16,11	18

Fuente: Propia

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
F	1	J1-J0	0,01	0,320	12,61	15	0,87
		J0-I0	0,01	0,415	16,35	18	1,21
		I1-I0	0,01	0,483	19,03	21	1,34
		I0-H0	0,01	0,539	21,20	24	1,37
		H1-H0	0,01	0,586	23,05	24	1,71
		H0-G1	0,01	0,627	24,68	27	1,62
		IJ151-J14	0,0551	0,289	11,40	12	2,45
		J14 - J13'	0,05277	0,491	19,32	21	3,20
		J13'-J12	0,03699	0,570	22,46	24	3,06
		J12 - J10	0,02096	0,679	26,75	27	2,90
	1	J10-J7	0,01	0,827	32,56	33	2,27
		J7-J6'	0,01	0,869	34,23	36	2,18
		J6''-J6'	0,01	0,517	20,35	21	1,60
		J6'-J6	0,01	0,909	35,77	36	2,45
		J6'''-J6	0,01	0,602	23,69	24	1,84
		J6-J4	0,01	0,945	37,22	39	2,32
		J4-J3	0,01	0,980	38,57	39	2,55
		J3-J2	0,01	1,012	39,85	42	2,40
		J2-I2	0,01	1,043	41,06	42	2,60
		IJ151-I14	0,0328975	0,491	19,32	21	2,52
G		I14- I13'	0,04621	0,568	22,36	24	3,38
		IJ13' - I13'	0,00942	0,478	18,83	21	1,26
		I13' - I13	0,02818	0,655	25,79	27	3,05
		IJ13 - I13	0,03227	0,442	17,40	18	2,58
		I13 - I12	0,03792	0,648	25,49	27	3,44
		I12 - I10	0,02403	0,734	28,89	30	3,09
	2	IJ10 - I10	0,00755	0,384	15,14	18	0,86
		I10-I7	0,01	0,896	35,29	36	2,36
		I7-I6'	0,01	0,926	36,46	39	2,20
		I6'-I5	0,01	0,954	37,57	39	2,38
		I5'-I5	0,01	0,667	26,26	27	1,91
		I5-I4	0,01	0,981	38,63	39	2,56
		I4'-I4	0,01	0,714	28,11	30	1,86
		I4-I3	0,01	1,007	39,64	42	2,37
		I3-I2	0,01	1,032	40,61	42	2,52

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
G	3	H16 - H151	0,043	0,377	14,84	15	2,80
		HI151 - H151	0,02105	0,332	13,08	15	1,40
		H151 - H141	0,04497	0,485	19,08	21	2,86
		H141 - H14		---	---		---
		H14-H12		---	---		---
		H12-H10		---	---		---
		H10-H7	0,01	0,833	32,80	33	2,31
		H7-H6	0,01	0,871	34,28	36	2,19
		H6-H5	0,01	0,906	35,66	36	2,43
		H5-H4	0,01	0,939	36,96	39	2,28
		H4-H3	0,01	0,970	38,18	39	2,48
		H3'-H3	0,01	0,577	22,70	24	1,64
		H3-H2	0,01	0,999	39,35	42	2,32
		G18 - G17	0,07	0,758	29,82	30	5,75
		G17 - G16	0,05025	0,854	33,63	36	4,66
		G16 - F16	0,02068	1,061	41,76	42	3,91
		E16 - F16	0,02221	0,724	28,52	30	2,87
		F16 - F151	0,0306	1,030	40,55	42	4,40
		FE151 - F151	0,0109	0,711	28,00	30	1,92
		F151-F13'	0,03633	1,038	40,85	42	4,89
		F13'-F11	0,02369	1,165	45,87	48	4,11
		F11 - G11	0,0069	1,517	59,72	60	2,87
		G14-G10'		---	---		---
	4	FE10'-G10'	0,00314	0,692	27,26	30	0,96
		G10' - G10		---	---		---
		G10-G8	0,01	1,538	60,57	63	3,26
		F8-G8	0,01	0,937	36,90	42	1,95
		G8-G7	0,01	1,576	62,05	63	3,47
		G7-G6''	0,01	1,612	63,48	66	3,36
		G6''-G6	0,01	1,647	64,86	66	3,56
		G6'-G6	0,01	1,019	40,12	42	2,44
		G6-G5	0,01	1,681	66,18	72	3,16
		G5-G4	0,01	1,714	67,47	72	3,33
		G4-G3	0,01	1,745	68,71	72	3,49
		G3-G2	0,01	1,776	69,92	72	3,66

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
G	5	F11 - E11	0,00705	0,746	29,37	30	1,75
		E151 - E15	0,04198	0,647	25,45	27	3,60
		E15-E13'	0,03696	0,709	27,91	30	3,50
		FE13' - E13'	0,00692	0,643	25,31	27	1,44
		E13'-E11	0,026015	0,882	34,71	36	3,65
		E11 - D11	0,00497	1,151	45,30	48	1,82
		CD17'-D17	0,008365	0,805	31,68	33	1,93
		D17 - D16	0,06	0,686	27,01	33	3,37
		E16 -D16	0,00501	0,527	20,74	21	1,19
		D16-D15	0,043415	0,833	32,80	33	4,82
		D15-D13'	0,03181	0,915	36,04	39	3,80
		D13'-D11	0,029495	0,959	37,76	39	4,14
		D11 - C11	0,00993	1,212	47,73	48	2,96
		C17-C151	0,04383	0,518	20,39	21	3,37
		C151 - C15	0,03448	0,631	24,83	27	3,05
		C15-C13'	0,031465	0,715	28,14	30	3,30
		B17-B15	0,03909	0,746	29,38	30	4,12
	6	BC15 - B15	0,0138	0,496	19,53	21	1,68
		B15-C13'	0,02354	0,879	34,59	36	3,44
		C13' - C12	0,01806	0,978	38,52	39	3,42
		C12 - C11	0,0219	0,992	39,07	42	3,37

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing_{prop}$ (m)	$\varnothing_{prop}$ (pulg)	$\varnothing_{cont}$ (pulg)	V (m/s)
G	7	A11 - B11	0,00695	0,941	37,04	39	1,91
		B13 - B11	0,02655	0,564	22,21	24	2,52
		B11 - C11	0,00458	1,106	43,55	45	1,79
		EF10'-D10	0,00644	0,567	22,34	24	1,26
		D10-C10'	0,009	0,805	31,68	33	2,00
		C11-C10'		---	---		---
		C10'-C8	0,01	1,084	42,68	45	2,51
		F8-E8	0,01	1,140	44,87	45	2,87
		E8-D8	0,01	1,191	46,89	48	2,84
		D8-C8	0,01	1,239	48,78	51	2,79
		A7-C8	0,01	1,284	50,56	51	3,07
		C8-C7	0,01	1,327	52,24	54	2,99
		C7-C6	0,01	1,367	53,83	54	3,24
		A6-B6	0,01	1,406	55,34	58	3,02
		B7-B6	0,01	1,443	56,79	58	3,24
		B6-C6	0,01	1,478	58,19	60	3,23
		C6-C5	0,01	1,512	59,52	60	3,43
		C5-C4	0,01	1,545	60,81	63	3,29
		C4-C3	0,01	1,576	62,06	63	3,48
		C3-C2	0,01	1,607	63,26	66	3,33

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
		F7-F6'	0,01	0,477	18,77	21	1,29
		F6'-F6	0,01	0,555	21,85	24	1,48
		F6-F5	0,01	0,618	24,34	27	1,56
	8	F5-F4	0,01	0,672	26,46	27	1,95
		F4-F3	0,01	0,720	28,33	30	1,89
		F3'-F3	0,01	0,368	14,47	15	1,26
		F3-F2	0,01	0,762	30,02	33	1,83
	8'	E2-F2'	0,01	1,378	54,27	58	2,87
		F2'-F2	0,01	1,788	70,37	72	3,72
		E7-E6'	0,01	0,393	15,49	18	1,05
		E6'-E6	0,01	0,510	20,08	21	1,54
	9	E6-E5	0,01	0,594	23,38	24	1,77
		E5-E4	0,01	0,662	26,05	27	1,87
		E4-E3	0,01	0,719	28,32	30	1,89
		E3-E2	0,01	0,770	30,32	33	1,88
	9'	D2-E2	0,01	1,736	68,34	72	3,44
		D7-D6'	0,01	0,378	14,90	15	1,36
		D6'-D6	0,01	0,491	19,32	21	1,39
		D6-D5	0,01	0,571	22,49	24	1,60
	10	D5'-D5	0,01	0,636	25,06	27	1,69
		D5-D4	0,01	0,692	27,24	30	1,71
		D4-D3	0,01	0,741	29,17	30	2,05
		D3-D2	0,01	0,785	30,91	33	1,97
	10'	C2-D2	0,01	1,672	65,81	66	3,70

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\varnothing$ prop (m)	$\varnothing$ prop (pulg)	$\varnothing$ cont (pulg)	V (m/s)
H		A5'-A5	0,01	0,521	20,52	21	1,64
		A5-A4	0,01	0,607	23,89	24	1,88
		A4-A3	0,01	0,676	26,61	27	1,98
		A3-A2	0,01	0,735	28,94	30	2,00
		A2'-A2	0,01	0,402	15,82	18	1,11
		A2-A1	0,01	0,787	30,98	33	1,99
		A1-C2	0,01	0,834	32,83	33	2,32
		I2-H2	0,01	1,418	55,83	58	3,09
		H2-G2	0,01	1,839	72,40	84	2,95
		G2-F1''	0,01	2,141	84,29	96	3,39
		F2-F1''	0,01	1,833	72,15	84	2,92
		F1''-F0	0,01	1,640	64,55	66	3,52
		F0-F1'	0,01	2,126	83,71	84	4,34
		F1'-I	0,01	2,475	97,46	120	3,19
		CAP-N4		---	---		---
		SM-N4		---	---		---
		N4-N2	0,03917	0,793	31,22	33	4,01
		SM-N2	0,0271	0,946	37,26	39	3,83
		N2-N	0,01775	1,114	43,85	45	3,60
		CAP-Y-Q	0,06085	0,946	37,26	39	5,74
		CAP-Q		---	---		---
		Q-N	0,031	1,250	49,23	51	5,03
		N-L	0,027	1,465	57,69	58	5,55
		L'-L		---	---		---
		L-I	0,02933	1,607	63,28	66	5,71
		J'-J	0,0051	0,595	23,44	24	1,28
		I2'-I2		---	---		---
		I2-I		---	---		---
		I-H		---	---		---
		H-G		---	---		---
		G1-G		---	---		---
		G'-G		---	---		---
		G-E		---	---		---
		E-D		---	---		---
		D1.1-D1		---	---		---
		D2-D1		---	---		---
		D1-D		---	---		---
		D''-D		---	---		---
		D-B	0,0165	1,795	70,66	72	4,83
		B'-B	0,015	0,486	19,15	21	1,67
		B-A	0,01	2,099	82,63	84	4,19

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
I	1	CAP-96	0,02	0,535	21,05	24	1,89
		96-94	0,0911	0,522	20,54	21	4,95
		95-94	0,0066	0,994	39,12	42	1,86
		100-92	0,016	0,938	36,91	39	2,87
		94-90		---	---		---
		98-97	0,0405	0,717	28,22	30	3,77
		97-90	0,02875	0,991	39,03	42	3,85
		90-89	0,003	1,763	69,41	72	1,96
		89-68	0,003	1,964	77,32	84	1,92
		68-111	0,0034	2,086	82,12	84	2,41
	3	80-83		---	---		---
		83-89		---	---		---
		CAP-73A		---	---		---
	4	73A-73		---	---		---
		CAP-73	0,01	0,876	34,50	36	2,22
		73-71		---	---		---
		71-68		---	---		---
		75-69	0,0347	0,535	21,07	24	2,50
	5	57"-57'	0,01	0,779	30,66	33	1,93
		57'-57	0,01	1,010	39,77	42	2,39
		64'-64	0,01	1,176	46,30	48	2,74
		64-61	0,08807	0,871	34,30	36	6,50
		61-54	0,07048	0,988	38,88	39	6,92
	6	CAP-54	0,0214	0,739	29,09	30	2,97
		54-111	0,01833	1,416	55,74	58	4,17
	7	51-50	0,0478	1,016	40,00	42	5,30
		50-53	0,02775	0,868	34,16	36	3,61

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
I	8	111-110	0,02	1,926	75,81	84	4,71
		4-3.	0,003	0,604	23,79	24	1,02
		3-2.	0,002	0,846	33,29	36	0,90
		2-110	0,00119	1,085	42,72	45	0,87
		6-5.	0,028	0,401	15,80	18	1,85
		5-110	0,035	0,499	19,65	21	2,73
		110-108	0,0097	1,963	77,29	84	3,46
		11-10.	0,004	0,514	20,24	21	1,00
		10-9.	0,002	0,759	29,88	30	0,98
		9-8.	0,005	0,744	29,30	30	1,46
		8-108		---	---		---
		15-13		---	---		---
		13A-13	0,039	0,324	12,75	15	1,78
	9	13-108		---	---		---
		108-106	0,017	1,934	76,16	84	4,40
		21-20		---	---		---
		20-18	0,0135	0,693	27,29	30	1,99
		18-17A	0,006	0,899	35,38	36	1,84
		22'-17	0,028	0,519	20,44	21	2,71
		17A-106	0,00767	0,933	36,74	39	1,96
		29-28	0,024	0,661	26,02	27	2,89
		28-27	0,044	0,714	28,13	30	3,90
		27-25	0,0165	0,790	31,09	33	2,58
		25-24	0,014	1,005	39,55	42	2,78
		31-30	0,035	0,529	20,82	21	3,18
		32-30	0,005	0,587	23,13	24	1,22
	10	30-24	0,023	0,864	34,01	36	3,25
		24-106	0,01194	1,088	42,84	45	2,77

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años.

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
I	11	106-104		---	---		---
		39-38A	0,021	0,424	16,67	18	1,85
		38A-105	0,021	0,549	21,62	24	2,09
		35-34	0,004	0,473	18,61	21	0,80
		37-36	0,006	0,568	22,37	24	1,22
		36-34	0,014	0,564	22,22	24	1,83
		34-33	0,012	0,647	25,47	27	1,93
		33-104	0,006	0,801	31,54	33	1,61
		104-101	0,00733	2,412	94,96	96	3,98
		46-102		---	---		---
	12	44-43A	0,009	0,678	26,71	27	1,90
		43A-42A	0,006	1,105	43,52	45	2,05
		42A-41	0,005	1,274	50,16	51	2,13
		45-42	0,005	0,982	38,68	39	1,82
		41-101	0,0125	1,167	45,93	48	3,00
		39-38	0,01	0,503	19,79	21	1,48
	13	38-37	0,01	0,652	25,66	27	1,80
		35-36	0,01	0,759	29,88	30	2,18
		36-37	0,01	0,845	33,28	36	2,02
		37-40	0,01	1,146	45,11	48	2,56
		40-41	0,01	1,192	46,92	48	2,84
		41-48	0,01	1,235	48,63	51	2,77
		46-45	0,01	0,919	36,18	39	2,15
		45-44	0,01	0,984	38,74	39	2,58
		44-43	0,01	1,043	41,05	42	2,60
		43-48	0,01	1,096	43,16	45	2,59
		48-101	0,01	1,276	50,24	51	3,02

14	101- DES	0,01	2,562	100,85	120	3,50
----	----------	------	-------	--------	-----	------

Fuente: Propia

Continuación, Velocidades Para Periodo de Retorno de 10 Años

CUENCA	SUB CUENCA	TRAMO	δ	$\emptyset$ prop (m)	$\emptyset$ prop (pulg)	$\emptyset$ cont (pulg)	V (m/s)
J	1	12-11.	0,01	0,442	17,42	18	1,44
		11-11'	0,01	0,574	22,59	24	1,62
		11'-10	0,01	0,668	26,29	27	1,92
		10-9.	0,01	0,744	29,29	30	2,07
		9-8.	0,01	0,809	31,85	33	2,14
		8-7.	0,01	0,866	34,10	36	2,16
		7-6.	0,01	0,918	36,13	39	2,14
		6-5.	0,01	0,965	37,98	39	2,45
	2	19-18	0,01	0,505	19,86	21	1,50
		15-14a	0,01	0,810	31,91	33	2,15
		14A-14	0,01	1,051	41,38	42	2,65
	3	14-13	0,01	1,224	48,18	51	2,70
		16-16'	0,01	1,363	53,66	54	3,21
		16'-13	0,01	1,482	58,35	60	3,25
		13-13A	0,01	1,587	62,48	63	3,54
	4	5-4.	0,01	1,231	48,47	51	2,74
		4-3.	0,01	1,597	62,86	63	3,60
		3-2.	0,01	1,859	73,18	84	3,03
	5	25-24	0,01	0,622	24,50	27	1,59
		24-23	0,01	0,807	31,77	33	2,12
		23-22	0,01	0,939	36,99	39	2,28
		22-21	0,01	1,046	41,20	42	2,62
		21-20	0,01	1,138	44,80	45	2,86
		20-2.	0,01	1,218	47,97	48	3,01
K	1	2-DES	0,01	2,030	79,92	84	3,84
		REJ-1	0,01	0,602	23,69	24	1,84
		1-2.	0,01	0,780	30,72	33	1,94

		2- DES	0,01	0,908	35,76	36	2,45
		33'-33	0,01	0,638	25,13	27	1,70
		33-32	0,01	0,828	32,59	33	2,27
L	1	32-31	0,01	0,964	37,94	39	2,44
		31-30	0,01	1,073	42,26	45	2,45
		34-30	0,01	1,167	45,95	48	2,69
		30- DES	0,01	1,250	49,20	41	4,42
<i>Fuente: Propia</i>							

ANEXOS C

Red de Colectores Justo Después de Cada Punto de Control Aguas Servidas

Puntos de control P1, P2 y P3 Urbanizaciones las Clavellinas y Trigal Norte.



Puntos de control P4, P11 y P12 Urbanización Parque Trigal.



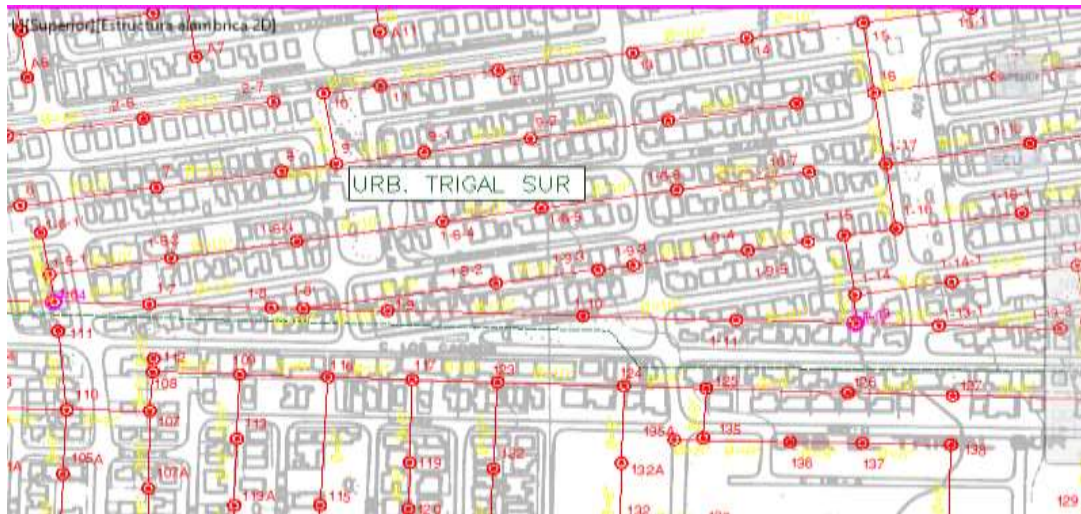
Puntos de control P5, P6 y P9 Urbanización Parque Trigal



Puntos de control P7, P8 y P10 Urbanización Parque Trigal



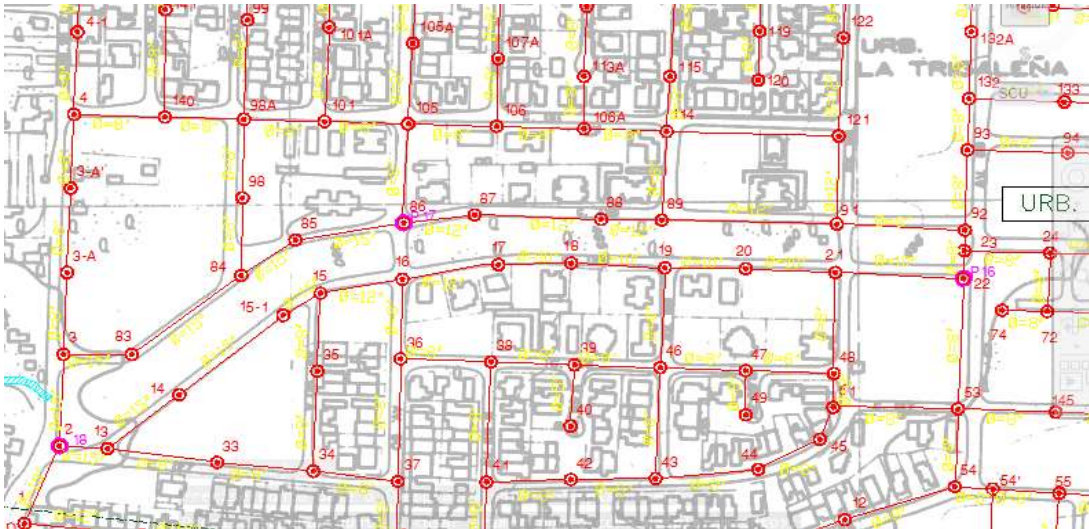
Puntos de control P13 y P14 Urbanización Trigal Sur.



Puntos de control P14 y P15 Urbanización Trigal Sur



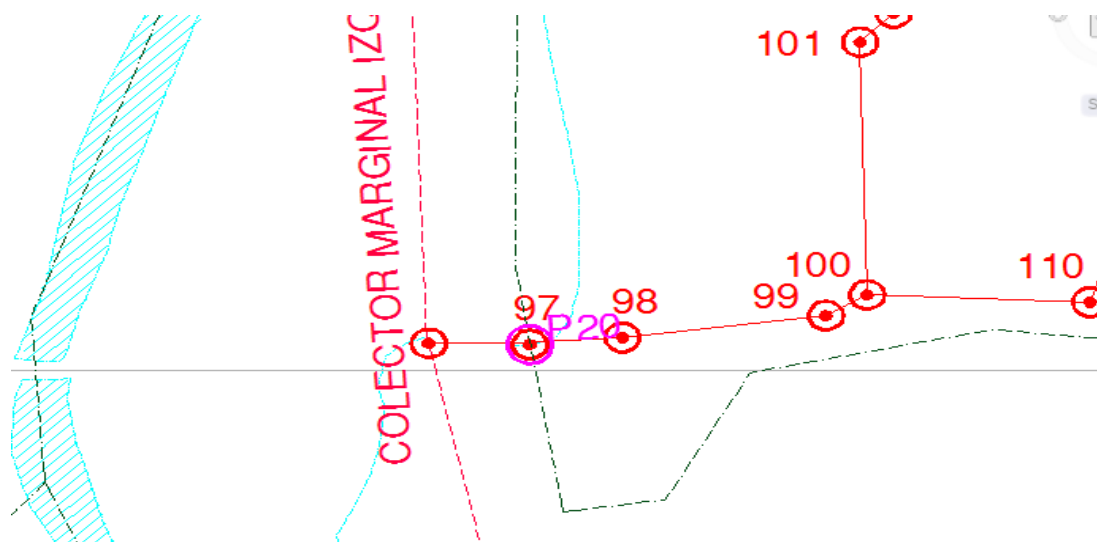
Puntos de control P16, P17 y P18 Urbanización La Trigaleña.



Puntos de control P19 Urbanización Las Chimeneas.

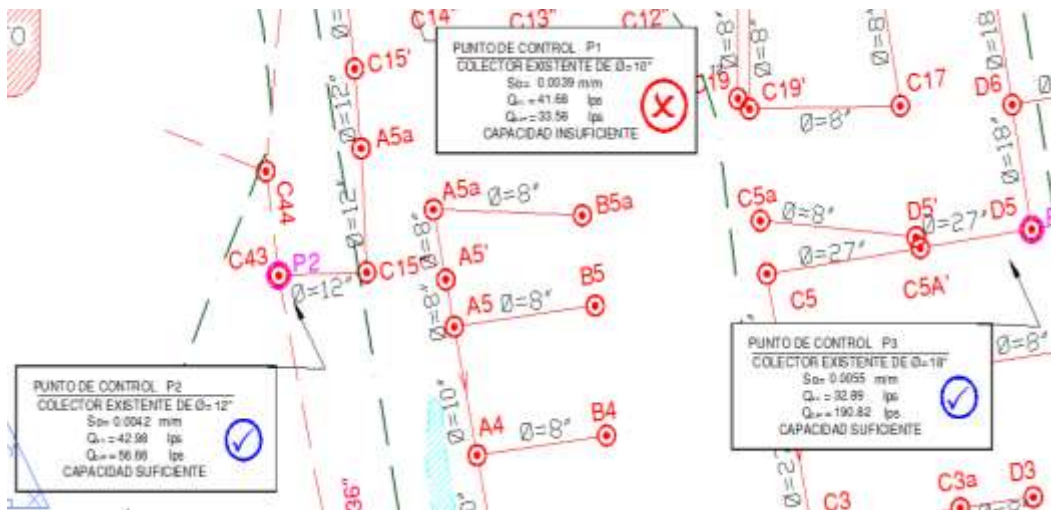


Puntos de control P20 Urbanización Las Chimeneas.

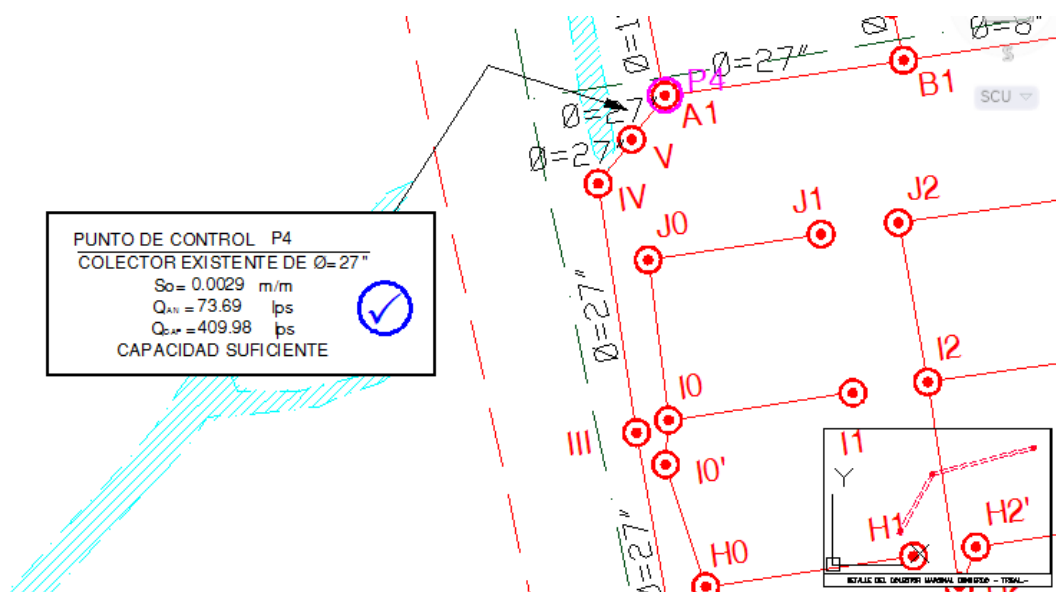


ANEXO D
Diagnóstico para el año 2020 Aguas servidas

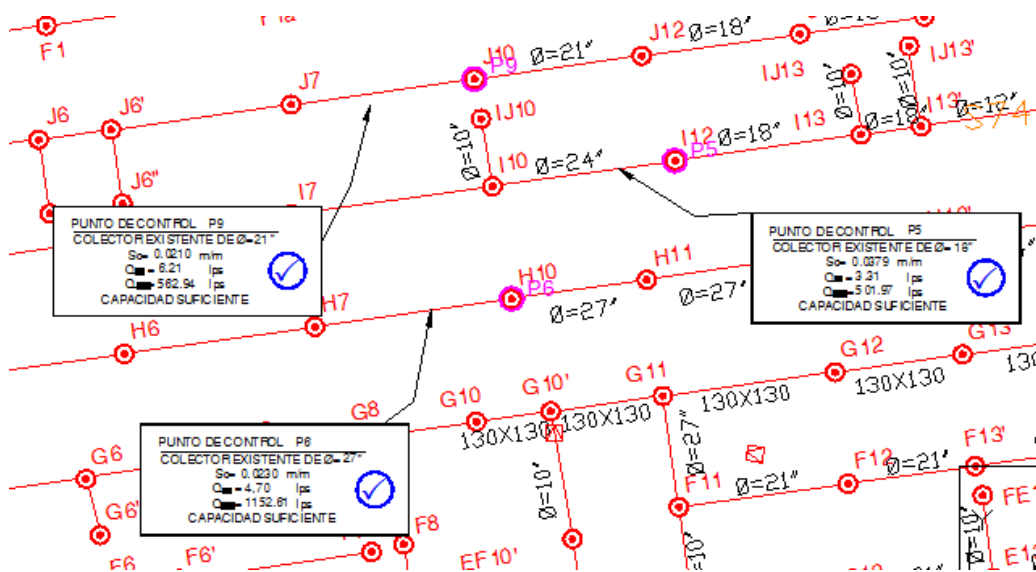
Diagnóstico Año 2020 de Puntos de control P1, P2 y P3 Urbanización Las Clavellinas.



Diagnostico Año 2020 de Puntos de control P4 Urbanización Las Clavellinas.



Diagnostico Año 2020 de Puntos de control P5, P6 Y P9 Urbanización Parque Trigal.



Diagnostico Año 2020 de Puntos de control P7, P8 Y P10 Urbanización Parque Trigal.



The diagram illustrates a sanitary sewerage network. A main sewer line runs horizontally, with a manhole labeled P11. A tributary sewer line joins the main line at P11. Another manhole, P12, is located further along the main line. The diagram includes flow rates (Q) in m³/s and pipe diameters (D) in inches. A callout box for P11 provides specific data and a capacity check. A similar box for P12 is also present.

PUNTO DE CONTROL P11
COLECTOR EXISTENTE DE $\phi=24"$
 $Q_{\text{sum}} = 0.0100 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_{\text{sum}} = 86.28 \text{ lps}$
 $Q_{\text{sum}} = 158.52 \text{ lps}$
CAPACIDAD SUFICIENTE

PUNTO DE CONTROL P12
COLECTOR EXISTENTE DE $\phi=24"$
 $Q_{\text{sum}} = 0.0100 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_{\text{sum}} = 172.04 \text{ lps}$
 $Q_{\text{sum}} = 257.78 \text{ lps}$
CAPACIDAD SUFICIENTE

The drawing shows a sewer network layout with several manholes (represented by red circles) and pipes (represented by red lines). The manholes are labeled with numbers and their diameters (Ø). The pipes are labeled with their diameters (Ø). A control point (PUNTO DE CONTROL P13) is indicated by a blue checkmark in a box. The box contains the following information:

PUNTO DE CONTROL P13	
COLECTOR EXISTENTE DE Ø=8"	
So = 0.0100	m/m
Q _{max} = 25.25	lps
Q _{cur} = 29.65	lps
CAPACIDAD SUFICIENTE	

The drawing also shows a network of pipes with diameters of 8" and 10". The manholes are labeled with numbers and their diameters (Ø). The pipes are labeled with their diameters (Ø). The drawing is a technical representation of a sewer network layout.

Diagnostico Año 2020 de Puntos de control P14 y P15 Urbanización Parque Trigal.



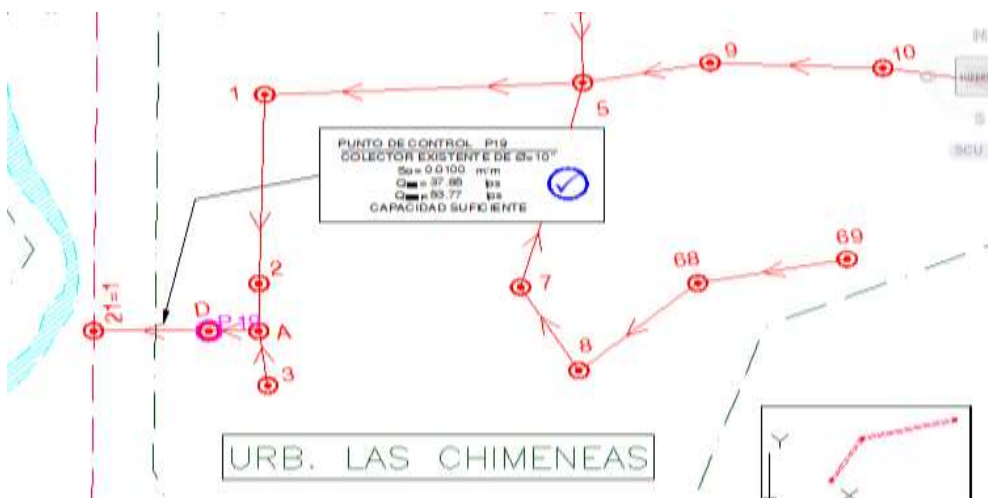
Diagnostico Año 2020 de Puntos de control P16 y P17 Urbanización La Trigaleña.



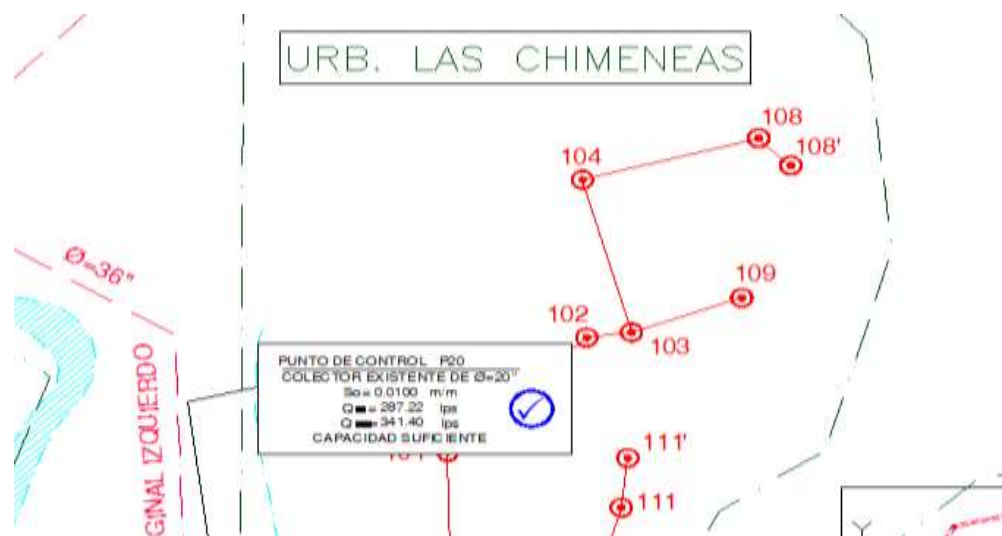
Diagnostico de Puntos de control P18 Urbanización La Trigaleña.



Diagnostico Año 2020 de Puntos de control P19 Urbanización Las Chimeneas.



Diagnostico Año 2020 de Puntos de control P20 Urbanización Las Chimeneas.



ANEXO E
Diagnostico para el año 2030 Aguas Servidas

PUNTO DE CONTROL P1
COLECTOR EXISTENTE DE Ø=10"
 $S_{0.0009}$ mm
 $Q_{0.44.58}$ lps
 $Q_{0.33.58}$ lps
CAPACIDAD INSUFICIENTE (X)

PUNTO DE CONTROL P2
COLECTOR EXISTENTE DE Ø=12"
 $S_{0.0042}$ mm
 $Q_{0.45.58}$ lps
 $Q_{0.90.58}$ lps
CAPACIDAD SUFICIENTE (✓)

PUNTO DE CONTROL P3
COLECTOR EXISTENTE DE Ø=10"
 $S_{0.0055}$ mm
 $Q_{0.35.20}$ lps
 $Q_{0.190.82}$ lps
CAPACIDAD SUFICIENTE (✓)

PUNTO DE CONTROL P4
 COLECTOR EXISTENTE DE Ø=27"
 S₀ = 0.000 m/m
 Q₀ = 78.67 l/s
 Q₁ = 409.98 l/s
 CAPACIDAD SUFICIENTE

Diagrama de un sistema de alcantarillado sanitario que muestra la red de colectores, manholes, pozos de inspección y bocanillas. Se detallan los datos de flujo y capacidad en tres puntos de control.

PUNTO DE CONTROL PS
COLECTOR EXISTENTE DE Ø=21"
 $S_c = 0.0210$ m/m
 $Q_u = 6.61$ lps
 $Q_{m362.94}$ lps
 CAPACIDAD SUFICIENTE

PUNTO DE CONTROL PS
COLECTOR EXISTENTE DE Ø=18"
 $S_c = 0.0375$ m/m
 $Q_u = 9.55$ lps
 $Q_{m=50.157}$ lps
 CAPACIDAD SUFICIENTE

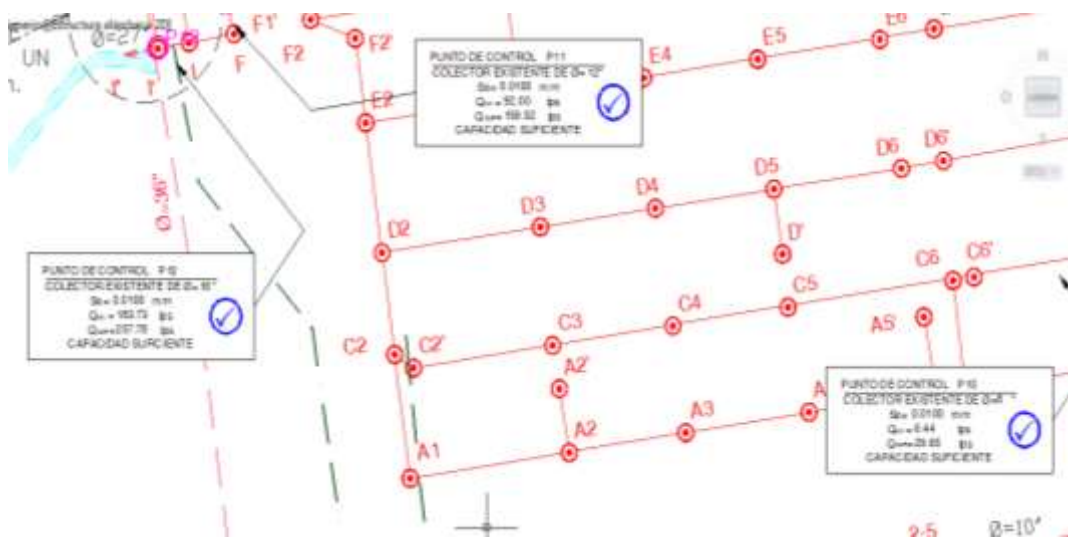
PUNTO DE CONTROL PS
COLECTOR EXISTENTE DE Ø=27"
 $S_c = 0.0230$ m/m
 $Q_u = 3.00$ lps
 $Q_{m=1102.61}$ lps
 CAPACIDAD SUFICIENTE

Diagrama de un sistema de alcantarillado. Se muestran varios pozos de inspección (P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15) y colectores (C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15). Las tuberías están etiquetadas con números (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) y ángulos de inclinación (θ). Se incluyen dos cuadros de información:

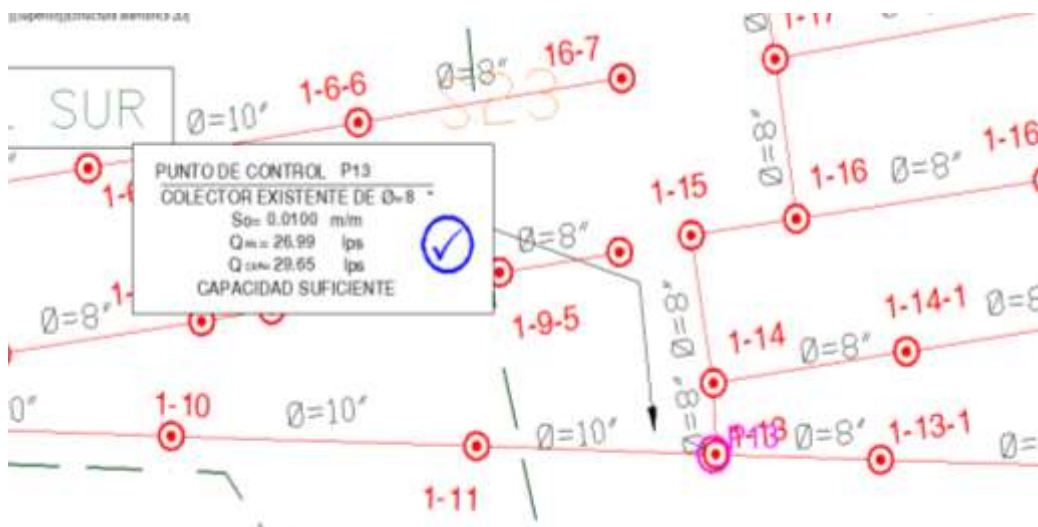
PUNTO DE CONTROL P7
 COLECTOR EXISTENTE DE Ø=21"
 S₀=0.04% m/m
 Q₀=0.19 l/s
 Q₀=0.10 l/s
 CAPACIDAD SUFICIENTE

PUNTO DE CONTROL P8
 COLECTOR EXISTENTE DE Ø=36"
 S₀=0.02 l/s
 Q₀=0.13 l/s
 Q₀=0.24 l/s
 CAPACIDAD SUFICIENTE

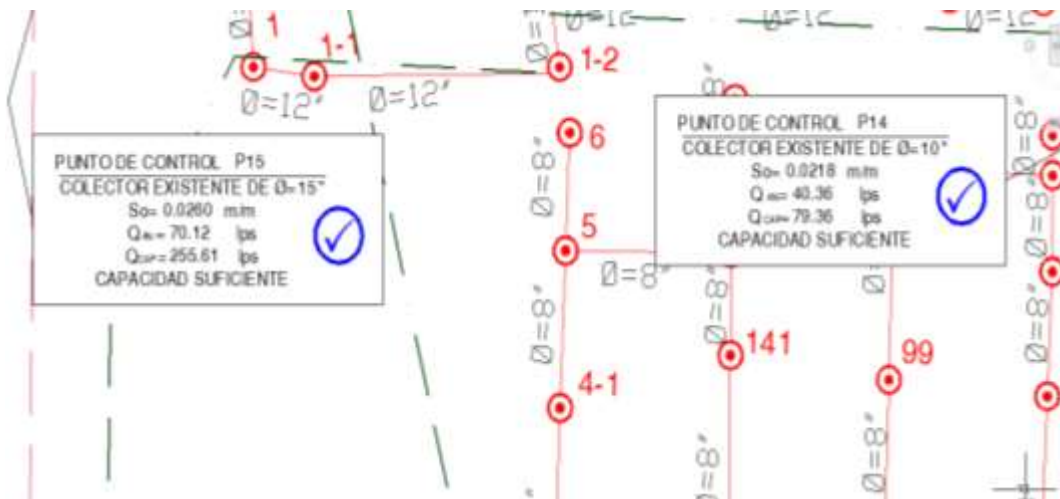
Diagnostico Año 2030 de Puntos de control P10, P11 y P12 Urbanización Parque Trigal.



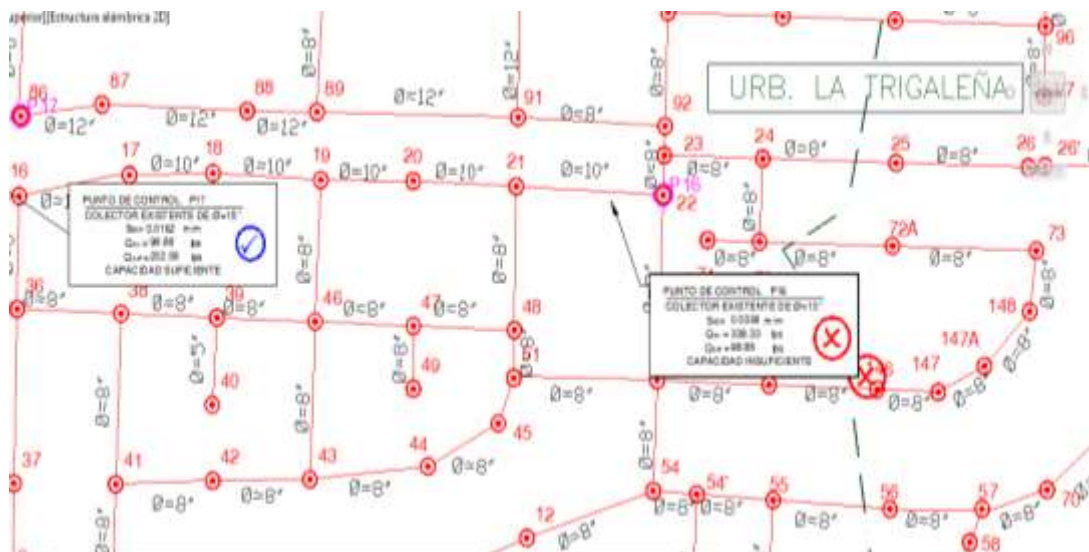
Diagnostico Año 2030 de Puntos de control P13 Urbanización Parque Trigal.



Diagnostico Año 2030 de Puntos de control P14 y P15 Urbanización Parque Trigal.



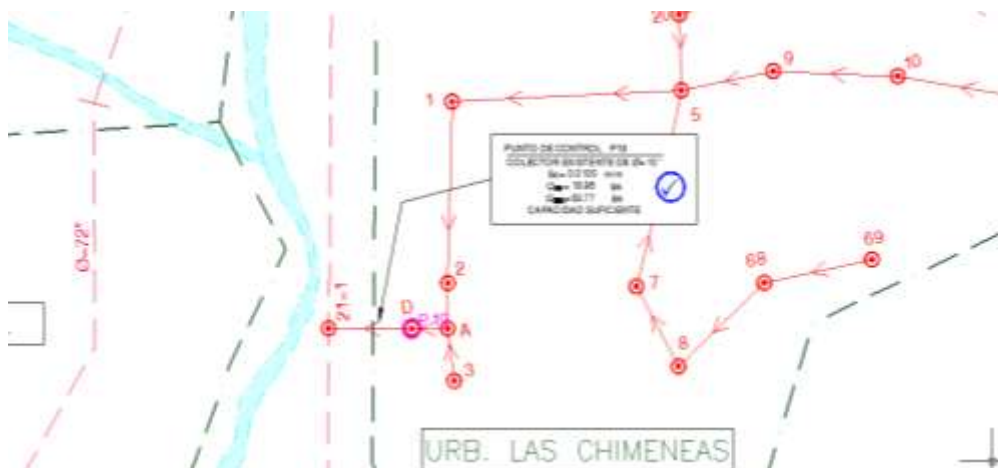
Diagnostico Año 2030 de Puntos de control P16 y P17 Urbanización La Trigaleña.



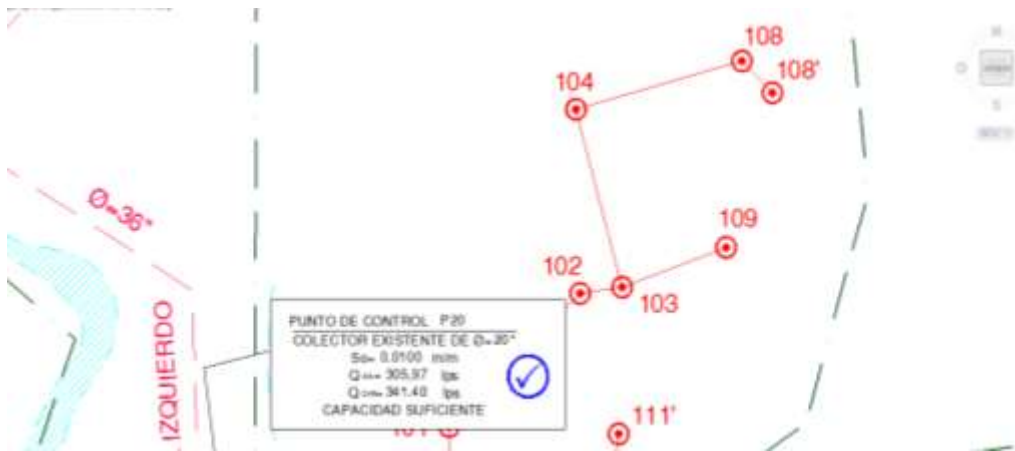
Diagnostico Año 2030 de Puntos de control P18 Urbanización La Trigaleña.



Diagnostico Año 2030 de Puntos de control P19 Urbanización Las Chimeneas.



Diagnostico Año 2030 de Puntos de control P20 Urbanización Las Chimeneas.

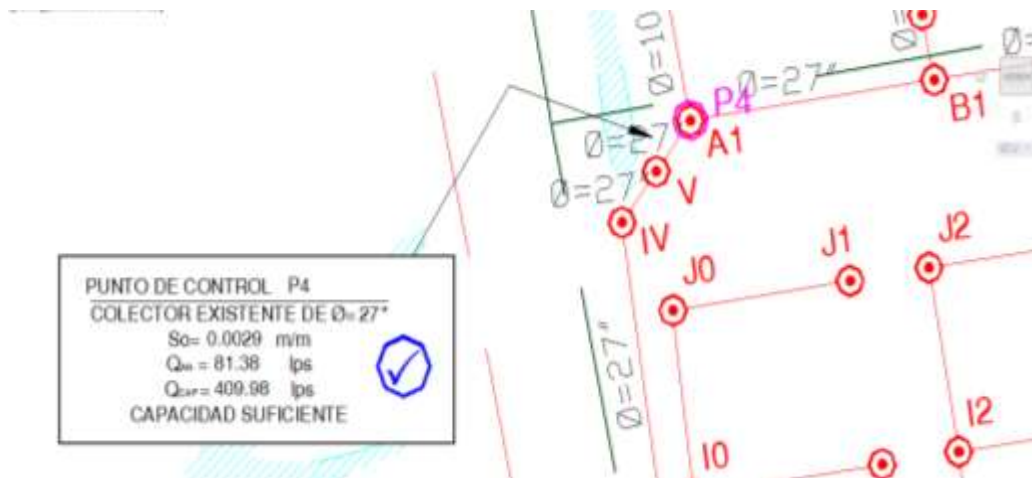


ANEXO F
Diagnostico para el año 2040 Aguas Servidas

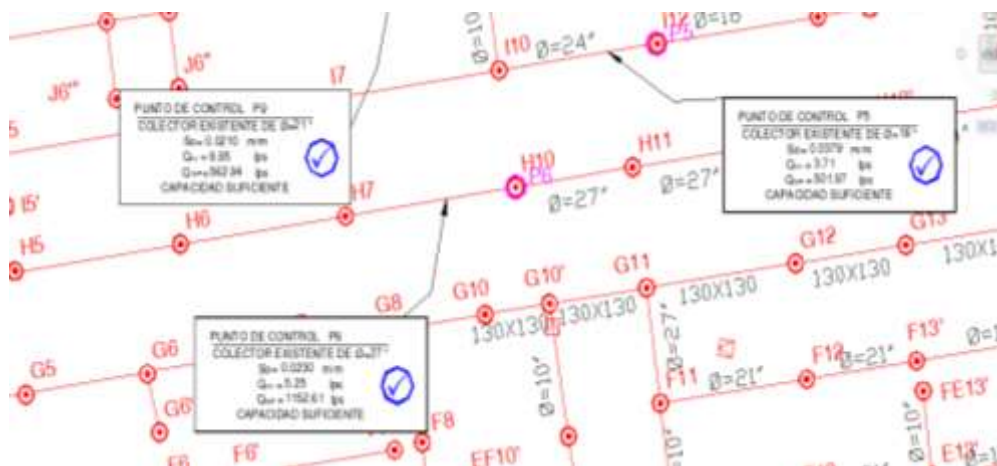
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P1,P2 y P3 Urbanización Las Clavellinas.



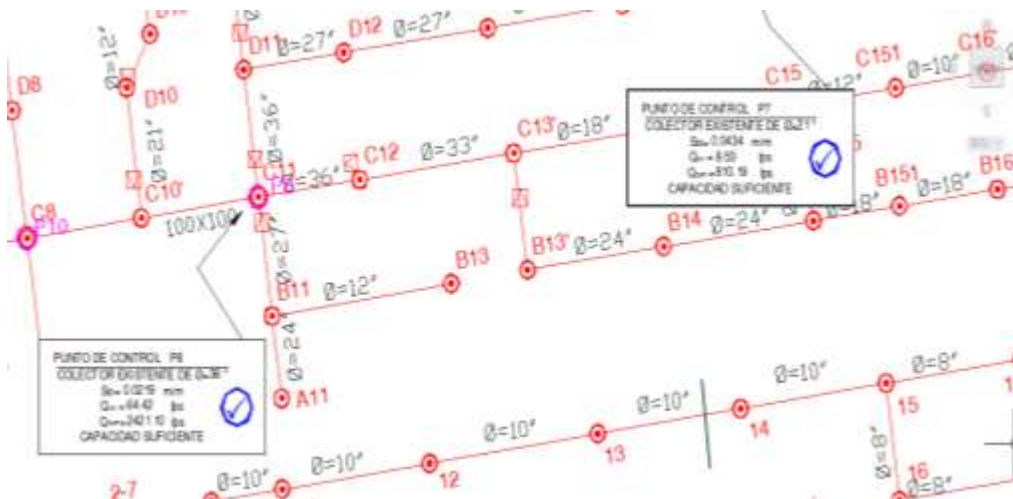
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P4 Urbanización Las Clavellinas.



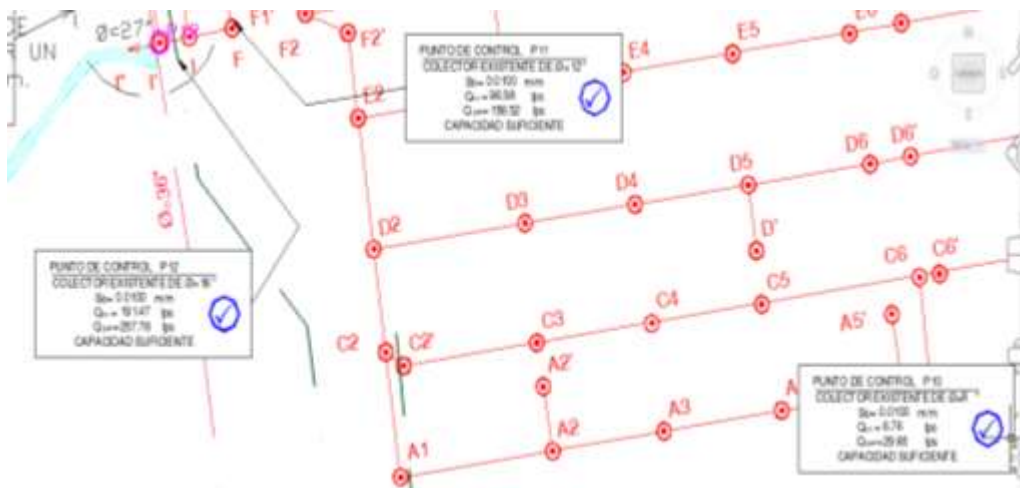
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P5,P6 y P9 Urbanización Parque Trigal.



Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P7 y P8 Urbanización Parque Trigal.



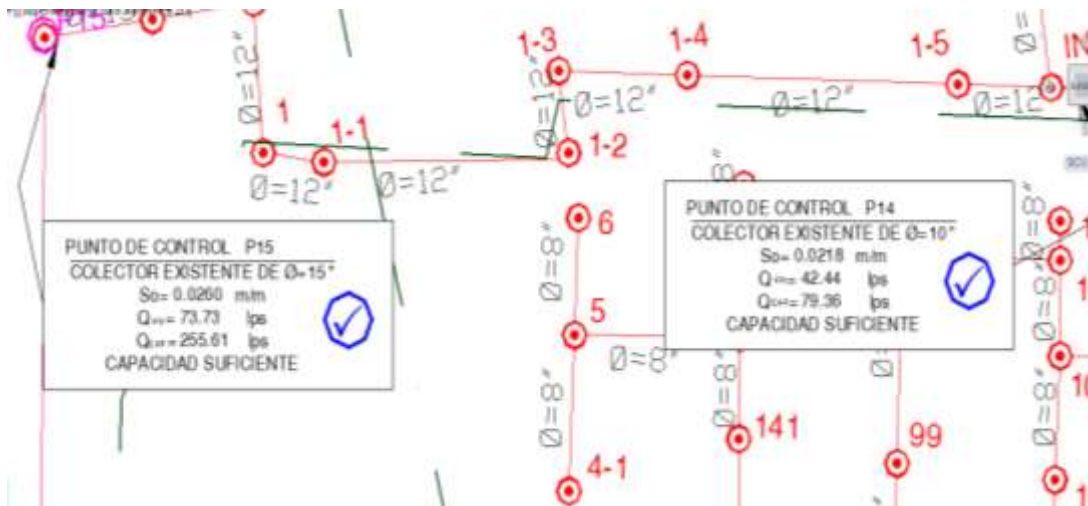
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P10,P11 y P12 Urbanización Parque Trigal.



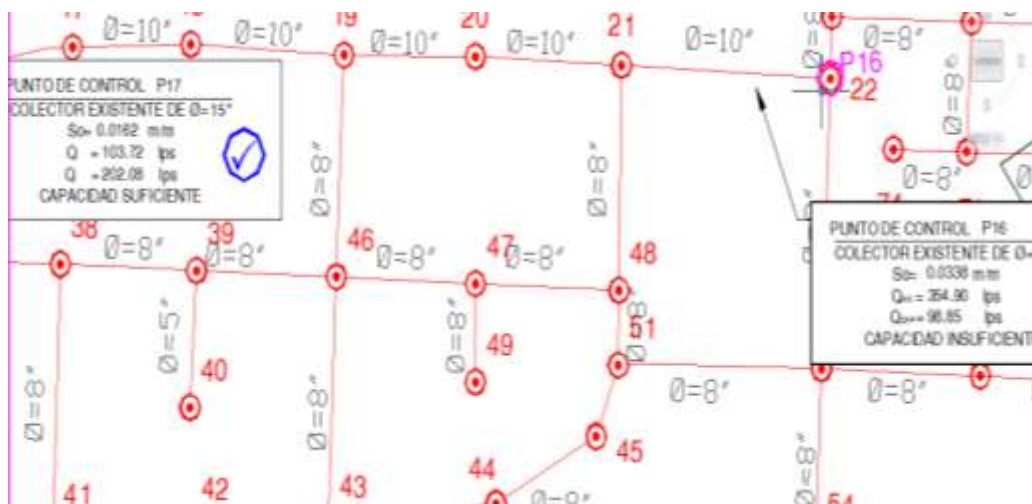
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P13 Urbanización Trigal Sur.



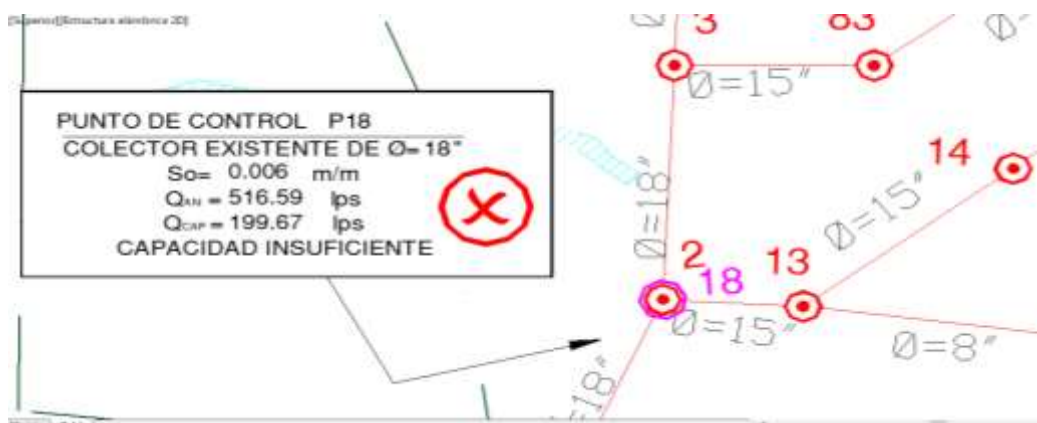
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P14 y P15 Urbanización La Trigaleña.



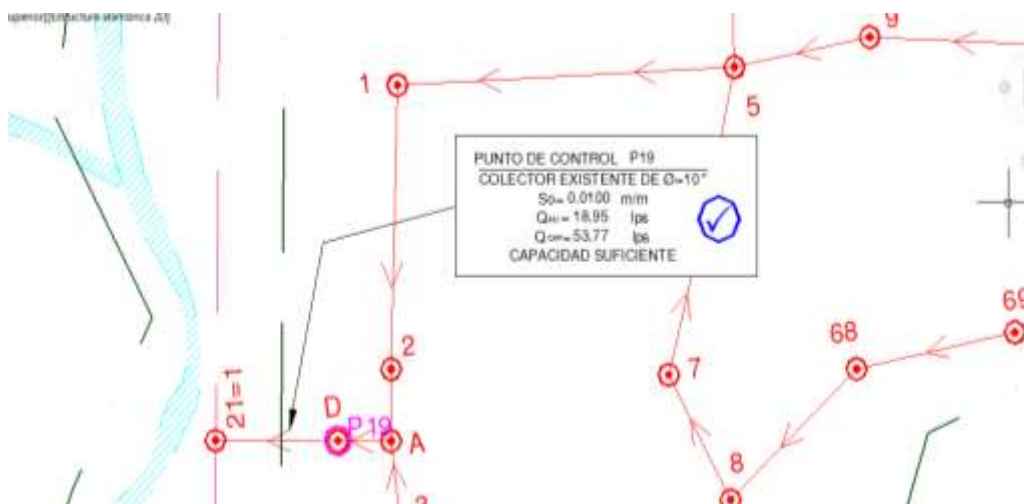
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P16 y P17 Urbanización La Trigaleña.



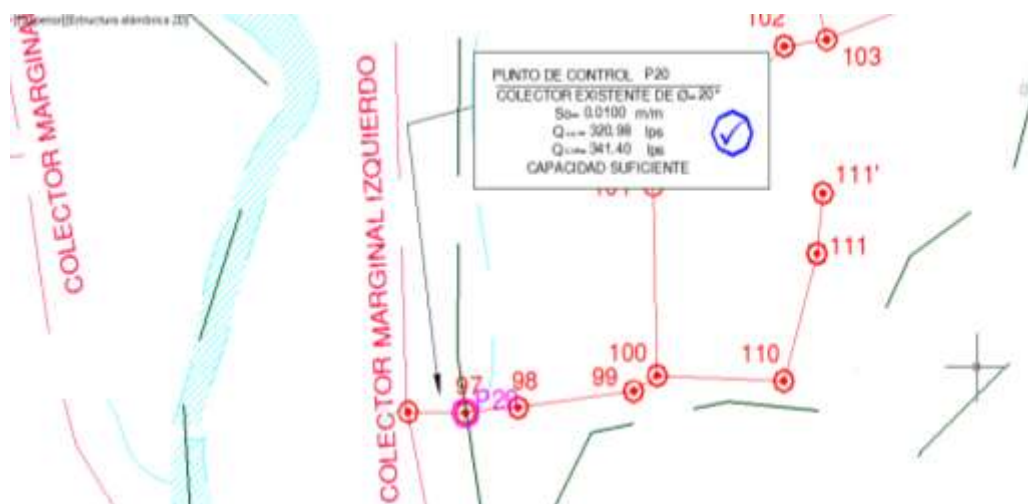
Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P18 Urbanización La Trigaleña.



Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P19 Urbanización Las Chimeneas.



Diagnostico Año 2040 de Puntos de control P20 Urbanización Las Chimeneas.



ANEXO G
Propuestas a Corto, Mediano y Largo Plazo Aguas Servidas

Diagnostico de Aguas Servidas en los puntos de control P1y P3 Urbanizacion las Clavellinas.



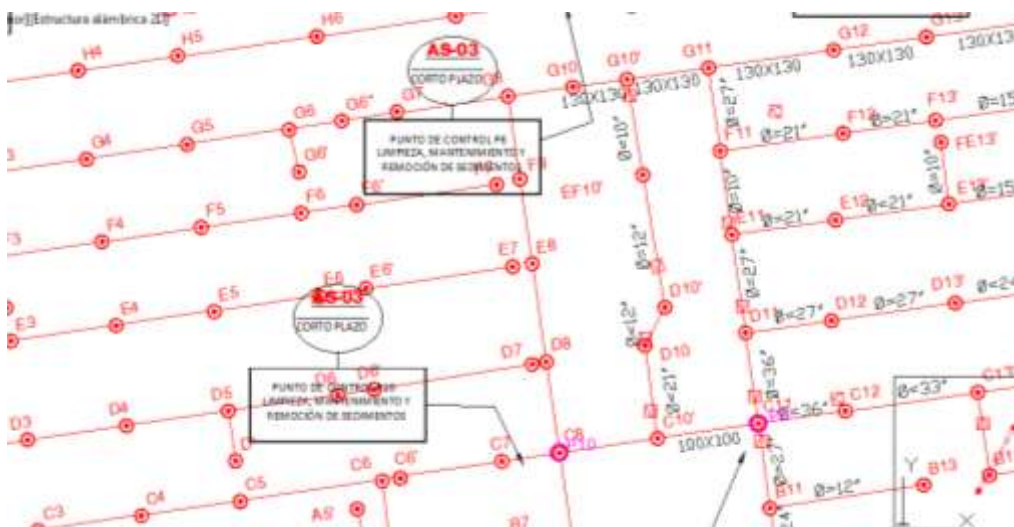
Mapa de la zona de estudio que muestra la ubicación de los puntos de control P2 y P4, las curvas de nivel y la red de drenaje. Se indican las coordenadas de los puntos de control y la red de drenaje.

Diagrama de un sistema de drenaje con alcantarillas y tuberías. Se muestran tuberías de 12 pulgadas y 18 pulgadas, con alcantarillas numeradas (F1 a F14, H1 a H14) y puntos de control (AS-08, AS-09). Se indican ángulos de inclinación (θ) y distancias. Hay una leyenda que indica: "PUNTO DE CONTROL Nº 1 LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y REMOCIÓN DE SEDIMENTOS".

392



Diagnostico de Aguas Servidas en los puntos de control P6 y P10 Urbanizacion Parque trigal.



PLAN DE LA RED DE SANEAMIENTO

AL IZQUIERDO EN N. SUSTITUCION DE LA COLECTORA POR UN DE (1.00x1.00) m. R DETALLE

AS-03
CORTO PLAZO

PUNTO DE CONTROL P11
LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y
REMOCIÓN DE SEDIMENTOS

PUNTO DE CONTROL P12
LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y
REMOCIÓN DE SEDIMENTOS

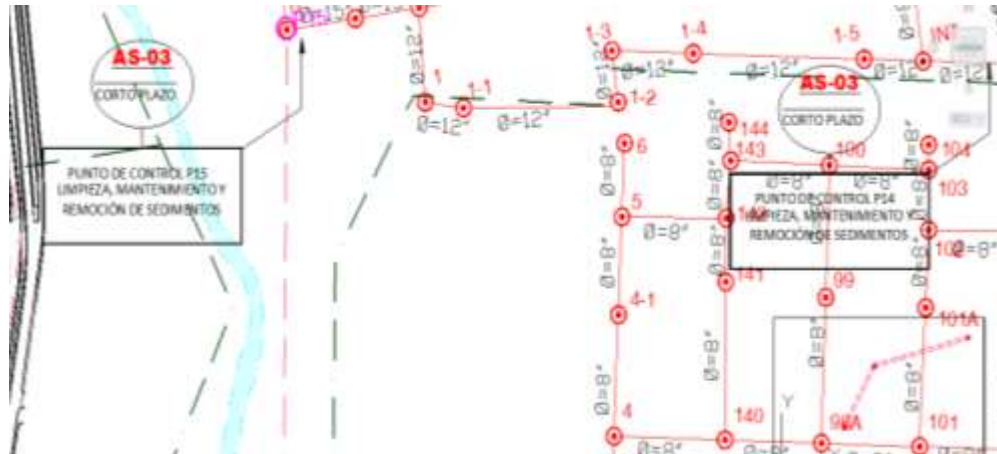
$\theta=27^\circ$

$\theta=36^\circ$

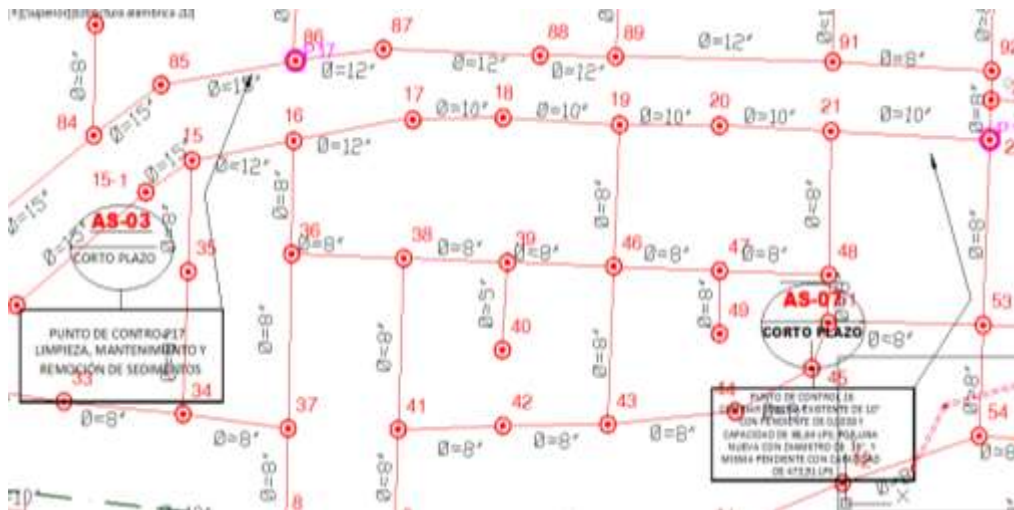
F1, F1', F2, F2', F3, F3', E1, E2, E3, E4, D1, D2, D3, D4, C1, C2, C2', C3, A2', A3'

Diagrama de una red de drenaje con alcantarillas y manholes. Se muestran tuberías de 8 pulgadas de diámetro con longitudes y números de identificación. Se indica un punto de control para limpieza y mantenimiento de sedimentos. Se incluye una vista ampliada de una curva en la red.

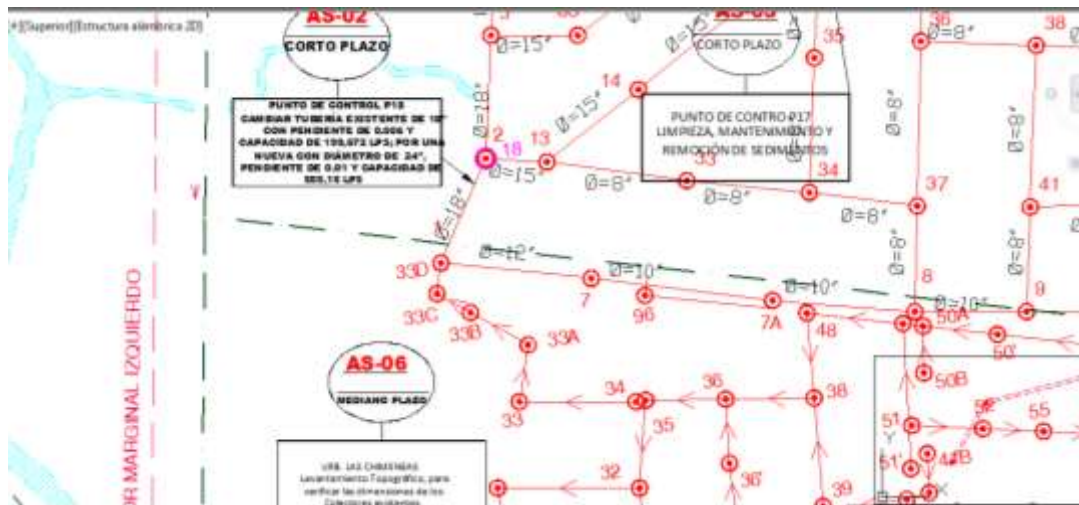
Diagnostico de Aguas Servidas en los puntos de control P14 y P15 Urbanizacion Trigal Sur.



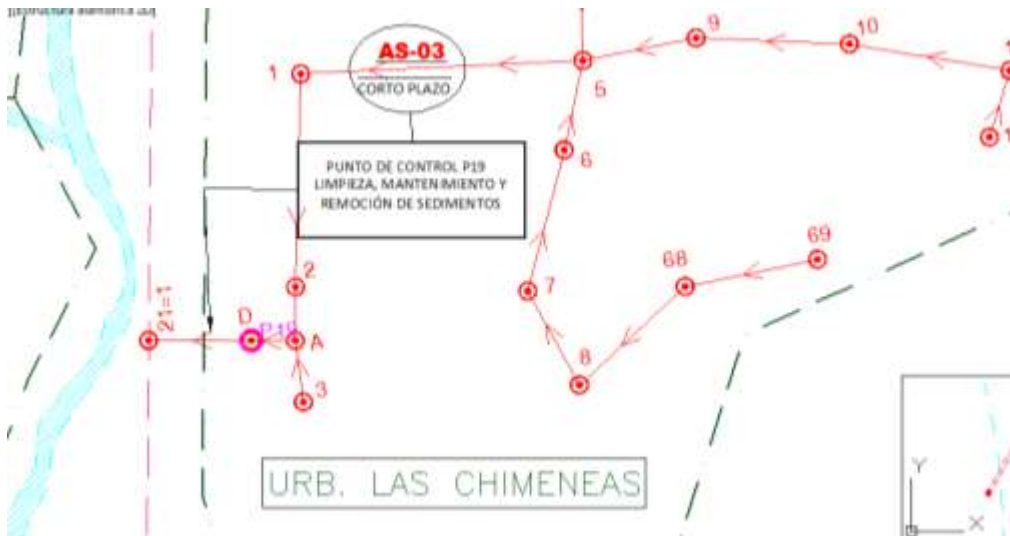
Diagnostico de Aguas Servidas en los puntos de control P16 y P17 Urbanizacion Trigaleña.



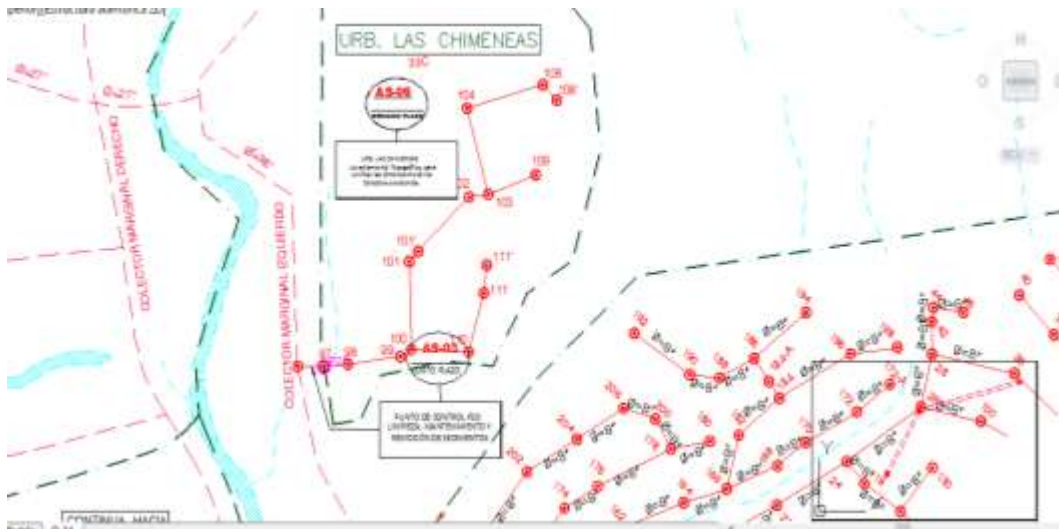
Diagnostico de Aguas Servidas en los puntos de control P18 Urbanización Trigaleña.



Diagnostico de Aguas Servidas en los puntos de control P19 Urbanizacion Las Chimeneas.

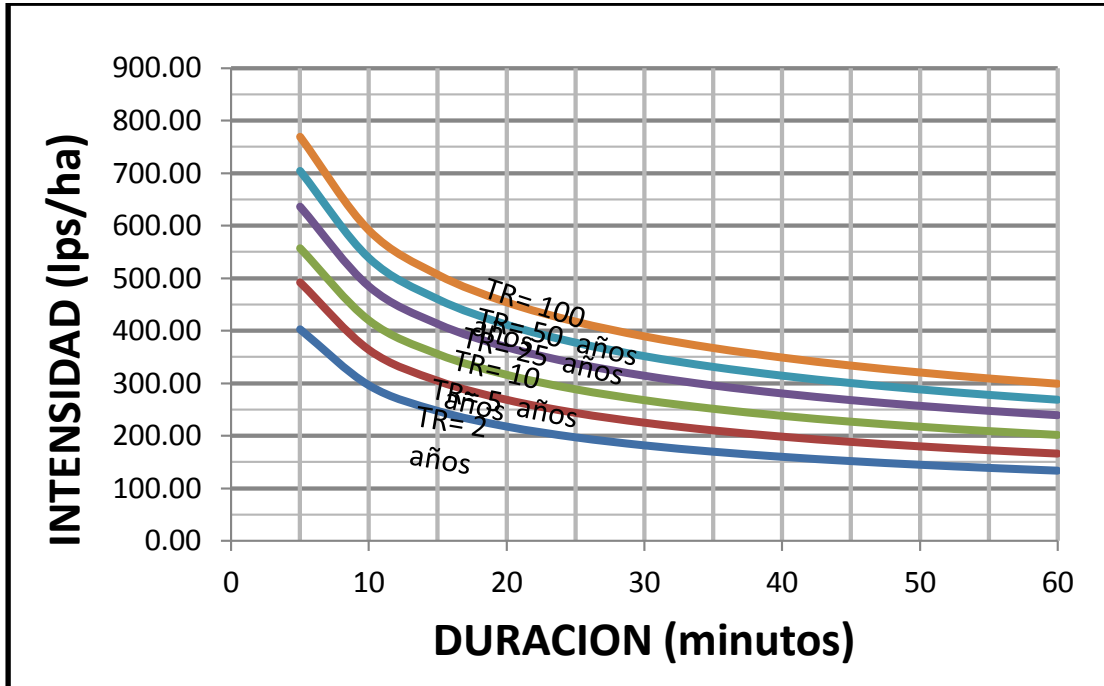


Diagnostico de Aguas Servidas en los puntos de control P20 Urbanizacion Las Chimeneas.

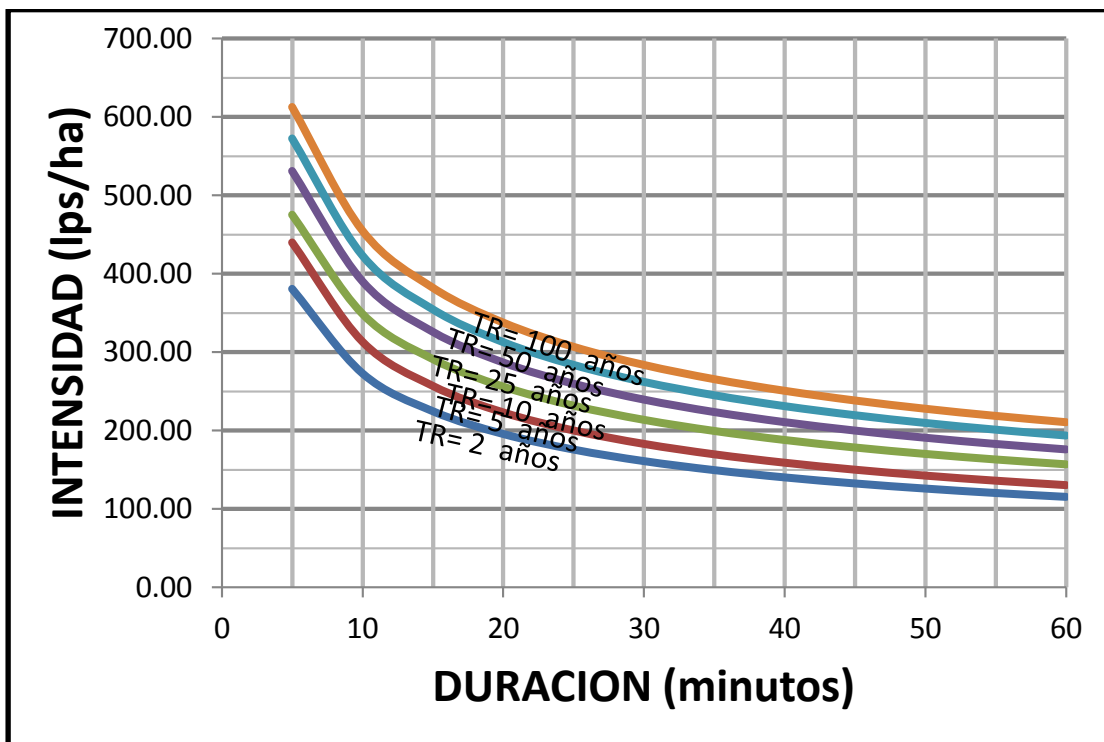


ANEXO H
Curvas de Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII. Centro.

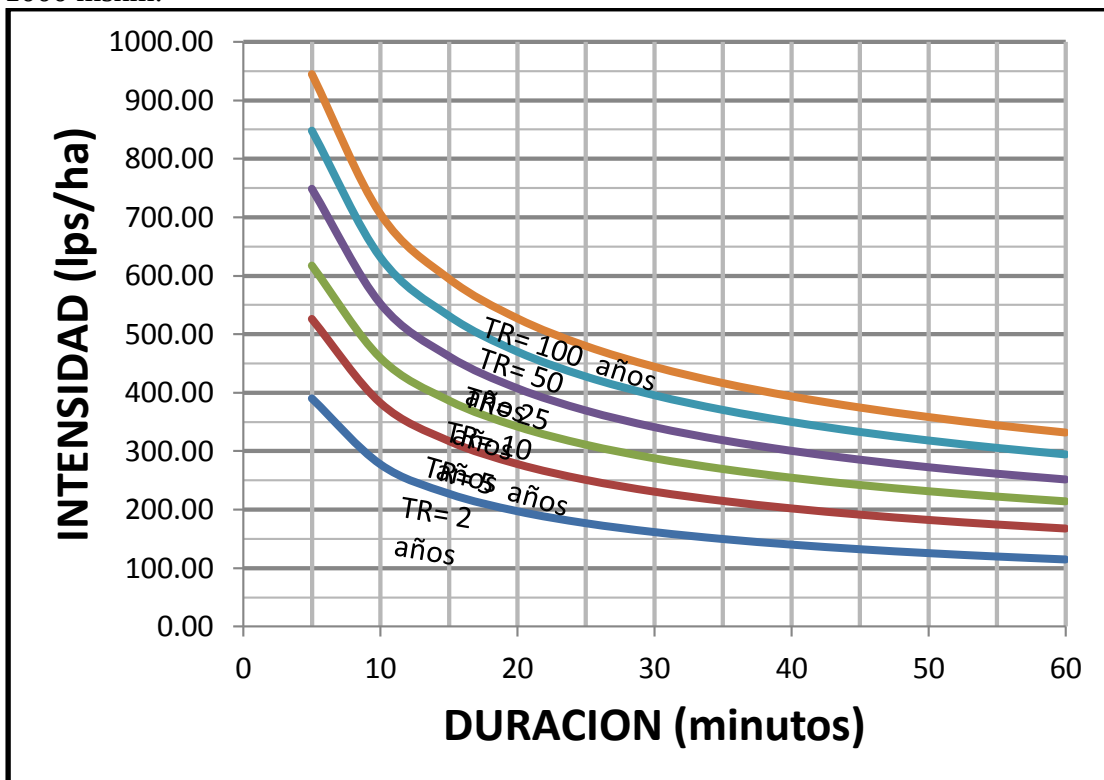
Curva Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII.- Centro con Elevaciones Menores de 500 msnm.



Curva Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII.- Centro con Elevaciones entre 500 y 1000 msnm

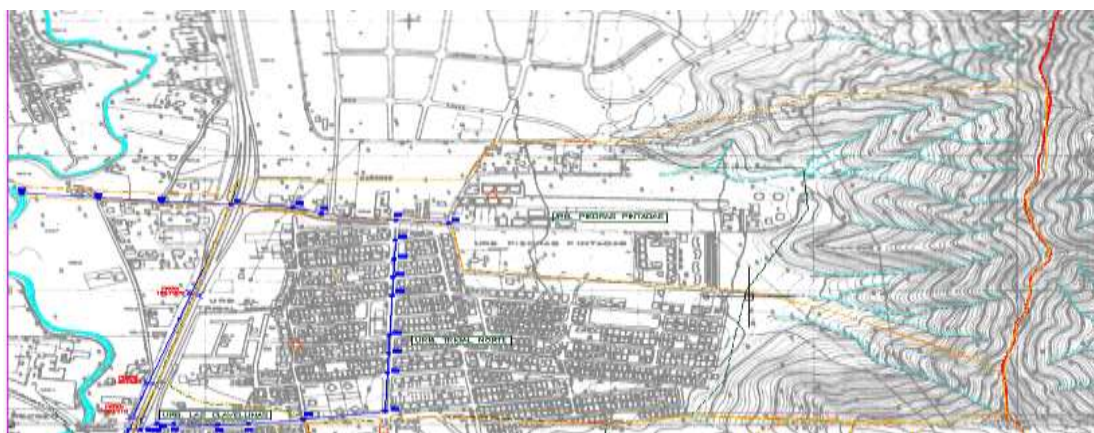


Intensidad-Frecuencia-Duración, Región VII.- Centro con Elevaciones Mayores a 1000 msnm.



ANEXO I
Cuencas del Sector 3 de La Parroquia San José, Municipio Valencia Estado
Carabobo.

Cuenca A'



Cuenca A



Cuenca B



Cuenca C



Cuenca D



Cuenca E



Cuenca F



Cuenca G



Cuenca H



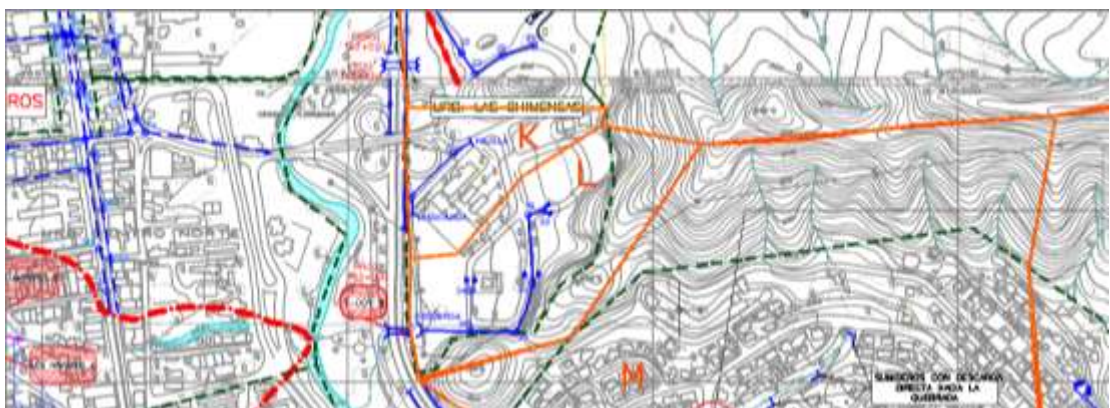
Cuenca I



Cuenca J



Cuenca K



ANEXOS J

Red de Colectores Justo Después de Cada Punto de Control Aguas Servidas



FOTO N° 1.- Vista de boca de visita ubicada en la Av. 90, Urbanización Parque Trigal.

Se puede observar que la boca de visita está en buen estado, no se encuentra obstruida.



FOTO N° 2.- Vista de boca de visita ubicada en la Av. Cabriales, Urbanización Trigal Sur.

Se puede observar que la boca de visita está en buen estado, no se encuentra obstruida.



FOTO N° 3.- Vista de boca de visita ubicada en la Av. Cabriales, Urbanización La Trigaleña.

Se puede observar que la boca de visita se encuentra en mal estado, completamente obstruida por una capa de asfalto impidiendo la facilidad de mantenimiento.



FOTO N° 4.- Vista de sumidero de rejas en la Av. 91, Urbanización Las Chimeneas.

Se puede observar que el sumidero se encuentra en mal estado, completamente obstruida por sedimentos impidiendo el drenaje.



FOTO N° 5.- Vista de sumidero de ventana en la Av. Cabriales, Urbanización La Trigaleña.

Se puede observar que el sumidero no se encuentra totalmente obstruido, sin embargo amerita mantenimiento.



FOTO N° 6.- Vista de sumidero de ventana en la Av. Arturo Michelena, Urbanización La Parque trigal.

Se puede observar que el sumidero no se encuentra en mal estado facilitando el drenaje de aguas de lluvia.