



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**TRABAJO ESTRUCTURADO DE MANERA INDEPENDIENTE,
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

TEMA:

**LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE
VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN
GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.**

Autor: Wilson Fabián Chimbo Chacha

Tutor: Ph.D. Vinicio Jaramillo

Ambato - Ecuador

2013

CERTIFICACIÓN

Ambato, Julio 2013

Certifico que la presente tesis de grado realizada por el señor Wilson Fabián Chimbo Chacha, egresado de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, desarrolló bajo mi dirección el trabajo estructurado de manera independiente, personal e inédito y ha sido concluido bajo el título “LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

.....
Ph.D. Vinicio Jaramillo
TUTOR DE TESIS

AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, WILSON FABIAN CHIMBO CHACHA, con C.I. 0201976230, egresado de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato; soy responsable de las ideas, resultados y propuestas expuestas en el presente trabajo con el tema : “LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

.....
Wilson Fabián Chimbo Chacha

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico a mis padres, a mi querida esposa que a lo largo de mi vida han trabajado por mi bienestar y educación, siendo mis pilares fundamentales de apoyo en cada momento para alcanzar mis metas deseadas.

Por todo el apoyo que siempre me supieron dar a mis hermanos en los momentos más necesitados.

AGRADECIMIENTO

Una vez culminado mi trabajo de graduación, agradezco a todas las personas que hicieron posible la realización del mismo.

Agradezco también al GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUARANDA, en especial a la Dirección de Obras Públicas, a sus autoridades, por todo el apoyo, la consideración y la información brindada.

Un agradecimiento muy especial al Ph.D.Vinicio Jaramillo tutor del presente trabajo por su guía y tiempo durante todo el desarrollo del proyecto.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A) PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA DE TRABAJO	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VI
RESUMEN EJECUTIVO	XII

B) TEXTO: INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO	4
1.2.3 PROGNOSIS	4
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2.5 INTERROGANTES	5
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.2.6.1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO.....	5
1.2.6.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL	7
1.2.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL	8
1.3.- JUSTIFICACIÓN	8

1.4.- OBJETIVOS	8
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	8
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	10
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	11
2.2.1 TIPOS DE AGUAS RESIDUALES	12
2.2.1.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS	12
2.2.1.1 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES.....	13
2.2.2 TIPOS DE CONTAMINANTES.....	14
2.2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES	14
2.2.3.1 CONTAMINANTES ORGÁNICOS.....	14
2.2.3.2 CONTAMINANTES INORGÁNICOS.....	14
2.2.4 CONTAMINANTES HABITUALES EN LAS AGUAS RESIDUALES	15
2.2.4.1 ARENAS	15
2.2.4.2 GRASAS Y ACEITES	15
2.2.4.3 RESIDUOS CON REQUERIMIENTO DE OXÍGENO.....	15
2.2.4.4 NITRÓGENO Y FÓSFORO.....	16
2.2.4.5 AGENTES PATÓGENOS	16
2.2.5 OTROS CONTAMINANTES ESPECÍFICOS	16
2.2.6 DETERMINACIÓN DEL DBO	16
2.2.7 CALIDAD DE VIDA	17
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	17

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	18
VARIABLE INDEPENDIENTE	18
VARIABLE DEPENDIENTE	18
2.4.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	18
2.4.1.1 ALCANTARILLADO	18
2.4.1.2 SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	18
2.4.1.3 TIPOS DE AGUAS RESIDUALES.....	19
2.4.1.4 AGUAS SERVIDAS.....	20
2.4.1.5 BIENESTAR DE LA POBLACIÓN.....	21
2.4.1.6 FACTORES MATERIALES	21
2.4.1.7 SERVICIOS BÁSICOS.....	21
2.4.1.8 CALIDAD DE VIDA.....	22
2.5 HIPÓTESIS.....	23
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS	23
2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	23
2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE	23

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	24
3.1.1 POR EL OBJETO.....	24
3.1.2 POR EL LUGAR.....	24
3.1.2 POR EL TIEMPO.....	25
3.2. NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.2.1 NIVEL EXPLORATORIO.....	25
3.2.2.-NIVEL DESCRIPTIVO	25

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	26
3.3.1.-POBLACIÓN (N).....	26
3.3.2.- MUESTRA	26
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	27
3.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	27
3.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE	28
3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	29
3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	30
PROCESAMIENTO	30
ANÁLISIS	30

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	31
4.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	42

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES	43
5.2 RECOMENDACIONES	44

CAPÍTULO 6. PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS	45
6.1.1 TEMA	45
6.1.2 GUARANDA.....	45
6.1.3 PARROQUIA RURAL SALINAS.....	47

6.1.3.1 UBICACIÓN.....	47
6.1.3.2 SISTEMA ECONÓMICO.....	48
6.1.3.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	51
6.1.3.4 INFRAESTRUCTURA Y ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS.....	52
6.1.3.5 PRINCIPALES ATRACTIVOS TURÍSTICOS.....	55
6.1.3.6 SISTEMA DE MOVILIDAD, DE ENERGÍA Y CONECTIVIDAD, REDES VIALES Y TRANSPORTE.....	56
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	56
6.3 JUSTIFICACIÓN.....	57
6.4 OBJETIVOS.....	58
6.4.1 OBJETIVO GENERAL	58
6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	58
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	59
6.6.-FUNDAMENTACIÓN (CÁLCULO)	59
6.6.1 PARÁMETROS DE DISEÑO	58
6.6.1.1 PERÍODO DE DISEÑO (n)	59
6.6.1.2 POBLACIÓN DE DISEÑO... ..	60
6.6.1.3 CIFRAS DE CONSUMO.....	62
6.6.1.1 COMPONENTES DEL CAUDAL DE DISEÑO	64
6.6.2 CÁLCULOS HIDRÁULICOS.....	70
6.6.2.1 FÓRMULAS DE DISEÑO	71
6.6.2.2 CONDUCCIÓN A TUBERÍA PARCIALMENTE LLENA.....	74
6.6.2.3 PARÁMETROS HIDRÁULICOS PERMISIBLES.....	76
6.6.2.4 CRITERIOS DE LA TENSIÓN TRACTIVA.....	77
6.6.3 TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES	79
6.6.3.1 DATOS DE DISEÑO.....	79

6.6.3.2 DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	81
6.7.- CONCLUSIONES	121
6.8.-RECOMENDACIONES	121
6.9.-BIBLIOGRAFÍA	122
ANEXOS.....	124
ANEXO A PRESUPUESTO REFERENCIAL	127
ANEXO B ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	129
ANEXO C CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO	162
ANEXO D REAJUSTE DE PRECIOS	164
ANEXO E CUADRILLA TIPO	166
ANEXO F ANÁLISIS DE AGUA	168
ANEXO G DATOS TOPOGRÁFICOS	175
ANEXO H ENCUESTA TIPO	195
ANEXO I CUADRO X^2	198
ÍNDICE DE PLANOS	201

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación es realizado con el objetivo de contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Salinas, conociendo el impacto negativo de las aguas residuales en el medio ambiente natural, así como también es un aporte del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUARANDA.

Para el desarrollo de este presente proyecto se trabajó en el campo como en oficina, ejecutando los trabajos correspondientes a la recolección de información, levantamiento topográfico, análisis de agua, los mismos que ayudaron a determinar e identificar la situación actual del sector y área de influencia.

Una vez procesada la información y los datos obtenidos, con los parámetros y criterios de diseño de la ex - IEOS, se propone el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario con su respectiva planta de tratamiento, la recolección de las aguas servidas se realizará mediante redes y el colector hasta su posterior tratamiento, la cual se constituye de la siguiente forma, con el canal de entrada, una rejilla, un desarenador, el tanque imhoff como tratamiento primario y el filtro intermitente de arena como tratamiento secundario, posteriormente al tratamiento se procederá a la descarga hacia el río Salinas.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

El Ecuador es un país en vías de desarrollo, el cual cuenta con los servicios básicos para su población; “El hombre ha utilizado el agua no solo para el consumo, sino, con el paso del tiempo, para el desarrollo de sus actividades y su confort, haciendo del agua usada el vehículo de desechos, de aquí surge la denominación de aguas residuales”. (Gonzales, 2006), el crecimiento demográfico del país ha propiciado un aumento en la extracción y consumo del líquido vital; lo cual ha ocasionado una mayor generación de aguas residuales, las que al ser descargadas sin tratamiento en los cuerpos receptores, perjudican sus usos legítimos y disminuyen su potencial de aprovechamiento. Las aguas residuales domésticas contienen diversos compuestos potencialmente dañinos. La descarga de aguas residuales crudas en el ambiente

puede causar minimización a la calidad de vida del ser humano debido a un gran número de enfermedades que en gran parte son responsables del mayor porcentaje de mortalidad en los países del tercer mundo.

“Según la ONU, cada año mueren 1,8 millones de niños menores de cinco años por agua contaminada. Es decir uno cada 20 segundos. O sea que mientras escribo este párrafo un niño puede estar muriendo por haber consumido agua en pésimas condiciones y cada vez que avanzo a otro párrafo otro niño más fallece.”

[<http://www.ecuavisa.com/blogs-minuto-verde/item/129-el-agua-nuestra-salvaci%C3%B3n-y-nuestro-problema.html>]

Los servicios básicos como el agua potable y el alcantarillado sanitario deberían estar siempre a la par ya que existe consumo de agua también existirá residuos que deben ser recolectados tratados y conducidos a sectores donde no perjudiquen a la salud de las personas y la naturaleza en general ya que la salida de las aguas servidas a la superficie en lugares habitables atentan contra la salud y bienestar de la humanidad.

La provincia de Bolívar se encuentra ubicada en la zona centro del Ecuador, en la cordillera occidental de los Andes. Su capital es la ciudad de Guaranda, tiene una extensión de 3.254 km², lo que lo convierte en una de las provincias más pequeñas del Ecuador, según el último ordenamiento territorial, pertenece a la región comprendida también por las provincias de Santa Elena, Guayas y Los Ríos.

El cantón Guaranda se localiza en el centro del Ecuador, en la hoya del Chimbo al noreste de la provincia Bolívar, dentro de las coordenadas: 1° 34' 8" Latitud sur; y ,78° 58' 1".

La parroquia de Salinas se encuentra ubicada en la sierra centro del Ecuador en las faldas de la cordillera Occidental de los Andes delimitado por el norte por la parroquia Simiatug y Facundo Vela, el sur el cantón Guaranda.

La salud del ser humano es el eje en el cual gira la sociedad, la misma que necesita de soluciones a los problemas que se presentan en la naturaleza, desde la antigüedad

uno de los problemas más comunes es el de la evacuación de aguas servidas o residuales.

Debido a la falta de sistemas de depuración más del 95 % de las aguas residuales se vierten directamente a los ríos sin ningún tratamiento previo “El grado de tratamiento requerido para una agua residual depende del límite de vertido para el efluente”. (Reverté, S.A., 1996). Adicionalmente una gran variedad y cantidad de sustancias químicas provenientes principalmente de efluentes industriales son descargadas directamente en los cuerpos receptores (ríos y quebradas) y en el alcantarillado sanitario, lo cual causa el deterioro de la calidad de los cuerpos de agua, lo que causa un impacto negativo a los recursos hídricos, en tal razón el “GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUARANDA”, atiende las necesidades que la gente plantea y en respuesta se trabaja en la construcción de sistemas de alcantarillado sanitario en varios sectores del cantón, logrando así que la comunidad tenga acceso a los servicios básicos para una vida sana y sin contaminación. (Naranjo, 2010).

Las autoridades se encargan de que su respectivo cantón sobresalga y cuente con los servicios adecuados para que sus pobladores se sientan cómodos y orgullosos de su tierra, los servicios con que cuente un sector son los encargados de subir la plusvalía de sus propiedades, además una provincia que tenga los servicios básicos es un lugar indicado para vivir, debido a que las personas buscan una comodidad de vida tanto para él como para los suyos.

Las aguas servidas se conforman de los desechos procedentes de viviendas (Glynn, 1999), las mismas que producen malos olores (Mc Ghee, 2000) en el sector así como también al estar en contacto directo con los pobladores causa malestares en su integridad física afectándoles a sus sistemas respiratorios y produciéndoles enfermedades, por otra parte el crecimiento de roedores, insectos que se presentan en las aguas servidas producto de que no están siendo evacuadas correctamente perjudican el aspecto visual del sector dando una mala imagen de su perímetro rural,

por lo tanto la comunidad necesita de una obra importante que transporte sus aguas negras, para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

La disposición de las aguas servidas provenientes de la vida doméstica ha sido uno de los problemas que presenta más preocupación al hombre y por ende a las agrupaciones humanas. La parroquia Salinas del cantón Guaranda, provincia Bolívar, forma parte de la producción agrícola, ganadera, y en su mayoría de turismo siendo esta la principal actividad económica de los moradores. El notable crecimiento de la población da como resultado la necesidad cada vez más sofisticada de la evacuación de las aguas negras.

El notable crecimiento poblacional en la parroquia Salinas, dan como resultado la necesidad de un sistema adecuado y eficiente para la evacuación y tratamiento de las aguas residuales y así mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.

1.2.3 PROGNOSIS

Si no se realiza un mejoramiento en el sistema de evacuación y tratamiento de las aguas residuales en la parroquia Salinas, seguirá contribuyendo a la propagación de enfermedades provenientes de aguas que se descargan después de haber sido usadas por el ser humano.

En el caso de no llevarse a cabo una solución posible, ocasionará que los agricultores aguas abajo sigan comercializando sus productos contaminados a diferentes sectores de la provincia Bolívar; causará enfermedades graves a la salud de los consumidores, por lo tanto en la parroquia Salinas existirá una degradación de la calidad de vida de los habitantes del sector por tener un ambiente dañino, suelo contaminado y un pésimo desarrollo socio-económico.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo reformar el sistema actual de la evacuación de las aguas residuales para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Salinas del cantón Guaranda, provincia de Bolívar?

1.2.5 INTERROGANTES (SUBPROBLEMAS)

¿Cómo mejorar las condiciones sanitarias en la parroquia?

¿Por qué la necesidad de un sistema de evacuación de las aguas residuales en la parroquia?

¿Cuáles son las principales causas para que se produzcan las enfermedades en los habitantes de la parroquia de Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar?

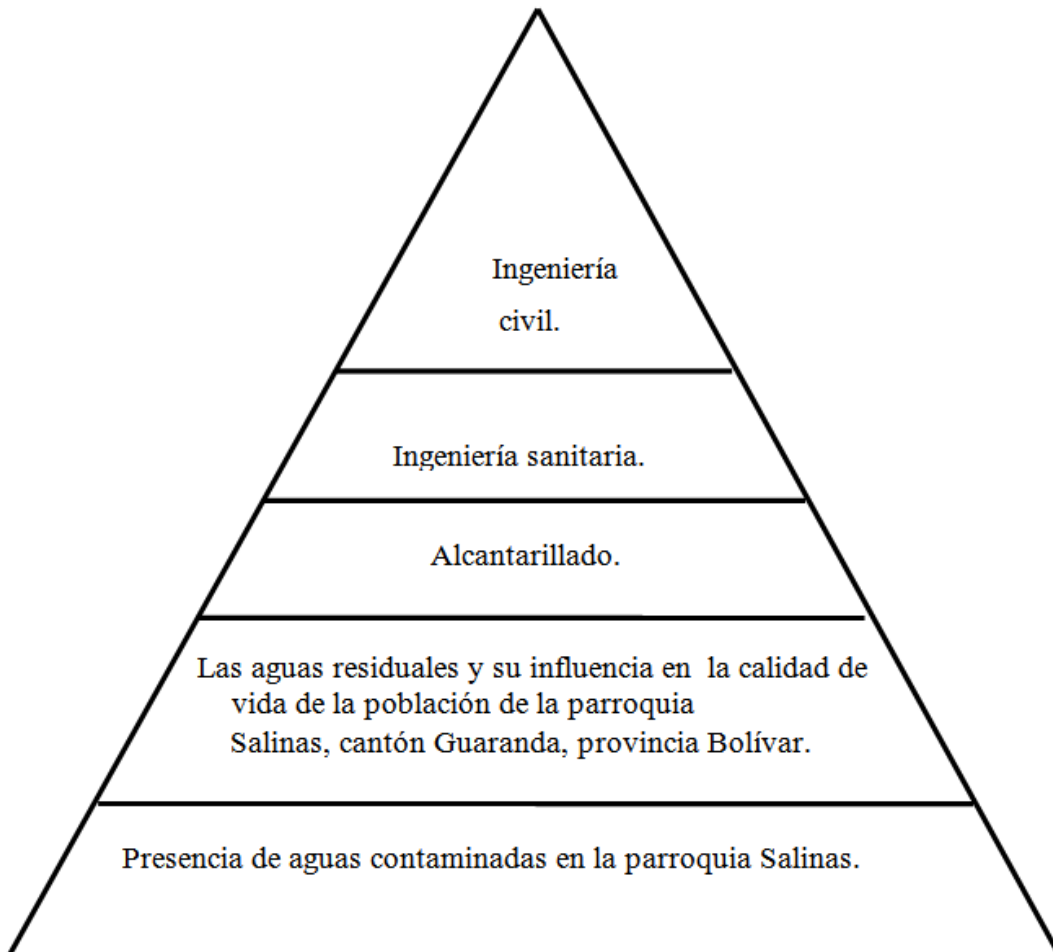
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.6.1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO

La ingeniería sanitaria es la rama de la ingeniería civil dedicada básicamente al saneamiento de los ámbitos en que se desarrolla la actividad humana. Se vale para ello de los conocimientos que se imparten en disciplinas como la hidráulica, la ingeniería química, la biología (particularmente la microbiología) la física, la mecánica y electromecánica. su campo se complementa y se comparte en los últimos años con las tareas que afronta la ingeniería ambiental la cual contribuye a mantener la capacidad de sostenimiento del planeta y a garantizar, mediante la conservación y preservación de los recursos naturales, una mejor calidad de vida para la generación actual y para las generaciones futuras.

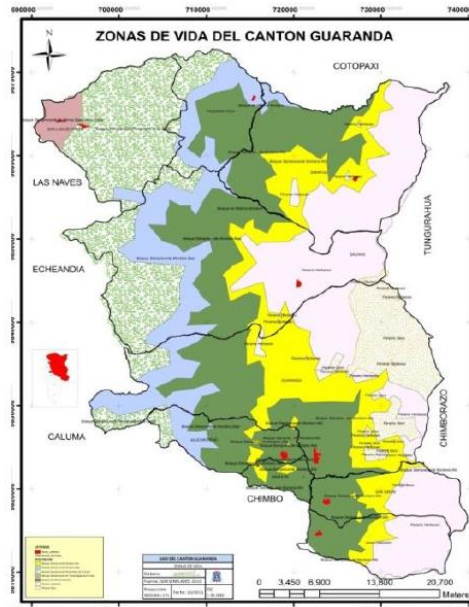
La ingeniería sanitaria nace en forma natural de los diversos programas de la ingeniería civil, que al plantearse el desafío de construir la infraestructura que el país

requiere para desarrollarse, se enfrenta al hecho irremediable de que esa infraestructura afecta las condiciones ambientales, y que el desarrollo mismo del país trae consigo nuevas prácticas que afectan el medio ambiente. Inicialmente se plantea como desafío mitigar los impactos negativos de la infraestructura y del creciente desarrollo, pero rápidamente avanza, en conjunto con las demás áreas de la ingeniería civil, para plantear como verdadero reto la concepción de modelos y formas de desarrollo macro y micro que puedan ser ambientalmente sustentables en el tiempo.



1.2.6.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL

Esta investigación se realizara en la parroquia de Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar con una extensión aproximada de 18 Has.



PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR

Ref. www.bingmaps.com

1.2.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL

El presente proyecto de investigación se realizará desde enero - junio de 2013

1.3 JUSTIFICACIÓN

La parroquia Salinas requiere de un mejoramiento del sistema actual de evacuación de las aguas residuales, el sistema actual se encuentra obsoleto lo cual genera muchos perjuicios a los moradores de dicha parroquia, la elaboración del presente estudio de salubridad se fundamenta en el derecho del individuo a la salud, es decir que se disfrute al máximo el bienestar físico mental y psicológico así como el entorno en el que vivimos para poder cumplir íntegramente las necesidades vitales del ser humano.

Con un diseño adecuado del alcantarillado se logrará que no se contaminen los ríos del sector y evitará las molestias a la vista y olfato, estará ligado y enfocado a salvaguardar las necesidades de los habitantes.

La reforma al sistema de alcantarillado para la recolección de aguas servidas generará un cambio notorio en la calidad de vida de las familias beneficiadas al proporcionarles una manera adecuada de evacuar las aguas servidas higiénicamente, mejorando las condiciones sanitarias de la vivienda, sitio y entorno.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación de las aguas residuales y su influencia en la calidad de vida de la población de la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia Bolívar.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir la situación actual de la parroquia Salinas.

Determinar cuánto influyen las aguas servidas en la salubridad de los pobladores.

Analizar alternativas de soluciones para el problema de insalubridad en la parroquia Salinas.

Analizar posibles alternativas de solución con la influencia de las aguas residuales en la calidad de vida de la población.

Determinar las características físicas, químicas y bacteriológicas de las aguas residuales.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la parroquia Salinas, cantón Guaranda requiere el mejoramiento del alcantarillado sanitario actual, la cual es de suma importancia para el sector y así evitar una posible compilación de la salud en la población.

La extrema necesidad en la parroquia de la reforma del sistema de alcantarillado actual, se ve afectado en el ecosistema del mismo y por ende su buen vivir contemplado en la constitución. Se ha descuidado la correcta evacuación de aguas servidas por lo que no se ha podido cortar de raíz las enfermedades que se producen en la población y de esta manera conseguir un desarrollo local y una mejor condición de vida.

El estudio y diseño de la obra permitirá que la parroquia incremente en lo socio-económico, cultural, tanto como logística y a toda el área que abarca ya que mediante este proyecto se va a generar el respectivo desarrollo en la parroquia.

“La buena interpretación de las normas para el estudio y diseño del sistema de agua potable y aguas residuales para poblaciones más de 1000 habitantes, publicadas por el ex-IEOS nos permite realizar un diseño acorde a las necesidades de la zona en

estudio, la experiencia en el manejo de estas normas, agilitan el proceso de diseño”.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El siguiente estudio se adopta a un paradigma de investigación crítico propositivo con la finalidad de utilizar los siguientes aspectos: El presente estudio tiene como finalidad tener una mejor comprensión acerca de la evacuación de las aguas residuales mediante la identificación de las potencialidades de cambio como el bienestar de la salud de la población mediante una acción social libre entre moradores y autoridades.

Las aguas residuales, son una mezcla compleja que contiene aguas mezcladas con contaminantes orgánicos e inorgánicos también se define un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales, su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo, su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.

También se les llama aguas servidas, fecales o cloacales. Son residuales, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; y cloacales porque son transportadas mediante cloacas (del latín cloaca, alcantarilla), nombre que se le da habitualmente al colector. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e industriales. En todo caso, están constituidas por todas aquellas aguas que son conducidas por el alcantarillado e incluyen, a veces, las aguas de lluvia y las infiltraciones de agua del terreno.

Todas las aguas naturales contienen cantidades variables de otras sustancias en concentraciones que varían de unos pocos mg/litro en el agua de lluvia a cerca de 35 mg/litro en el agua de mar. A esto hay que añadir, en las aguas residuales, las impurezas procedentes del proceso productor de desechos, que son los propiamente

llamados vertidos. Las aguas residuales pueden estar contaminadas por desechos urbanos o bien proceder de los variados procesos industriales.

La composición y su tratamiento pueden diferir mucho de un caso a otro, por lo que en los residuos industriales es preferible la depuración en el origen del vertido que su depuración conjunta posterior.

Por su estado físico se puede distinguir:

- Fracción suspendida: desbaste, decantación, filtración.
- Fracción coloidal: precipitación química.
- Fracción soluble: oxidación química, tratamientos biológicos, etc.

Las aguas servidas están formadas por un 99% de agua y un 1% de sólidos en suspensión y solución. Los sólidos inorgánicos están formados principalmente por nitrógeno, fósforo, cloruros, sulfatos, carbonatos, bicarbonatos y algunas sustancias tóxicas como arsénico, cianuro, cadmio, cromo, cobre, mercurio, plomo y zinc mientras que los sólidos orgánicos se pueden clasificar en nitrogenados y no nitrogenados. Los nitrogenados, es decir, los que contienen nitrógeno en su molécula, son proteínas, ureas, aminas y aminoácidos. Los no nitrogenados son principalmente celulosa, grasas y jabones.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_residuales]

La clasificación se hace con respecto a su origen, ya que este origen es el que va a determinar su composición.

2.2.1.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS

Son los vertidos que se generan en los núcleos de población urbana como consecuencia de las actividades propias de éstos.

Los aportes que generan esta agua son:

- aguas negras o fecales;
- aguas de lavado doméstico;

- aguas de limpieza de calles;
- aguas de lluvia y lixiviados.

Las aguas residuales urbanas presentan una cierta homogeneidad cuanto a composición y carga contaminante, ya que sus aportes van a ser siempre los mismos. Pero esta homogeneidad tiene unos márgenes muy amplios, ya que las características de cada vertido urbano van a depender del núcleo de población en el que se genere, influyendo parámetros tales como el número de habitantes, la existencia de industrias dentro del núcleo, tipo de industria, etc.

2.2.1.2 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

Son aquellas que proceden de cualquier actividad o negocio en cuyo proceso de producción, transformación o manipulación se utilice el agua. Son enormemente variables en cuanto a caudal y composición, difiriendo las características de los vertidos no sólo de una industria a otro, sino también dentro de un mismo tipo de industria.

A veces, las industrias no emiten vertidos de forma continua, si no únicamente en determinadas horas del día o incluso únicamente en determinadas épocas de año, dependiendo del tipo de producción y del proceso industrial. También son habituales las variaciones de caudal y carga a lo largo del día.

Son mucho más contaminadas que las aguas residuales urbanas, además, con una contaminación mucho más difícil de eliminar.

Su alta carga unida a la enorme variabilidad que presentan, hace que el tratamiento de las aguas residuales industriales sea complicado, siendo preciso un estudio específico para cada caso.

2.2.2 TIPOS DE CONTAMINANTES

Actualmente, la contaminación de los cauces naturales tiene su origen en tres fuentes:

- vertidos urbanos;
- vertidos industriales;
- contaminación difusa (lluvias, lixiviados, etc.).

2.2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES

2.2.3.1 CONTAMINANTES ORGÁNICOS

Son compuestos cuya estructura química está compuesta fundamentalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Son los contaminantes mayoritarios en vertidos urbanos y vetados generados en la industria agroalimentaria.

Los compuestos orgánicos que pueden aparecer en las aguas residuales son:

- a) Proteínas: Proceden fundamentalmente de excretas humanas o de desechos de productos alimentarios. Son biodegradables, bastante inestables y responsables de malos olores.
- b) Carbohidratos: Incluimos en este grupo azúcares, almidones y fibras celulósicas. Proceden, al igual que las proteínas, de excretas y desperdicios.
- c) Aceites y grasas: Altamente estables, inmiscibles con el agua, proceden de desperdicios alimentarios en su mayoría, a excepción de los aceites minerales que proceden de otras actividades.
- d) Otros: incluiremos varios tipos de compuestos, como los fenoles, órganos clorados y organofosforados, etc. Su origen es muy variable y presentan elevada toxicidad

2.2.3.2 CONTAMINANTES INORGÁNICOS

Son de origen mineral y de naturaleza variada: sales, óxidos, ácidos y bases inorgánicas, metales, etc.

Aparecen en cualquier tipo de agua residual, aunque son más abundantes en los vertidos generados por la industrial.

Los componentes inorgánicos de las aguas residuales estarán en función del material contaminante así como de la propia naturaleza de la fuente contaminante.

2.2.4 CONTAMINANTES HABITUALES EN LAS AGUAS RESIDUALES

2.2.4.1 ARENAS

Entendemos como tales una serie de particular de tamaño apreciable y que en su mayoría son de naturaleza mineral, aunque pueden llevar adherida materia orgánica. Las arenas enturbian las masas de agua cuando están en movimiento, o bien forman depósitos de lodos si encuentran condiciones adecuadas para sedimentar.

2.2.4.2 GRASAS Y ACEITES

Son todas aquellas sustancias de naturaleza que al ser inmiscibles (no mezclable) con el agua, van a permanecer en la superficie dando lugar a la aparición de natas y espumas. Estas natas y espumas entorpecen cualquier tipo de tratamiento físico o químico, por lo que deben eliminarse en los primeros pasos del tratamiento de un agua residual.

2.2.4.3 RESIDUOS CON REQUERIMIENTO DE OXÍGENO

Son compuestos tanto orgánicos como inorgánicos que sufren fácilmente y de forma natural procesos de oxidación, que se van a llevar a cabo con u con sumo de oxígenos

del medio. Estas oxidaciones van a realizarse bien por vía química o bien por vía biológica.

2.2.4.4 NITRÓGENO Y FÓSFORO

Tienen un papel fundamental en el deterioro de las masas acuáticas. Su presencia en las aguas residuales es debida a los detergentes y fertilizantes, principalmente. El nitrógeno orgánico también es aportado a las aguas residuales a través de las excretas humanas.

2.2.4.5 AGENTES PATÓGENOS

Son organismos que pueden ir en mayor o menor cantidad en las aguas residuales y que son capaces de producir o transmitir enfermedades.

2.2.5 OTROS CONTAMINANTES ESPECÍFICOS

Incluimos sustancias de naturaleza muy diversa que provienen de aportes muy concretos: metales pesados, fenoles, petróleo, pesticidas, etc.

2.2.6 DETERMINACIÓN DEL DBO

Artículo principal: Demanda biológica de oxígeno La demanda biológica de oxígeno (DBO), es un parámetro que mide la cantidad de materia susceptible de ser consumida u oxidada por medios biológicos que contiene una muestra líquida, disuelta o en suspensión. Se utiliza para medir el grado de contaminación, normalmente se mide transcurridos cinco días de reacción (DBO₅), y se expresa en miligramos de oxígeno diatómico por litro (mgO₂/l). El método de ensayo se basa en medir el oxígeno consumido por una población microbiana en condiciones en las que se ha inhibido los procesos fotosintéticos de producción de oxígeno en condiciones que favorecen el desarrollo de los microorganismos. Es un método que constituye un medio válido para el estudio de los fenómenos naturales de destrucción de la materia

orgánica, representando la cantidad de oxígeno consumido por los gérmenes aerobios para asegurar la descomposición dentro de condiciones bien especificadas de las materias orgánicas contenidas en el agua a analizar.

El método pretende medir, en principio, exclusivamente la concentración de contaminantes orgánicos. Sin embargo, la oxidación de la materia orgánica no es la única causa del fenómeno, sino que también intervienen la oxidación de nitritos y de las sales amoniacaes, susceptibles de ser también oxidadas por las bacterias en disolución. Para evitar este hecho se añade Naliltiourea como inhibidor. Además, influyen las necesidades de oxígeno originadas por los fenómenos de asimilación y de formación de nuevas células.

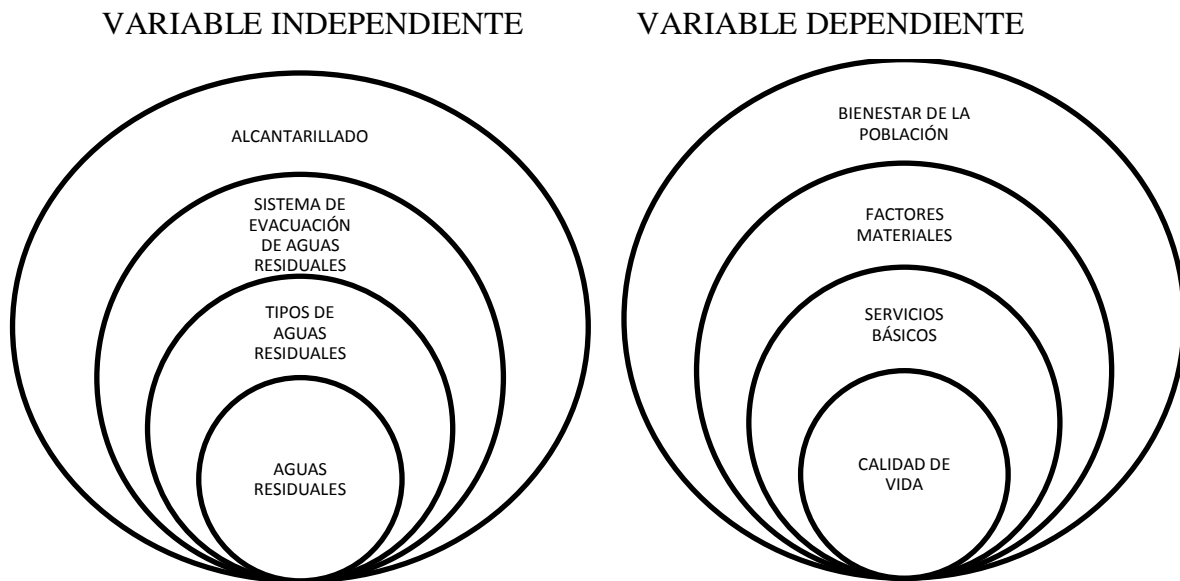
2.2.7 CALIDAD DE VIDA

El concepto de calidad de vida representa un “término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida “objetivas” y un alto grado de bienestar “subjetivo”, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

- ✓ Normas de diseño para sistemas de agua potable y eliminación de residuos líquidos ex IEOS, 1986
- ✓ Ingeniería Sanitaria. Redes de alcantarillado y bombeo de agua residuales Metcalf - Eddy, 1998
- ✓ Constitución política 2008 de la República del Ecuador
- ✓ Texto unificado de la legislación ambiental secundaria (TULAS)

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



2.4.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES

2.4.1.1 ALCANTARILLADO

Es el conjunto de conductos subterráneos llamados alcantarillas que transportan aguas residuales o pluviales.

Es una tubería generalmente cerrada, que en general no fluye a sección llena, que esta recolecta las aguas residuales o pluviales para luego llevarlos hacia una planta de tratamiento o un cuerpo receptor.

2.4.1.2 SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Los alcantarillados se clasifican en tres clases: sanitarios, pluviales y combinadas o mixtos.

a) Alcantarillado sanitario

Las alcantarillas sanitarias son usadas exclusivamente para la recolección de aguas

residuales domésticas y el efluente industrial es preparado, estas alcantarillas no están diseñadas para transportar aguas pluviales pero se prevé su ingreso por cualquier circunstancia. [Ibíd.]

b) Alcantarillado pluviales

Están diseñadas para transportar aguas que recogen las lluvias de las calles, corrientes superficiales. [Ibíd.]

c) Alcantarillado mixto

Son los dos sistemas de alcantarillado combinadas entre si dentro de una misma área urbana para la transportación de todos los residuos o desechos líquidos. [Ibid]

2.4.1.3 TIPOS DE AGUAS RESIDUALES

- ✓ Aguas domésticas.
- ✓ Aguas negras.
- ✓ Aguas industriales
- ✓ Aguas pluviales.
- ✓ Aguas freáticas.

a) Aguas domésticas.- Las aguas domesticas llevan incorporadas sustancias procedentes de los residuos de la actividad humana (residuos procedentes del aseo e higiene, de la limpieza casera y residuos alimenticios). Se caracterizan por ser inodora, si son recientes, y por su color gris amarillento o blanco. Al sufrir procesos de fermentación huelen a sulfhídrico, pasando su colora gris negruzco. [HERNÁNDEZ, Aurelio (2002). Manual de Saneamiento Uralita.]

b) Aguas negras.- Son aguas procedentes de los vertederos de la actividad humana, doméstica, agrícola, industrial, etc. Sus volúmenes son menores, sus caudal es más continuos y su contaminación mucho mayor. [Ibíd.]

c) Aguas industriales.- Son procedentes de la actividad industrial, arrastrando restos de material es prima suutilizada, productos de transformación y acabados, así como la variación térmica. El contenido es muy alto en materia orgánica o sólidos en suspensión, será necesario analizar las sustancias específicas eliminadas. [Ibid]

d) Aguas pluviales.-También llamadas aguas blancas, son aquellas que como indica su nombre, provienen de las precipitaciones o lluvias, son recogidas encubiertas, terrazas, patios y superficies planas o inclinadas que pudieran evacuarlas a la intemperie.[SORIANO, Albert(2007). Evacuación de Aguas Residuales en Edificios.]

e) Aguas freáticas.-Son aguas de origen subterráneo que por infiltración penetran, en ocasiones, en las propias conducciones de saneamiento. Aunque suele ser aguas limpias, aumenta extraordinariamente los caudales a depurar y en zonas salubres cerca del mar estas aguas salinas dificultan la depuración. [Ibid]

2.4.1.4 AGUAS SERVIDAS

Es el desecho liquido constituido por aguas domesticas e industriales, aguas de infiltración y de contribución pluvial por malas conexiones.

[Mc GHEE, trenc. (1999). Abastecimiento de agua y Alcantarillado.]

Las aguas servidas llamadas también aguas negras son una mezcla compleja que contiene agua (por lo común más de 99%) mezclada con contaminantes orgánicos e inorgánicos, tanto en suspensión como disueltos. La concentración de estos contaminantes normalmente es muy pequeña, y se expresa en mg./l, esto es miligramos por litro de mezcla. [GLYNN, Henry (1999).Ingeniería Ambiental.]

El drenaje sanitario es el abastecimiento de agua desechada por la comunidad; el drenaje doméstico es el agua residual procedente de cocina, baños, lavabos, sanitarios y lavandería a las materias minerales orgánicas generalmente contenidas en el agua suministrada a la comunidad se agregan un cúmulo de materias fecales, papel, jabón, suciedad, restos de alimentos y otras sustancias. Ciertos residuos permanecen en

suspensión algunos entran en solución y otros de estos encuentra o llegara estar tan finamente divididos que adquieren las propiedades de las partículas coloidales. Gran parte de la materia residual es orgánica y útil para los organismos de la descomposición. [GORDON M. Fair y otros– Abastecimiento de agua y remoción de aguas residuales]

2.4.1.5 BIENESTAR DE LA POBLACIÓN

Es el conjunto de las cosas necesarias para vivir bien, vida holgada o abastece las necesidades la cual conduce a pasarlo bien y con tranquilidad.

También incluye aquellas cosas que inciden de manera positiva en la calidad de vida, un empleo digno, recursos económicos para satisfacer las necesidades, vivienda, acceso a la educación y a la salud, tiempo para el ocio, etc. El bienestar social está asociado a factores económicos. [<http://www.definición.de/bienestar-social/>]

2.4.1.6 FACTORES MATERIALES

Los factores materiales son los recursos que uno tiene:

- ✓ Ingresos disponibles;
- ✓ Posición en el mercado;
- ✓ Salud;
- ✓ Nivel de educación, etc.

Muchos autores asumen una relación causa efecto entre los recursos y las condiciones de vida mientras más y mejores recursos uno tenga mayores la probabilidad de una buena calidad de vida. [www.educaedu.com.ec/nutricion.]

2.4.1.7 SERVICIO BÁSICOS

Los servicios públicos son órganos administrativos encargados de satisfacer necesidades colectivas, de manera regular y continua. Les corresponde generalmente aplicar las políticas, planes y programas que apruebe el presidente de la república a

través de los respectivos ministerios del estado.

En la vida cotidiana de cualquier sociedad medianamente civilizada podemos hallar innumerables servicios públicos, desde los más antiguos como el correo, hasta los más modernos y cuestionados como la televisión. Estos son algunos ejemplos:

- Empresas postales /correo (Comunicación)
- Empresas de telefonía (Comunicación)
- Compañías de gas/ electricidad (Energéticas)
- Compañías de agua (Consumo)
- Empresas constructoras (Comunicación marítima/ terrestre: Puertos, rutas, carreteras, etc.).
- Servicios bancarios (Ahorro de dinero).

Hoy en día gracias a la tecnología podemos nombrar también un número de empresas modernas considerable, desde radios y televisoras hasta empresas de acceso a internet entre otras que podrían vincularse bajo la definición de servicio público, aunque hay quienes discrepan con su inserción en el mismo rubro.

[<http://www.definición.de/servicio-público.>]

2.4.1.8 CALIDAD DE VIDA

El concepto de calidad de vida representa un “término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida “objetivas” y un alto grado de bienestar “subjetivo”, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades.

Es la capacidad que posee el grupo social ocupante de satisfacer sus necesidades con los recursos disponibles en un espacio natural dado. Abarca los elementos necesarios para alcanzar una vida humana decente. Actualmente, es un esfuerzo de toda acción política tanto a nivel nacional como a nivel internacional para lograr dignidad en la vida humana. Por otro lado, es un fruto del trabajo, de la organización social, de la

misma tecnología, y sobretodo, del buen uso del medio ambiente.

Es el replanteamiento de economía orientada por un nuevo humanismo, donde el progreso económico se armoniza con el progreso social. Es un nuevo enfoque hacia la problemática del cambio con temporáneo, a la par que significa una modificación fundamental en la discusión del tema del desarrollo.

[es.wikipedia.org.ec/wiki/calidaddevida.]

2.5 HIPÓTESIS

Las aguas residuales influyen en la calidad de vida de la población de la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Las aguas residuales.

2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Calidad de vida.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se basa en un enfoque cuantitativo siendo éste el que predomine, sin dejar de lado lo cualitativo, en el proyecto la investigación cuantitativa se puede realizar predicciones en lo referente a los beneficios que tendrán los pobladores de la parroquia Salinas. Mientras tanto la investigación cualitativa busca la comprensión de hechos sociales como el desarrollo socio-económico de los moradores que en su mayoría son agricultores, tiene una perspectiva social con la comunidad abasteciéndolos de servicios básicos.

3.1.1 POR EL OBJETO

La investigación será de tipo aplicada debido a que los resultados obtenidos servirán para brindar una posible solución al problema ocasionado por las aguas residuales en la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia Bolívar.

3.1.2 POR EL LUGAR

La investigación será de campo:

De campo, la cual permitirá recolectar datos específicos y necesarios para el desarrollo de la investigación tales como: Muestras de suelo, muestras de agua, recolección de datos, etc.

3.1.3 POR EL TIEMPO

La investigación será descriptiva y experimental:

Descriptiva, que permita conocer con exactitud la situación actual del sector y las falencias que este posee; y

Experimental, que luego de la investigación planteará las soluciones necesarias para el problema ocasionado por las aguas residuales.

3.2 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 NIVEL EXPLORATORIO

Se ha logrado el nivel exploratorio porque se desarrolló nuevas maneras de controlar el riesgo en la salud y contaminación ambiental de este sector, se generó algunas hipótesis, también se reconoció las variables las cuales fueron: VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del sistema de alcantarillado sanitario, VARIABLE DEPENDIENTE: Influencia en el estado de la población de la parroquia Salinas, cantón Guaranda.

3.2.2 NIVEL DESCRIPTIVO

Se determinó las causas del problema de las aguas residuales, como inexistencia de un proyecto de alcantarillado, además se utilizó un paradigma critico-propositivo según los aspectos de finalidad de la investigación, visión de la realidad, metodología y énfasis en el análisis, tomando en cuenta la población de la parroquia Salinas, cantón Guaranda.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 POBLACIÓN

El universo del presente proyecto está conformado por los habitantes de la parroquia de Salinas del cantón Guaranda de la provincia de Bolívar.

3.3.2 MUESTRA

El tamaño de la muestra para la población de 1000 habitantes se determina mediante la fórmula $n = N / (E^2 * (N-1) + 1)$

Donde:

n= Tamaño de la muestra;

N=Población;

E= Error de muestreo 0.5%;

$n = 700 / (0.05^2 * (700-1) + 1)$;

n=255 habitantes;

Tamaño de la muestra a tomarse = 255 habitantes

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.- Las aguas residuales.

CONCEPTUALIZACIONES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Las agua residuales Son líquidos que han sido utilizados en las actividades diarias de una ciudad (domésticas, pluviales, industriales y de servicios).	Domésticas.	¿Qué consecuencias ocasiona las aguas residuales?	Malos olores. Enfermedades. Presencia de ratas y roedores.	Observación. Encuesta.
	Industriales.	¿Qué tipo de aguas residuales existe?	Aguas con material orgánico. Aguas corrosivas. Aguas Venenosas.	Observación. Encuesta.
	Pluviales.	¿Qué efectos ocasiona las aguas pluviales?	Erosión. Socavación.	Observación. Encuesta.

3.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE.- Calidad de Vida.

CONCEPTUALIZACIONES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Calidad de Vida: Es el bienestar o comodidad individual o de grupos de familias, siendo necesarios ampliar los servicios básicos de del sector, sin dejar de lado el desarrollo económico.</p>	Servicios básicos.	¿Qué servicios básicos cuenta el barrio?	Agua. Luz.	Observación Encuesta.
	Desarrollo económico.	¿Cuál es el nivel económico en el barrio?	Bajo. Medio.	Observación. Encuesta.

3.5 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

N°	PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1	¿Para qué?	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar la relación de las aguas residuales y su influencia en la calidad de vida de la población de la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia Bolívar.</p> <p>OBJETIVO ESPECÍFICOS Describir la situación actual de la parroquia Salinas. Determinar cuánto influyen las aguas servidas en la salubridad de los pobladores. Analizar alternativas de soluciones para el problema de insalubridad en la parroquia Salinas. Analizar posibles alternativas de solución con la influencia de las aguas residuales en la calidad de vida de la población.</p>
2	¿De qué personas u objetos?	De los habitantes de la parroquia de Salinas cantón Guaranda, provincia de Bolívar.
3	¿Sobre qué aspectos?	Presencia de roedores, moscas, etc., malos olores, enfermedades. Aguas de enjuague limpias, cargada de material orgánica o mineral. Daños en las calles, erosión y socavación. Nivel económico: Bajo, medio y alto. Enfermedades: Respiratorias gastrointestinales y dérmicas.
4	¿Quién o quiénes?	El investigador Wilson Fabián Chimbo Chacha
5	¿Cuándo?	De febrero de 2012 a marzo de 2013
6	¿Dónde?	Esta investigación se llevara a cabo en la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar.
7	¿Cuántas veces?	Una vez por periodo de recolección.
8	¿Qué técnicas de Recolección?	Análisis documental. Observación directa y encuestas a los habitantes del parroquia.
9	¿Con que?	Consultas, cuestionario de preguntas cámara fotográfica, instrumentos y equipos de topografía.
10	¿En qué situación?	En las condiciones que ofrece la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar.

La técnica que se utilizara para la realización de este proyecto será la encuesta por medio de un cuestionario, para determinar el tamaño de la muestra cómo se detalla en el ANEXO H.

3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

PROCESAMIENTO

En el siguiente trabajo el investigador, para recolectar y tener acceso a la información referente al problema tratado deberá seguir el siguiente esquema de actividades el cuál facilitará la investigación:

- 1.-Recolección de la información

- 2.-Organización de la información.

- 3.- Tabulación de resultados mediante el uso de tablas o gráficos según el caso lo amerite.

ANÁLISIS

Analizar e interpretar los resultados, relacionados con la investigación.

Mediante los software como es autodesk, la hoja electrónica de Excel donde cumplan todos los objetivos planteados.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

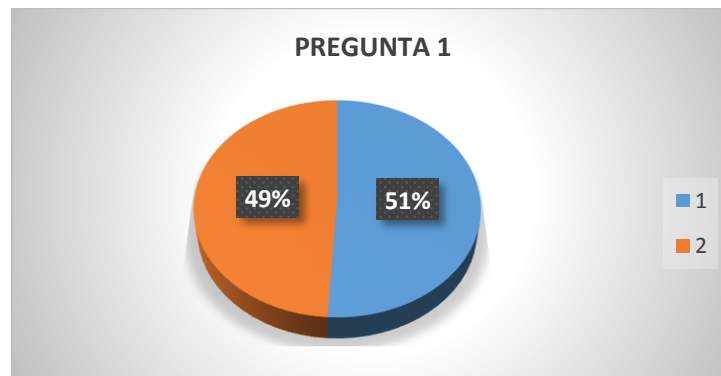
Para determinar las necesidades que tienen los pobladores de la parroquia salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar se realizó una encuesta, dirigida a la muestra establecida en el capítulo 3 del presente proyecto, que comprende un total de 255 habitantes encuestados quienes fueron escogidos aleatoriamente.

A continuación se adjuntan las tabulaciones de los resultados de las encuestas, en las que se indican las respuestas dadas por los habitantes en lo que se refiere a sus necesidades de evacuar las aguas residuales.

PREGUNTA N. 1

¿Cuántas personas habitan en su vivienda?

N.	PERSONAS	N° DE PERSONAS	PORCENTAJE
1	HOMBRES.	130	50.98%
2	MUJERES.	125	49.02%
TOTAL		255	100.00%



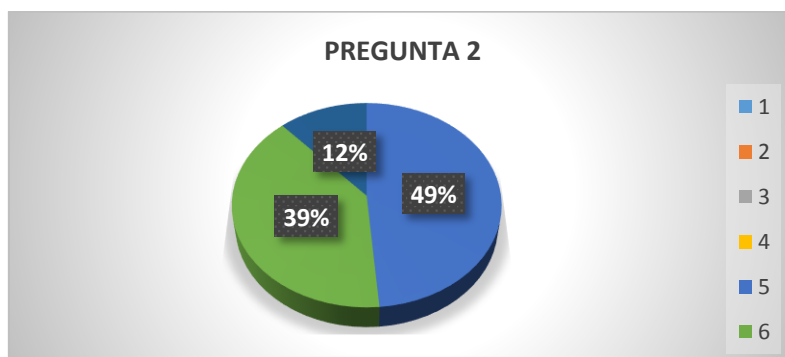
De las encuestas realizadas el 50.98% corresponde al sexo masculino y el 49.02% al sexo femenino.

PREGUNTA N. 2

¿Cuál es el material predominante de las paredes de su vivienda?

N.	MATERIAL	N° DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
1	M. Desechos y otros.	0	0.00%
2	Madera Dura.	0	0.00%
3	Bahareque sin revocar, guadua o caña.	0	0.00%
4	Tapia Pisada.	0	0.00%
5	Ladrillo y bloque sin ranurar, revocar, revitar.	124	48.63%
6	Bloque rasurado o revitado.	101	39.61%
7	Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado.	30	11.76%

8	Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado y más.	0	0.00%
TOTAL		255	100.00%

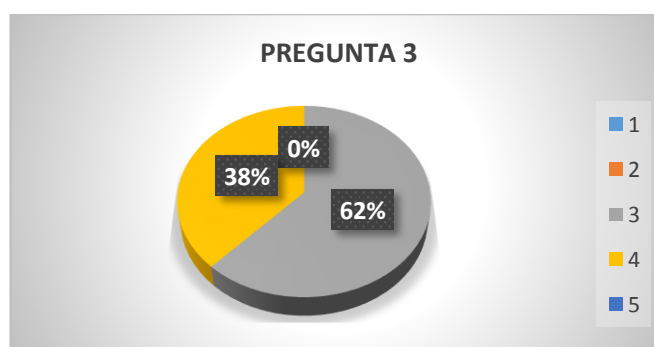


El 48.63% posee viviendas construidas con ladrillo y bloque sin ranurar, revocar, revitar, el 39.61% están construidas de bloque rasurado o revitado, finalmente el 11.76 % están construidas de ladrillo, bloque adobe revocado o pintado.

PREGUNTA N. 3

¿Cuál es el material predominante del piso de su vivienda?

N.	MATERIAL	N° DE HOGAR	PORCENTAJE
1	Tierra o Arena.	0	0%
2	Madera burda, tabla o tablón.	0	0%
3	Cemento o gravilla.	158	62%
4	Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo.	97	38%
5	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol y más.	0	0%
TOTAL		255	100%

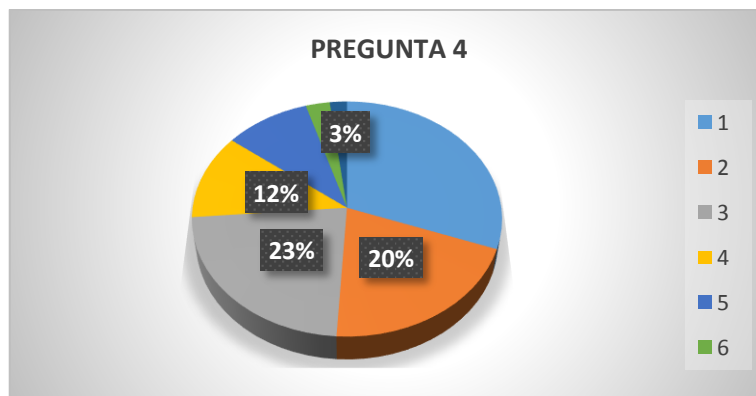


De las encuestas realizadas el material predominante en el piso de las viviendas es el cemento o gravilla y con el 38% lo que corresponde a baldosa, vinilo, tableta o ladrillo.

PREGUNTA N. 4

¿Cuántos electrodomésticos tiene su vivienda?

N.	ELECTRODOMÉSTICOS	N° DE ENCUESTADOS	% DE ELEC.
1	1 ELECTRODOMÉSTICO.	78	31%
2	2 ELECTRODOMÉSTICO.	52	20%
3	3 ELECTRODOMÉSTICO.	58	23%
4	4 ELECTRODOMÉSTICO.	30	12%
5	5 ELECTRODOMÉSTICO.	25	10%
6	6 ELECTRODOMÉSTICO.	7	3%
7	7 ELECTRODOMÉSTICO.	5	2%
8	8 ELECTRODOMÉSTICO.	0	0%
9	9 ELECTRODOMÉSTICO.	0	0%
10	10 ELECTRODOMÉSTICO.	0	0%
11	11 ELECTRODOMÉSTICO.	0	0%
12	12 O MÁS.	0	0%
TOTAL		255	100%

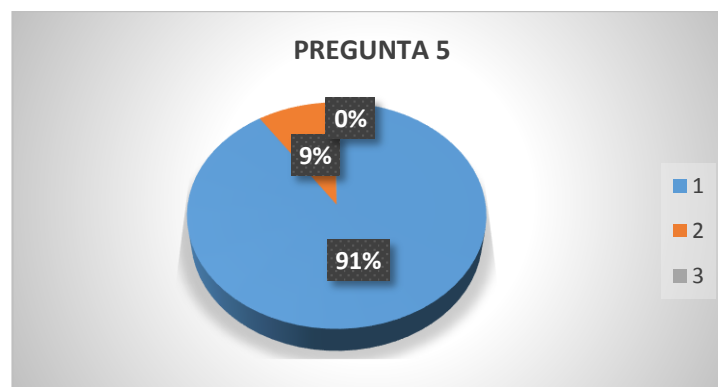


La mayoría de la población posee en general un electrodoméstico comprendida en un 31%, solamente el 2% posee más de 7 electrodomésticos.

PREGUNTA N. 5

¿Cuántos vehículos tiene?

N.	VEHÍCULOS	N° DE ENCUESTADOS	% DE VEHÍCULOS
1	0 VEHÍCULOS.	231	90.59%
2	1 VEHÍCULOS.	23	9.02%
3	2 O MÁS.	1	0.39%
TOTAL		255	100%



En un mayor porcentaje la población no cuenta con un vehículo personal para su transporte, un 9.02% posee un vehículo personal.

PREGUNTA N. 6

¿De dónde obtiene el agua para su vivienda?

N.	DE DONDE OBTIENE EL AGUA CONSUMO	N° DE ENCUESTADOS	% DE AGUA CONSUMO
1	Entidad municipal o privada.	255	100%
2	Pila Pública.	0	0%
3	Vertiente.	0	0%
4	Agua entubada.	0	0%
5	Rio, quebrada.	0	0%
6	Pozo sin bomba, jagüey.	0	0%
7	Agua lluvia.	0	0%
8	Agua Embotellada o bolsa.	0	0%
TOTAL		255	100%



El 100% de la población cuenta con un servicio de agua de una junta administradora de agua potable.

PREGUNTA N. 7

¿El agua que consume es?

N.	AGUA DE CONSUMO	Nº DE ENCUESTADOS	% DE AGUA CONSUMO
1	Permanente	255	100.00%
2	Por horas	0	0.00%
TOTAL		255	100%



La totalidad de la población es beneficiaria de un servicio permanente de agua.

PREGUNTA N. 8

¿El agua de consumo es potable?

N.	AGUA ES POTABLE	N° DE ENCUESTADOS	% EL AGUA POTABLE
1	SI	255	100%
2	NO	0	0%
TOTAL		255	100%



Toda la población cuenta con el servicio de agua potable.

PREGUNTA N. 9

¿Cómo es la disposición de basura de su vivienda?

N.	DISPOSICIÓN DE BASURA	N° DE ENCUESTADOS	%DE DISPOSICIÓN
1	La entregan a reciclador.	0	0%
2	La reutilizan.	0	0%
3	La comercializan.	0	0%
4	La recoge servicio informal.	0	0%
5	La tiran a patio, lote, zanja o baldío.	0	0%
6	La tiran a rio, caño, quebrada o laguna.	0	0%
7	La entierran.	0	0%
8	La queman.	0	0.00%

9	La llevan a contenedor, basurero público	255	100.00%
10	La recogen los servicios de aseo	0	0%
TOTAL		255	100%

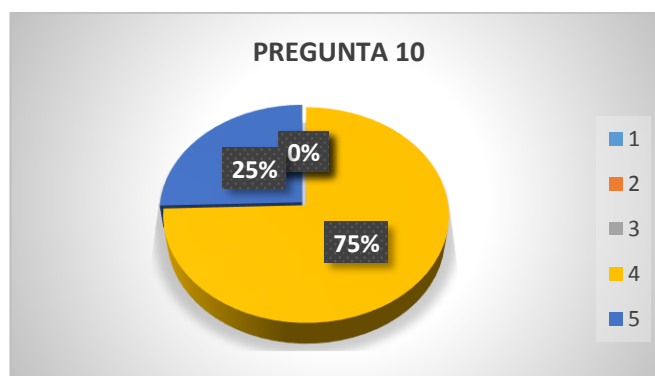


La totalidad de la población lleva la basura a un recolector.

PREGUNTA N. 10

¿Cómo es la evacuación de las aguas servidas de su vivienda?

N.	EVACUACIÓN DE A. RESIDUALES	Nº DE ENCUESTADOS	%DE EVACUACIÓN A.R.
1	No tienen.	0	0%
2	Letrina.	0	0%
3	Inodoro sin conexión.	0	0%
4	Inodoro conectado a pozo.	190	75%
5	Inodoro conectado a alcantarillado.	65	25%
TOTAL		255	100%

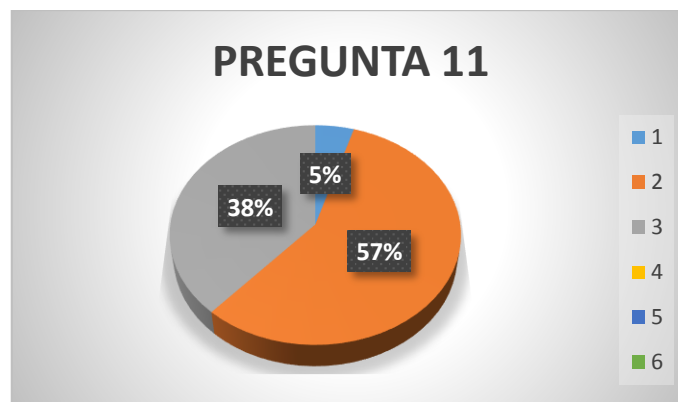


El 75% de la población no cuenta con el servicio de alcantarillado sanitario y la descarga lo realiza a inodoros conectados a pozos.

PREGUNTA N. 11

¿Qué nivel de instrucción tiene el jefe de hogar?

N.	NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	N° DE ENCUESTADOS	%NIVEL DE INSTRUCCIÓN.
1	Ninguna.	12	5%
2	Primaria incompleta.	145	57%
3	Secundaria incompleta.	98	38%
4	Secundaria completa.	0	0%
5	Universidad completa, especialización.	0	0%
6	Maestría.	0	0%
7	Doctorado	0	0%
TOTAL		255	100%

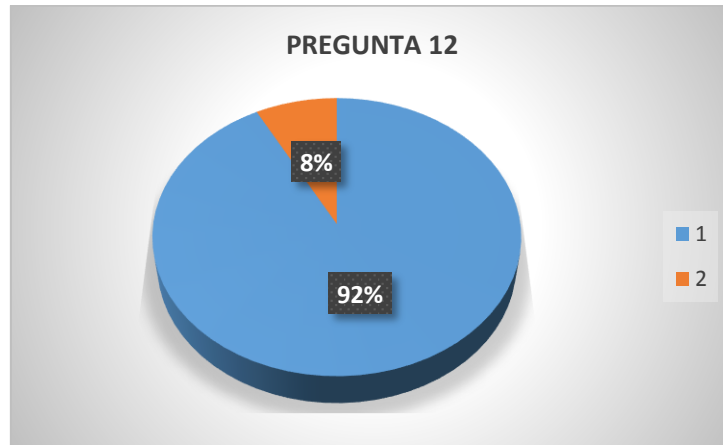


El 57% de la población cuenta con la primaria inconclusa, el 38% con la secundaria incompleta y finalmente el 5% de la población no tienen instrucción de ningún nivel.

PREGUNTA N. 12

¿Cómo es el tipo de acceso a la vivienda?

N.	TIPO DE ACCESO	N° DE ENCUESTADOS	PORCENTAJE
1	Carretera pavimentada - adoquinada	235.00	92%
2	Empedrado	20.00	8%
3	Lastrado	0.00	0%
4	Senderos	0.00	0%
TOTAL		255.00	100%

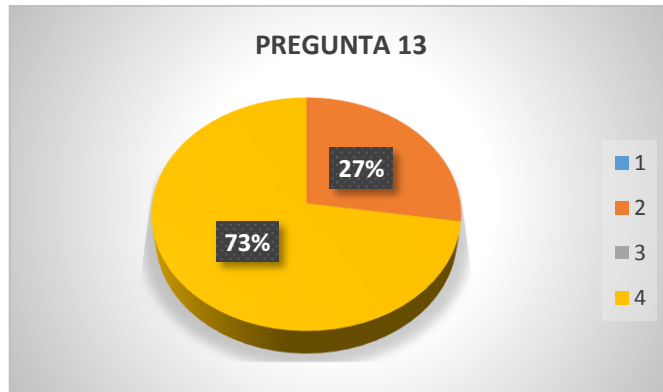


La mayoría de la población cuenta con un acceso adecuado a las viviendas ya sea esta de adoquín entre otras.

PREGUNTA N. 13

¿Qué servicios adicionales tiene su vivienda?

N.	SERVICIOS ADICIONALES	N° DE ENCUESTADOS	%DESERVICIOS ADICIONALES
1	Ninguno.	0	0%
2	Tv cable.	70	27%
3	Internet.	0	0%
4	Teléfono.	185	73%
TOTAL		255	100%



El 73% de la población cuenta con el servicio de teléfono, además el 27% de la muestra tomada cuenta con el servicio de tv cable.

PREGUNTA N. 14

¿Tiene resguardo policial su vivienda o sector?

N.	RESGUARDO POLICIAL	N° DE ENCUESTADOS	%DE RESGUARDO
1	No	0	0.00%
2	Si	255	100.00%
TOTAL		255	100%



La totalidad del sector cuenta con el resguardo policial.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para la comprobación de la Hipótesis de trabajo planteada; empleamos la prueba del chi cuadrado X^2 .

La prueba X^2 permite determinar si dos variables cualitativas están o no asociadas. Si al final del estudio concluimos que las variables no están relacionadas podremos decir con un determinado nivel de confianza, previamente fijado, que ambas son independientes.

Para su cómputo es necesario calcular las frecuencias esperadas (aquellas que deberían haberse observado si la hipótesis de independencia fuese cierta), y compararlas con las frecuencias observadas en la realidad. De modo general, para una tabla $r \times k$ (r filas y k columnas), se calcula el valor del estadístico X^2 como sigue:

$$x^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Dónde:

- O_{ij} denota a las frecuencias observadas. Es el número de casos observados clasificados en la fila i de la columna j .

- E_{ij} denota a las frecuencias esperadas o teóricas. Es el número de casos esperados correspondientes a cada fila y columna.

De los datos procesados podemos verificar que las aguas residuales influyen en la calidad de vida de la población, mediante la cual tenemos:

Calidad de vida actual: 41.6947, en el caso de que todos accedieran al sistema de alcantarillado tenemos 43.1395 por lo cual se acepta la hipótesis planteada.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Las aguas residuales influyen directamente en la calidad de vida de la parroquia Salinas mejorando las condiciones de salubridad.

- La parroquia Salinas en la actualidad no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario que permita la evacuación de las aguas servidas producidas por las actividades de sus habitantes.

- Los habitantes del sector de la parroquia Salinas se encuentran inconformes con el sistema actual ya que generan demasiada contaminación.

- Tomando en cuenta el Texto Unificado de Legislación Ambiental (TULAS); los indicadores DBO5 y DQO tomados de los análisis de las aguas residuales del sector de parroquia Salinas, exceden los parámetros referenciales, establecidos para calidades de aguas seguras, indicando de esta manera que estas aguas residuales provocan contaminación ambiental.

5.2 RECOMENDACIONES

- Manejar diseños conservadores los cuales permitan a las tuberías trabajar eficazmente en condiciones de caudales máximos, lo cual se garantiza con parámetros de seguridad.
- Diseñar un sistema de alcantarillado sanitario y su sistema de depuración de aguas servidas acorde a las necesidades del sector y sus habitantes.
- Mejorar la calidad de vida de los pobladores mediante la reducción de la insalubridad.
- Generar una mejora Ambiental adecuada al sector de estudio.

CAPÍTULO 6

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

6.1.1 TEMA

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

6.1.2 GUARANDA



UBICACIÓN: Se localiza en el centro del Ecuador, en la hoya del Chimbo al noreste de la provincia de Bolívar, dentro de las coordenadas: 1°34'8" latitud sur; y, 78°58'1". Longitud oeste.

LÍMITES: Al norte, las provincias de Tungurahua y Cotopaxi; al sur, los cantones San José de Chimbo y San Miguel de Bolívar; al este, la provincia de Chimborazo y Tungurahua; y al oeste, los cantones Las Naves, Echeandía y Caluma.

SUPERFICIE: 189.209 Has. 1.892,09Km²

PARROQUIAS URBANAS	PARROQUIAS RURALES
Gabriel Ignacio de Veintimilla.	Salinas.
Ángel Polibio Chaves.	Simiátug.
Guanujo.	Facundo Vela.
	Julio Moreno.
	Santa Fe.
	San Lorenzo.
	San Luis de Pambil.
	San Simón.

ALTITUD: 2.668 m.s.n.m.

TEMPERATURA: 13.5°C promedio. Existe una variación de 2°C en el páramo y 24°C en el subtrópico.

OROGRAFÍA: El relieve del cantón es bastante accidentado en su zona interandina, debido a la presencia de la cordillera occidental de los andes y el ramal

de la cordillera de Chimbo tiene pequeños valles en Guanujo, Guaranda y san simón (meseta interandina) y valles mayores San Luis de Pambil (en la parte subtropical). Su relieve oscila entre los 4.100 metros en el arenal (sierra), y 180 metros en San Luis de Pambil (subtrópico).

HIDROGRAFÍA: La mayoría del caudal hídrico del cantón se origina en los deshielos del Chimborazo, páramos y ceja de montaña. El flujo vierte hacia el río Chimbo en su mayoría, a través de dos afluentes principales: el Salinas y el Guaranda; hacia el norte y occidente en cambio el flujo hídrico alimenta a los sistemas de los afluentes del zapotal y una pequeña parte del Catarama. Los ríos de la región subtropical son utilizados en su gran mayoría durante el verano para el riego y en pequeñas áreas de cultivos, y como fuerza motriz de pequeñas instalaciones para la molienda de caña de azúcar y la producción de alcohol en los tradicionales trapiches.

CLIMA: Existe marcada variedad de climas determinados por los diferentes niveles altitudinales. Esto produce la variación en la precipitación pluvial entre 500 y 2000 milímetros anuales; las temperaturas varían entre los 2°C, 10°C, 18°C y 24°C.

[Fuente: PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CANTÓN GUARANDA]

6.1.3 PARROQUIA RURAL SALINAS

6.1.3.1 UBICACIÓN

La parroquia rural Salinas, se encuentra ubicada en la sierra centro del Ecuador aproximadamente a 60 km del cantón Guaranda, en las faldas de la cordillera occidental de los Andes.

LÍMITES

Norte: Parroquia Simiatug y Facundo Vela.

Sur: Cantón Guaranda.

Este: Provincia de Tungurahua.

Oeste: San Luis de Pambil y los cantones las Naves y Echeandía.

Superficie: 44.510 Hectáreas 445,10 Km².

Clima: desde el páramo de menos 7°C hasta la zona subtropical 24°C.

Altura: 520 a 4440 m.s.n.m.

Población: 5.821 habitantes.

6.1.3.2 SISTEMA ECONÓMICO

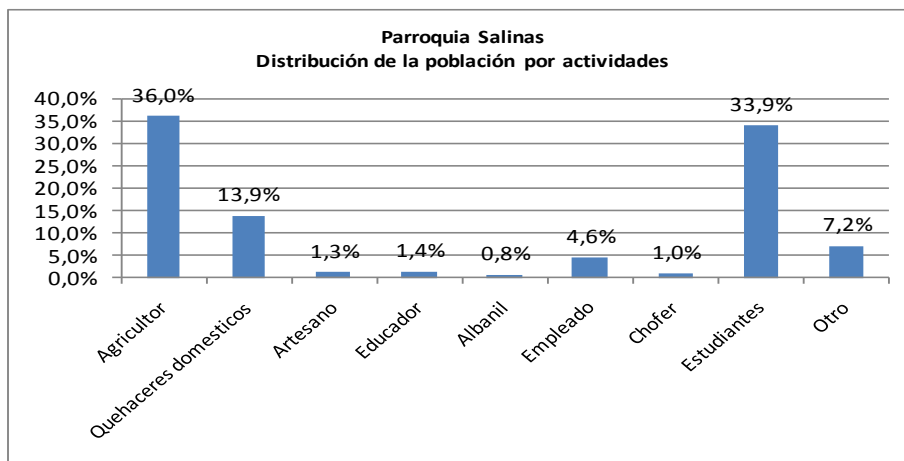
RESEÑA HISTÓRICA

En la parroquia Salinas tiene un centro consolidado (cabecera parroquial), compuesta por 31 manzanas de diversos tamaño que la componen, en donde se asienta la población con su correspondiente vivienda, el equipamiento, que es de tipo comercial y de microempresas comunitarias, así como de salud, educación y equipamiento de áreas verdes, y servicios turísticos, antes del surgimiento de la diversificación económica, la parroquia mantuvo dos importantes rubros de producción: Cascarilla en la zona del subtrópico y sal mineral en la zona alta.

ACTIVIDAD AGRÍCOLA

En la parroquia la principal actividad laboral es la agropecuaria, el 36% de la población se dedica a esta; un 13,9% indica que se dedica a quehaceres domésticos; 1,3% se ocupa en actividades artesanales; el 1,4% son educadores, 0,8% se dedica a la albañilería, el 4,6% son empleados; 1% son choferes; 33,9% son estudiantes y 7,2% se dedican a otras actividades.

Gráfico 1. Distribución de la población por actividades.



Fuente: Censo Salinas 2007

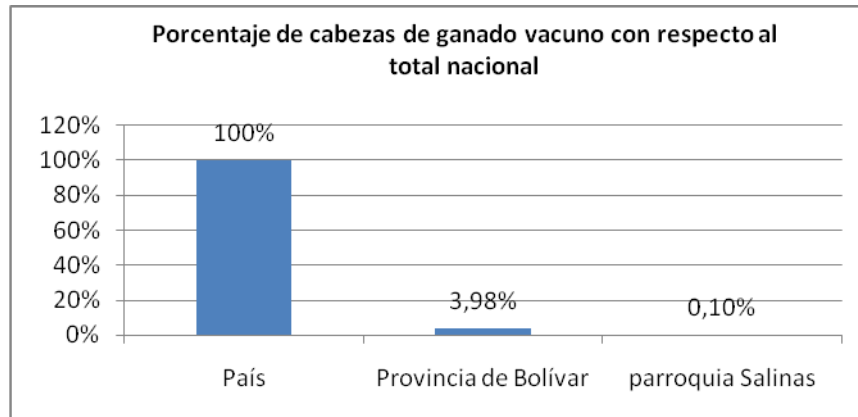
Elaboración: Equipo técnico PDL

La escasez de mano de obra se expresó como uno de los problemas más relevantes expresado en los talleres de adultos; mientras que los jóvenes indicaron la falta de oportunidades de trabajo, esta aparente contradicción refleja que las opciones laborales existentes en la parroquia, tanto en nivel salarial como en tipo de trabajo no se ajusta a las expectativas de las nuevas generaciones, más aún con la cercanía de ciudades como Ambato, Riobamba y Guaranda con una demanda de mano de obra con un nivel salarial relativamente superior.

ACTIVIDAD PECUARIA

La actividad pecuaria constituye la base de la economía de la parroquia Salinas, el Censo Salinas 2007 indica que a esa fecha existían 4.917 cabezas de ganado vacuno equivalente al 0,10% del total nacional.

Gráfico 2. Porcentaje de ganado vacuno con respecto al total nacional.

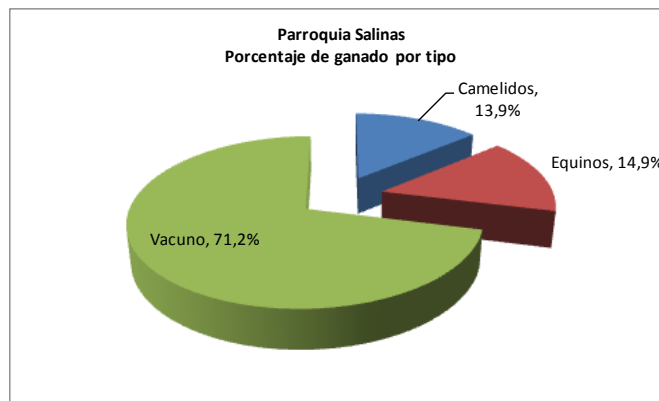


Fuente: ESPAC-2007

Elaboración: Equipo técnico PDL

La parroquia Salinas, cuenta con el 0,10% de cabezas de ganado vacuno con relación al total nacional.

Gráfico 3. Porcentaje de ganado por tipo en la parroquia Salinas.



Fuente: Censo Salinas 2007

Elaboración: Equipo técnico PDL

El ganado existente en Salinas es básicamente vacuno, equino y camélido; el vacuno corresponde al 71,2% del total (4.917 cabezas), el 14,9% corresponde a ganado equino (1.030 cabezas) y 13,9% del total son camélidos (961 cabezas); siendo la población de ganado vacuno la más representativa en la economía de los habitantes de la parroquia Salinas.

6.1.3.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD

SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA

La seguridad en una condición innata tanto para los lugareños, así como también para los turistas, tanto en el campo así como en la ciudad, se debe fortalecer los ámbitos de control, sean estos físicos (construcciones seguras) o también de presencia de instituciones (Policía, Ejército, COE, Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos) que ofrecen seguridad para la población, su infraestructura y medios de vida.

Como aspectos de seguridad, se menciona la presencia de la policía nacional, responsable de brindar seguridad, y los otros organismos de control y seguridad son de actuación ocasional. A continuación se presenta la situación actual de la policía nacional.

Cuadro 1. Situación de la policía nacional en la parroquia Salinas.

Talento Humano	Infraestructura	Equipamiento
3 Policías	Una oficina de Unidad de Policía Comunitaria	El personal de la Policía, dispone de armas personales y un patrullero

Fuente:(1).- SIISE 4.5, en base a censo INEC 2001. (2).- EMELBO, 2011. (3).- Diagnostico parroquial, plano de cobertura urbana.

La seguridad en temas de iluminación es importante, con esto logramos una mejor convivencia y cotidianidad con la ciudadanía, mejorar el ámbito urbano y rural con una buena presentación, con iluminación de calles avenidas, portales, escalinatas.

6.1.3.4 INFRAESTRUCTURA Y ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS:

SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Agua potable: Solo las poblaciones de Chazojuan y la cabecera parroquial de Salinas, tienen suministro de agua potable a los hogares, el resto de comunidades, dispone de agua entubada.

También se ha notado que si bien la junta de agua potable de Salinas, tiene un aparato administrativo que de alguna manera cuida los depósitos de almacenamiento y la línea de captación, pero en las comunidades no tiene el mínimo respaldo higiénico y el agua se la envía a través de tuberías de PVC, sin ningún tratamiento con las consecuentes secuelas de salud.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

La parroquia de Salinas está dotada de alcantarillado público de tipo combinado (aguas lluvia y aguas servidas), que estas funcionan a través de tuberías de cemento, localizados en el centro de las vías a unos 0.80 metros de profundidad, estos a su vez descargan en colector general y estos en los emisores que se encuentran localizados en quebradas. Estas aguas provenientes de residuos de viviendas y de industrias y comercios, sin ningún tratamiento accionan contaminación de campos aguas abajo.

ELECTRICIDAD

Salinas está dotada del servicio de electricidad a través de la corporación nacional de electricidad CNEL, llega por el sistema interconectado a las estaciones plantas de energía eléctrica, ubicadas en la ciudad de Guaranda, de allí se distribuyen en líneas de alta tensión, al llegar a la parroquia y por medio de transformadores ubicados en lo alto de postes de hormigón armado, se baja a través de cables suspendidos y llega a cada una de las viviendas.

La parroquia de Salinas se encuentra dotada de este servicio a través de la CNEL y llega a casi todo los lugares y sitios, faltando un 10 % en más o en menos de dotación de este servicio.

Cuadro 2. Servicio de electricidad en la parroquia Salinas.

Tipo de servicio	% de Cobertura en 2001 (1)	% de Cobertura en 2011 (2)	% de Cobertura en cabecera parroquial, 2011 (3)
Servicio eléctrico	67.2%	78%	100%

Fuente:(1).- SIISE 4.5, en base a censo INEC 2001. (2).- EMELBO, 2011. (3).- Diagnostico parroquial, plano de cobertura urbana.

DESECHOS SÓLIDOS

Es responsabilidad de los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) parroquial y cantonal, la recolección y ubicación final de los mismos, la recolección diaria que se produce en la ciudades, la cantidad que recogemos son en toneladas métricas, el tema basura es muy particularizado por que conlleva a la contaminación ambiental, y en los lugares o depósitos, son casi en cercanías de ríos o en quebradas, el producto que sale por oxidación de la materia orgánica, que se llama lixiviados, contamina las aguas, los gases que no se controlan son mortales para la salud, el grado de deterioro de la imagen urbana y rural no es de lo mejor.

La parroquia Salinas, tiene una baja cobertura del servicio de desechos sólidos, según datos del SIISE 4.5, en base al censo INEC 2001, en era del 6.4% y en el censo INEC 2010 el 63% de viviendas no eliminan la basura por medio del carro recolector.

Cuadro 3. Servicio de disposición de desechos sólidos en la parroquia Salinas.

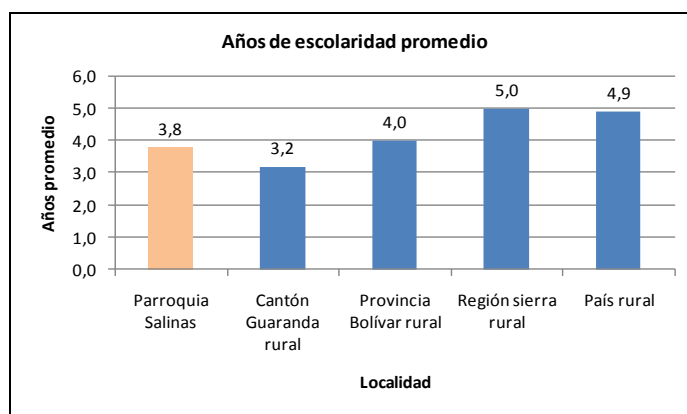
Tipo de servicio	% de Cobertura en área rural (1)	% Viviendas que no eliminan la basura por carro recolector (2)
Desechos Sólidos	15.4%	63%

Fuente:(1).- SIISE 4.5, en base a censo INEC 2001. (2).- INEC censo 2010.

EDUCACIÓN

La parroquia de Salinas dispone de infraestructura educativa, la escolaridad y nivel de educación, según el censo del año 2001 la población de la parroquia presenta un promedio de 3,8 años de escolaridad, ligeramente superior a la media del cantón Guaranda (3,2 años), aunque inferior a la media de la provincia (4 años), región (5 años) y país rural (4,9 años) y país urbano y rural (7,3 años); se ha tomado los datos referencial del 2001, ya que a la fecha no se dispone de información del censo INEC 2011; el cual se da a conocer los siguientes gráficos comparativos.

Gráfico 4. Escolaridad.



Fuente: SIISE 4,5. Elaborado por: Equipo técnico PDL

Según datos SIISE 4.5 del censo INEC 2001, en cuanto a niveles de educación, un 23,7% de la población de Salinas es analfabeta, ese porcentaje está por debajo del existente en la población rural de todo el cantón Guaranda (29,9%), y ligeramente más alto que el porcentaje de la población rural de la provincia de Guaranda (21,6%).

El 37,8% de los salineros tienen educación primaria completa, porcentaje superior en comparación con la población rural del cantón Guaranda (30,1%), de la población rural de la provincia de Bolívar (36,5%), pero por debajo de la población rural de la región sierra (47%) y del país.

6.1.3.5 PRINCIPALES ATRACTIVOS TURÍSTICOS

Minas de sal: Que constituyeron una importante fuente de trabajo para la población ancestral están ubicadas en la cercanía de la cabecera parroquial.



Farallones y cuevas de Tiagua: Formaciones geológicas características de las que se formaron en la época del último deshielo en el periodo del pleistoceno y es producto de la intensa erosión causada por el retiro de los glaciales en rocas vulcano-sedimentarias.



Bosque protector peña blanca: Se encuentra localizado en la sub-cuenca del río Muldiaguán entre 1.400 y 2.800 m.s.n.m. con una temperatura entre 12° y 20° C. tiene una extensión de 1.118 hectáreas; es dominado por terrenos escarpados y precipicios, en donde se ubica una gran roca o peña que da nombre al lugar tiene una gran biodiversidad en cuanto a fauna y flora.

6.1.3.6 SISTEMA DE MOVILIDAD, DE ENERGÍA Y CONECTIVIDAD, REDES VIALES Y DE TRANSPORTE

REDES VIALES

La ausencia de un plan vial integral cantonal, provincial e inter parroquial que considere la jerarquización, ha incidido negativamente para el desarrollo de la parroquia.

La vialidad debería estar en marcada en los siguientes campos de acción y logros:

- Seguridad;
- Calidad en la capa de rodadura;
- Asegurar el traslado continuo;
- Llegadas a destinos y a todas las comunidades;
- Acceso al servicio;

6.2 ANTECEDENTES A LA PROPUESTA

La Parroquias Salinas cuenta con un sistema combinado de evacuación de aguas residuales, la cual actualmente se encuentra obsoleta, por lo cual no cumple con el propósito para la cual fue construida.

Los habitantes de la parroquia se ven afectados en su salubridad ya que el sistema actual genera una serie de dificultades, malos olores en las calles y consecuentemente la proliferación de animales, la contaminación en los puntos de descarga ocasionando malestares a la población agua abajo, así fomentando a la contaminación del medioambiente, etc.

Consecuentemente se deberá realizar los estudios y diseño sistema de evacuación de aguas residuales para mejorar la salubridad en la parroquia Salinas además realizar diseños óptimos y respetando todos los parámetros de diseño que se encuentran reglamentados por normas.

6.3 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la parroquia Salinas no cuenta sistema adecuado de evacuación de aguas servidas, por lo tanto hay la necesidad de realizar el diseño de sistema de alcantarillado que permita la adecuada circulación de las aguas sanitarias que se producen en la parroquia.

El diseño del sistema de alcantarillado permitirá el adecuado funcionamiento para el desalojo de aguas sanitarias, sin presentar problemas de taponamiento ni de emisión de malos olores permitiendo que todos los habitantes del sector cuenten con el servicio básico de alcantarillado.

El tener una sistema de evacuación de las aguas residuales en la parroquia Salinas contribuirá de manera positiva al desarrollo socio-económico y ambiental por el hecho de que esta zona está consolidada es comercial y turística, por lo cual debe elaborarse dicho mejoramiento.

De acuerdo con las especificaciones del ex - IEOS, el tipo de sistema de alcantarillado a escogerse depende del tipo de área a servirse. En general existen tres niveles de servicio, desde el más simple hasta el alcantarillado convencional, cuya selección tiene que ver con la situación económica de la parroquia, de la topografía, de la densidad poblacional y del tipo de abastecimiento de agua potable existente.

El nivel uno, corresponde a comunidades rurales con casas dispersas y que tengan calles sin ningún tipo de acabado.

El nivel dos, se utilizará en comunidades que ya tengan algún tipo de trazado de calles, con tránsito vehicular y que tengan una mayor concentración de casas de modo que se justifique la instalación de tuberías de alcantarillado con conexiones domiciliarias.

El nivel tres, se utilizara en ciudades o en comunidades más desarrolladas en las que los diámetros calculados caigan dentro del patrón de un alcantarillado convencional debido a las características topográficas, urbanísticas y sociales del sector, se concluye que el tipo de alcantarillado aplicable a la población dela parroquia Salinas pertenece al nivel tres.

Dentro de este nivel, las recomendaciones para el alcantarillado sanitario son tuberías de hormigón simple de diámetro mínimo de 200mm.

Por esta razón se ha adoptado diseñar un sistema de alcantarillado sanitario con planta de tratamiento.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 GENERAL

Elaborar el diseño definitivo del sistema de alcantarillado sanitario con su respectiva panta de tratamiento para la parroquia Salinas y que a corto plazo se realice su construcción con la finalidad de dar un servicio básico y necesario para dicha población a fin de mejorar la calidad de vida.

6.4.2 ESPECÍFICOS

Presentar un diseño de un sistema de alcantarillado sanitario, que sea económico, a efecto de utilizar de mejor forma los recursos humanos, materiales y financieros.

Realizar la memoria técnica y planos de diseño definitivo del sistema de alcantarillado sanitario y su respectiva planta de tratamiento.

Presentar un presupuesto referencial para la ejecución del presente proyecto.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El proyecto es factible de realizarlo con la ayuda del GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GUARANDA ya que esta entidad contribuirá para la construcción y de no haberlos buscará los recursos necesarios para su ejecución.

El lugar en donde se va a elaborar el proyecto no tiene ningún tipo de restricción al acceso de maquinaria pesada o salida de los mismos que se necesitarán para la ejecución de la obra del sistema de alcantarillado y la planta de tratamiento.

6.6 FUNDAMENTACIÓN (CÁLCULO)

6.6.1 PARÁMETROS DE DISEÑO

Se debe tomar en cuenta las consideraciones básicas, de acuerdo a las normas para garantizar un adecuado servicio cumpliendo con el CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN (C.E.C.). Diseño de instalaciones sanitarias: Código de práctica para el diseño de Sistemas de abastecimiento de agua potable y disposición de excretas y residuos sólidos en el área rural (poblaciones con mayores a 1000 habitantes) editadas por la SUB-SECRETARIA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA.

6.6.1.1 PERÍODO DE DISEÑO (n)

Es el intervalo de tiempo comprendido entre la puesta en servicio y el momento en que su uso sobre pase las condiciones establecidas en el diseño, se refiere a la vida útil que tienen los elementos del sistema de alcantarillado, facilidad o dificultad para hacer ampliaciones o probables cambios en una obra.

Para periodos de diseño que recomienda la norma INEN de diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales son los siguientes:

Las obras de alcantarillado se proyectaran con capacidad para el funcionamiento correcto durante un plazo que se determinara de acuerdo con un crecimiento estimado de la población y con la vida útil de los elementos de un sistema de alcantarillado.

Obras como estaciones de bombeo, plantas de depuración, ramales laterales y secundarios de la red de alcantarillado que es de fácil ampliación se recomienda periodos de diseño comprendidos entre 20 y 25 años.

Para obras de gran envergadura como descargas submarinas, colectores principales, emisarios y otras tuberías de gran diámetro, se recomiendan periodos que puedan ser mayores a 30 años.

Por existir facilidades para las ampliaciones respectivas de conformidad a la realidad socio-económica de las comunidades.

Para el diseño del alcantarillado en la parroquia Salinas, se adopta un período de diseño de 25 años.

6.6.1.2 POBLACIÓN DE DISEÑO

Para elaborar este proyecto es necesario conocer en detalle la población a servir, teniendo en consideración la población actual, lo que permitirá que con otros factores se pueda proyectar la población al futuro y diseñar el sistema:

Para su utilización es necesario contar con datos de población inicial los cuales se consulta en el INEC (INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS).

ÍNDICE DE CRECIMIENTO

Para el cálculo de la tasa de crecimiento poblacional se tomará como base de datos

proporcionados por los censos nacionales la cual para el presente proyecto es de 3.62% (INEC 2010).

POBLACIÓN ACTUAL (Pa)

De acuerdo a los cálculos elaborados para el presente estudio, la población del área rural de la parroquia Salinas es de 700 habitantes.

POBLACIÓN FUTURA (Pf)

En la estimación de la población futura para el diseño de sistemas de alcantarillado se toma en cuenta que la selección del tipo de sistema de alcantarillado a diseñarse para una comunidad debe obedecer a un análisis técnico-económico.

Una vez obtenida la tasa de crecimiento poblacional aplicamos el método correspondiente (Geométrico) para calcular la población futura para un período de diseño de 25 años.

$$Pf = Pa(1 + r)^n$$

$$Pf = 700 * (1 + 0.0362)^{25}$$

$$Pf = 1702 \text{ habitantes}$$

Dónde:

Pa = Población actual;

Pf = Población futura;

r = Tasa de crecimiento = 3.62 %;

n = Número de años del proyecto = 25 años (NORMA INEN);

La población futura es de 1807 habitantes.

DENSIDAD POBLACIONAL FUTURA (Dpf)

En función de las características propias de cada sector calcularemos la densidad poblacional de la siguiente manera:

$$Dpf = \frac{Pf}{\text{Área proyecto}}$$

$$Dpf = \frac{1702 \text{ hab}}{18 \text{ has}}$$

$$Dpf = \frac{94 \text{ hab}}{\text{has}}$$

Dónde:

Dpf = Densidad poblacional futura.

ÁREAS TRIBUTARIAS

Los caudales para el diseño de cada tramo serán obtenidos en función a su área tributaria. Para la delimitación de áreas se tomará en cuenta el trazado de tuberías, asignando áreas proporcionales de acuerdo a las figuras geométricas, la unidad de medida será la hectárea (Ha).

6.6.1.3 CIFRAS DE CONSUMO

DOTACIÓN MEDIA DIARIA ACTUAL (Da)

La dotación básica corresponde exclusivamente al consumo doméstico, es decir, aquella necesaria para cubrir únicamente las necesidades que tiene cada uno de los habitantes en su hogar.

Cuadro 4. Niveles de servicio para sistemas de abastecimiento de agua, disposición de excretas y residuos líquidos.

NIVEL	SISTEMA	DESCRIPCIÓN
0	AP EE	Sistemas individuales. Diseñar de acuerdo a las disponibilidades técnicas, usos previstos del agua, preferencia y capacidad económica del usuario.
Ia	AP EE	Grifos públicos. Letrinas sin arrastre de agua.
Ib	AP EE	Grifos públicos más unidades de agua para lavado de ropa y baño. Letrinas sin arrastre de agua.
IIa	AP EE	Conexiones domiciliarias, con un grifo por casa. Letrinas con o sin arrastre de agua.
IIb	AP ERL	Conexiones domiciliarias, con más de un grifo por casa. Sistema de alcantarillado sanitario.
<p>Simbología utilizada:</p> <p>AP: Agua potable.</p> <p>EE: Eliminación de excretas.</p> <p>ERL: Eliminación de residuos sólidos.</p>		

FUENTE: CÓDIGO ECUATORIANO PARA EL DISEÑO DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SANITARIAS

NORMA: CO 10.7 – 602 – REVISIÓN

Cuadro 5. Dotaciones de agua para los diferentes niveles de servicio.

NIVEL DE SERVICIO	CLIMA FRÍO (l/hab*día)	CLIMA CÁLIDO (l/hab*día)
Ia	25	30
Ib	50	65
IIa	60	85
IIb	75	100

FUENTE: CÓDIGO ECUATORIANO PARA EL DISEÑO DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SANITARIAS

NORMA: CO 10.7 – 602 – REVISIÓN

De acuerdo a la norma establecida se toma una dotación actual de 75 lt/hab*día.

DOTACIÓN FUTURA (Df)

Es aquella que sirve para cubrir los consumos domésticos, comerciales, industriales y otros al final del periodo de diseño.

Esta dotación se la calcula aplicando un incremento de 1lt/hab*día por cada año considerando, que mejorarán las condiciones de higiene con una demanda adicional de agua.

$$Df = Da + \frac{1lt}{hab * día} * n$$

$$Df = \frac{75lt}{hab * día} + \frac{1lt}{hab * día} * 25$$

$$Df = \frac{100lt}{hab * día}$$

Dónde:

Da= Dotación actual;

Df = Dotación futura.

6.6.1.4 COMPONENTES DEL CAUDAL DE DISEÑO

El caudal a utilizarse para el diseño de los colectores de aguas residuales será el que resulte de la suma de los caudales de aguas residuales domésticas afectados de sus respectivos coeficientes de retorno y mayoración, más los caudales de infiltración y conexiones ilícitas.

Las tuberías del sistema de alcantarillado sanitario conducirán un caudal total resultante de la suma de los siguientes caudales:

Caudal de aguas residual es domésticas (Q_{ad});

Caudal por conexiones erradas (Q_e);

Caudal por infiltración (Q_i).

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

CAUDAL MEDIO DIARIO (Q_{md})

El caudal medio diario al principio del periodo de diseño con el que se verifica el funcionamiento hidráulico de la red del sistema de alcantarillado sanitario y facilitando la auto limpieza.

$$Q_{md} = \frac{P_f * D_f}{86400}$$

$$Q_{md} = \frac{1702 * 100}{86400}$$

$$Q_{md} = 1,97 \frac{lt}{seg}$$

Donde:

Q_{md} = Caudal medio diario;

P_f = Población Futura;

D_f = Dotación Futura.

CAUDAL MEDIO DIARIO SANITARIO (Q_{ms})

$$Q_{ms} = (Q_{ms} * C)$$

COEFICIENTE DE RETORNO (C)

Es el porcentaje de agua que llega a la red de alcantarillado y este coeficiente fluctúa

entre el 60 a 80% de la dotación media de agua potable, el porcentaje restante se empleara en riego de jardines, fugas, infiltración, etc., La norma INEN de Diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales recomienda asumir entre el 70% y 80%, para el presente estudio asumiremos el 70%.

$$60\% \leq C \leq 80\%$$

$$Q_{ms} = (1,97 * 70\%)$$

$$Q_{ms} = 1,38 \text{ lt/seg}$$

CAUDAL INSTANTÁNEO (Q_i)

Es el caudal medio diario sanitario multiplicado por el coeficiente de mayoración M y cuyo valor varía de acuerdo al criterio del autor de la fórmula:

$$Q_i = M * Q_{ms}$$

Dónde:

Q_i = Caudal instantáneo (lt/seg);

Q_{ms} = Caudal medio diario sanitario;

M = Coeficiente de mayoración;

COEFICIENTE DE MAYORACIÓN (M)

La relación entre el caudal medio diario y el caudal máximo horario se denomina coeficiente de mayoración.

COEFICIENTE DE HARMON

Su alcance está recomendado a poblaciones de 1.000 a 10.000 habitantes.

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{p}}$$

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{0,7}}$$

$$2 \leq M \leq 3.8$$

$$M = 3,8$$

Dónde:

M = Coeficiente de Harmon;

P = Población en miles;

El coeficiente de variación máxima instantánea, o coeficiente de Harmon, se aplica tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

En tramos que presenten una población acumulada, menor a los 1,000 habitantes, el coeficiente se considera constante e igual a 3.8.

Para una población acumulada mayor de 63,450 habitantes, el coeficiente se considera constante e igual a 2.17. [Moya, D. 2010]

COEFICIENTE DE BABBIT

Se restringe la aplicación de esta fórmula a un valor máximo de 1000.

$$M = \frac{5}{p^{0,20}}$$

$$M = \frac{5}{0,7^{0,20}}$$

$$M = 5.37$$

COEFICIENTE NORMA ex - IEOS

Coefficiente de mayoración en función del gasto medio sanitario.

$$M = \frac{2,228}{Qms^{0,073325}}$$

$$Qms \geq 4 \text{ lt/seg}$$

No se aplica debido a que el caudal medio sanitario es menor que 4 lt/seg por lo tanto:

$$Qms < 4 \text{ lt/seg}$$

Entonces:

$$M = 4$$

COEFICIENTE DE GIFFT

No tiene límites poblacionales.

$$M = \frac{5}{p^{\frac{1}{6}}}$$

$$M = \frac{5}{0.70^{\frac{1}{6}}}$$

$$M = 5.32$$

Siendo la fórmula de **Harmon** las que se ajustan a las condiciones del proyecto como se toma en consideración el caudal medio sanitario Qms , el coeficiente de mayoración será:

$$M = 3,8$$

$$Q_i = 3,8 * 1,38 \text{ lt/seg}$$

$$Q_i = 5,24 \frac{\text{lt}}{\text{seg}}$$

CAUDAL DE INFILTRACIÓN (Q_{inf})

En el diseño de alcantarillado sanitario se considera básicamente la variación del nivel freático sobre la solera de la tubería de alcantarillado; su recarga natural por el accionar de las precipitaciones y filtración a la zanja en base a su permeabilidad del suelo circundante.

Considerando que para en el diseño se opta por el material PVC entonces el caudal de infiltración es de cero.

CAUDAL POR CONEXIONES ERRADAS O ILÍCITAS (Q_e)

Hace referencia al incremento de volumen por aporte pluviométrico en las viviendas, a través de las rejillas de piso.

Se encuentra en un rango del 5% al 10% del caudal instantáneo.

$$Q_e = (5\% - 10\%) * Q_i$$

Dónde:

Q_e = Caudal por conexiones erradas (lt/seg);

Q_i = Caudal Instantáneo.

Tomando en cuenta el 10% del caudal Instantáneo

$$Q_e = (10\%) * 5.24 \frac{lt}{seg}$$

$$Q_e = 0.52 \frac{lt}{seg}$$

CAUDAL DE DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO (Q_{dis})

Los caudales de diseño son siempre acumulativos, dependiendo del sistema de alcantarillado, debido a que van recolectando el caudal sanitario y acumulando en el tramo siguiente sucesivamente, de tal manera recolectan en su totalidad, los caudales son transportados mediante colectores para el tratamiento respectivo.

$$Q_{dis} = Q_i + Q_e + Q_{inf}$$

$$Q_{dis} = 5.24 \frac{lt}{seg} + 0.52 \frac{lt}{seg} + 0,00 \frac{lt}{seg}$$

$$Q_{dis} = 5,76 \frac{lt}{seg}$$

Dónde:

Q_{dis} = Caudal de diseño (lt/seg);

Q_i = Caudal instantáneo.

Q_e = Caudal por conexiones erradas;

Q_{inf} = Caudal por infiltración.

6.6.2 CÁLCULOS HIDRÁULICOS

6.6.2.1 FÓRMULAS DE DISEÑO

VELOCIDAD

Para el diseño del sistema alcantarillado sanitario con conductos cerrados funcionando a gravedad, se considera el comportamiento hidráulico como en canales, flujo a superficie libre y se emplea la fórmula de MANNING para calcular la velocidad a tubo lleno, auxiliándole con las relaciones hidráulicas y geométricas de esos conductos, al operar parcialmente llenos para conocer las velocidades de operación.

Se deberá calcular la velocidad a tubo lleno y parcialmente lleno con el gasto efectivo, además del tirante real.

La expresión algebraica de la fórmula de MANNING es:

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

Dónde:

V = Velocidad media del flujo, en m/s;

n = Coeficiente de rugosidad, adimensional;

R = Radio hidráulico, en m

S = Pendiente de fricción (pérdida de carga unitaria), en m/m.

El tirante no debe ser menor a 1.0cm en pendientes fuertes, ni menor a 1.5cm en pendientes moderadas. [Alcides, F. 2002]

COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

Dada la diversidad de materiales que se pueden emplear en alcantarillado según los requerimientos, el coeficiente de rugosidad “n” utilizando para la fórmula de

MANNING, varía según su calidad del acabado interior y el estado de la tubería y del material del que se trate, por lo que se deberá usar los valores indicados.

[Alcides, F. 2002]

Cuadro 6. Coeficiente de rugosidad en canales y tuberías.

MATERIAL DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE "n"
Tuberías PVC/PEAD.	0.009
Tuberías CONCRETO (con buen acabado) y FIBROCEMENTO.	0.013
Concreto con acabado regular.	0.014
Mampostería de piedra junteada con mortero de cemento.	0.020
Mampostería de piedra partida acomodada (sin junteo).	0.032
Ladrillo junteado con mortero de cemento.	0.015
Tierra (trazo recto y uniforme) sin vegetación.	0.022

Fuente: Metodología de diseño del drenaje Urbano, Moya D. 2010

Al realizar el diseño en tuberías de PVC se considera el valor del coeficiente de rugosidad = 0.009

RADIO HIDRÁULICO

El radio hidráulico se define como:

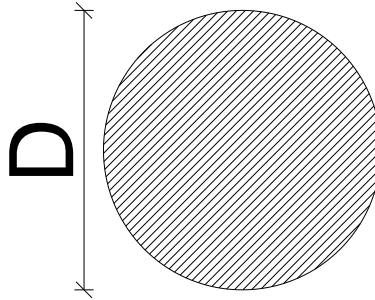
$$R = \frac{Am}{Pm}$$

Dónde:

Am = Área de la sección mojada (m^2);

Pm = Perímetro de la sección mojada (m).

CONDUCCIÓN A TUBERÍA LLENA



Área mojada

$$Am = \frac{\pi * D^2}{4}$$

Perímetro mojado

$$Pm = \pi * D$$

Radio hidráulico:

$$R = \frac{D}{4}$$

Donde:

D = Diámetro interior (m).

VELOCIDAD

La velocidad a condiciones de tubería llena incluye como datos el diámetro de la tubería y la gradiente del proyecto.

Sustituyendo el valor de R en la fórmula de Manning tenemos:

$$V_{TLL} = \frac{0.397}{n} * D^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

V = Velocidad media del flujo, en m/s;

n = Coeficiente de rugosidad, adimensional;

R = Radio hidráulico, en m;

S = Pendiente de fricción (perdida de carga unitaria), en m/m.

CAUDAL

El caudal de flujo a tubo lleno, está en función de la siguiente formula:

$$Q_{TLL} = \frac{0.312}{n} * D^{\frac{8}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

Q_{TLL} = Caudal a sección llena;

n = Coeficiente de rugosidad (adimensional);

D = Diámetro (m);

S = Pendiente (m/m).

6.6.2.2 CONDUCCIÓN A TUBERÍA PARCIALMENTE LLENA

VELOCIDAD

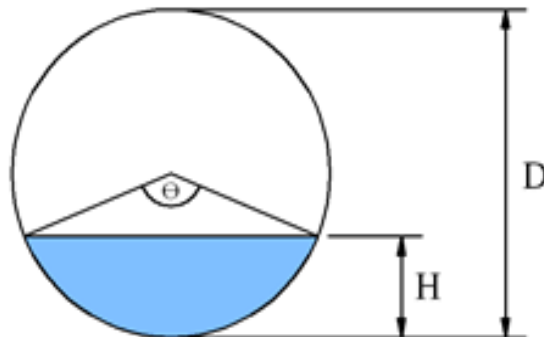


Gráfico: Tubería a sección parcialmente llena.

$$\theta = 2 \arccos \left(1 - \frac{2 * H}{D} \right)$$

$$r = \frac{D}{4} \left(1 - \frac{360 * \text{sen } \theta}{2 * \pi * \theta} \right)$$

$$V = \frac{0,397 * D^{\frac{2}{3}}}{n} \left(1 - \frac{360 * \text{sen } \theta}{2 * \pi * \theta} \right)^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

V_{PLL} = Caudal de flujo a tubo parcialmente lleno (m /seg);

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (adimensional);

D = Diámetro interior (m).

S = Gradiente hidráulica (m/m).

θ = Ángulo conformado por el segmento de la circunferencia en grados sexagesimales.

CAUDAL

$$Q_{PLL} = \frac{D^{\frac{2}{3}} (2 * \pi * \theta - 360 * \text{sen} \theta)^{\frac{5}{3}} * S^{\frac{1}{2}}}{7257,15 * n * (2 * \pi * \theta)^{\frac{2}{3}}}$$

Donde:

Q_{PLL} = Caudal de flujo a tubo parcialmente lleno (m³ /seg);

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (adimensional);

D = Diámetro interior (m);

S = Gradiente hidráulica (m/m);

θ = Ángulo conformado por el segmento de la circunferencia en grados sexagesimales. [Alcides, F. 2002]

Para el dimensionamiento de la tubería se utiliza las fórmulas condicionadas para un flujo a tubería llena. Mientras que para las condiciones reales de flujo se utiliza las fórmulas de parcialmente llena. [Moya, D. 2010]

En diseño de la red es necesaria la determinación del caudal, velocidad, tirante y radio hidráulico cuando el conducto fluye a sección parcialmente llena o condiciones reales.

6.6.2.3 PARÁMETROS HIDRÁULICOS PERMISIBLES

VELOCIDAD MÁXIMA

La velocidad máxima permisible, para evitar erosión en las tuberías, está en función del tipo de material que se utilice.

La velocidad máxima admisible en tuberías o colectores depende del material de fabricación.

CUADRO 7. Velocidades.

MATERIAL	VELOCIDAD MÁXIMA (m/seg)
Hormigón simple con uniones de mortero.	4
H. S. con uniones de Neopreno.	3.5-4
Asbesto cemento.	4.5-5
Plástico.	4.5

Fuente: Normativa Ex –IEOS

Por lo que la velocidad máxima a tubo lleno será de 4.5 m/seg.

VELOCIDAD MÍNIMA

La velocidad del líquido en los colectores, sean estos primarios, secundarios o terciarios, bajo condiciones de caudal máximo instantáneo, en cualquier año del periodo de diseño, no sea menor que 0.6m/seg, para impedir la sedimentación.

La capacidad hidráulica del sistema debe ser suficiente para el caudal de diseño, con una velocidad de flujo que produzca auto limpieza. [Moya, D. 2010]

6.6.2.4 CRITERIOS DE LA TENSIÓN TRACTIVA (τ)

La tensión tractiva o tensión de arrastre es el esfuerzo tangencial unitario ejercido por el líquido sobre el colector y en consecuencia sobre el material depositado.

El criterio de la tensión tractiva puede ser calculado, según la siguiente ecuación:

$$\tau = \rho * g * R * S$$

Donde:

τ = Tensión tractiva (Pa);

ρ = Densidad del agua (1000kg/m³);

g = Gravedad (9.81m/seg²);

R = Radio Hidráulico;

S = Pendiente de la tubería (m/m).

Se recomienda para los colectores sanitarios que la tensión tractiva mínima sea 1.0 Pa. Sin embargo en los tramos iniciales de los colectores, en los cuales se presenta bajos caudales promedio tanto al inicio como al fin del periodo de diseño, la tensión tractiva no debería ser menor a 0,6 Pa.

DISEÑO HIDRÁULICO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA PARROQUIA SALINAS

POBLACIÓN = 1702 Hab
 DENSIDAD POBLACIÓN = 94 Hab/Ha
 DOTACIÓN = 100 l/Hab/Día
 APORTACIÓN = 70 l/Hab/Día
 Qmin = 0.79 lps
 Qmed = 1.38 lps
 Qmax inst = 5.74 lps

Coef. Previsión = 1.20
 Coef. Harmon = 3.80
 Área Total = 17.19Has
 Conexiones Erradas = 0.52

GASTO MÍNIMO = 0.79 lps
 GASTO MEDIO = 1.38 lps
 GASTO MAX. INST. = 5.74 lps

NOMBRE DE LA CALLE	TRAMO	ÁREA(Has)	LONG.(m)	POBLACIÓN	COTAS TERRENO(m)		PENDIENTE(m/km)		DIÁMETRO			TUBO LLENO		VELOCIDAD (m/s)		TIRANTE (cm)		COTA PROYECTO (m)			VOLUMENES (m³)	
		Tramo	TRAMO	Hab	Inicial	Final	Terreno	Propuesta	Cálculo (cm)	Comercial (cm)	Pulg	QII (lps)	VII (m/s)	Vmin	Vmax	ymin	ymax	Inicial	Final	Prof. (m)	Excavación	Relleno
CALLE A	1-2	0.24	51.46	23.76	3574.88	3573.09	34.84	3.50	8.95	20.32	8"	92.46	2.85	1.06	1.89	1.80	4.60	3573.78	3571.98	1.01	38.88	35.02
CALLE A	2-3	0.23	53.93	22.77	3573.09	3570.85	41.57	41.00	8.69	20.32	8"	100.08	3.09	1.12	2.00	1.74	4.42	3571.95	3569.74	1.00	41.19	37.15
CALLE A	3-4	0.24	46.22	23.76	3570.85	3568.62	48.26	48.00	8.44	20.32	8"	108.28	3.34	1.18	2.11	1.67	4.25	3569.73	3567.51	1.00	34.98	31.52
CALLE A	4-5	0.18	42.50	17.32	3568.62	3567.27	31.73	32.00	9.11	20.32	8"	88.41	2.73	1.03	1.83	1.84	4.71	3567.51	3566.15	1.01	32.16	28.97
CALLE A	5-6	0.18	25.19	17.32	3567.27	3566.86	16.34	16.00	10.37	20.32	8"	62.52	1.93	0.81	1.43	2.17	5.61	3566.15	3565.75	1.01	19.09	17.20
CALLE A	6-7	0.32	12.77	31.68	3566.86	3566.83	2.22	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3565.75	3565.62	1.11	10.11	9.16
CALLE A	7-8	0.17	24.81	16.83	3570.27	3569.62	26.17	26.00	9.47	20.32	8"	79.69	2.46	0.96	1.70	1.93	4.96	3569.17	3568.52	1.00	18.70	16.84
CALLE A	8-7	0.17	45.77	16.83	3569.62	3566.83	61.08	61.00	8.07	20.32	8"	122.07	3.76	1.29	2.30	1.58	4.01	3568.52	3565.73	1.00	34.50	31.07
CALLE A	10-9	0.03	32.62	2.97	3570.44	3570.27	4.97	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3569.33	3569.01	1.17	26.55	24.11
CALLE H	9-59	0.13	48.82	12.37	3570.27	3567.04	66.32	63.00	8.02	20.32	8"	124.05	3.83	1.30	2.32	1.57	3.98	3569.01	3565.93	1.01	39.78	36.12
CALLE C	59-58	0.04	22.36	3.46	3567.04	3566.92	5.01	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3565.93	3565.71	1.12	17.80	16.12
CALLE AB	7-57	0.09	20.95	8.91	3566.83	3564.48	111.88	107.00	7.26	20.32	8"	161.67	4.99	1.56	2.80	1.38	3.49	3565.62	3563.38	1.00	16.57	15.00
CALLE AB	57-56	0.09	31.08	8.91	3564.48	3563.55	30.22	30.00	9.22	20.32	8"	85.60	2.64	1.00	1.79	1.87	4.78	3563.55	3562.44	1.00	23.46	21.13
CALLE AB	56-55	0.09	19.36	8.91	3563.55	3564.05	-25.99	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3562.44	3562.25	1.70	19.63	18.17
CALLE C	58-55	0.04	37.58	3.46	3566.92	3564.05	76.50	73.00	7.80	20.32	8"	133.54	4.12	1.37	2.45	1.51	3.84	3565.69	3562.95	1.00	30.13	27.31
CALLE 3	43-48	0.02	20.41	1.78	3556.13	3555.46	33.03	33.00	9.05	20.32	8"	89.78	2.77	1.04	1.85	1.83	4.67	3555.03	3554.36	1.00	15.36	13.83
CALLE 3	48-49	0.02	20.89	1.78	3555.46	3553.49	94.17	94.00	7.44	20.32	8"	151.53	4.67	1.50	2.67	1.43	3.60	3554.36	3552.39	1.00	15.74	14.18
CALLE 3	49-50	0.02	30.20	1.78	3553.49	3551.11	12.59	13.00	10.78	20.32	8"	56.35	1.74	0.75	1.33	2.28	5.91	3552.39	3552.00	1.02	22.86	20.60
CALLE 3	50-51	0.02	19.26	1.78	3553.11	3553.88	-39.85	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3552.00	3551.80	1.98	21.60	20.15
CALLE 3	51-39	0.02	12.77	1.78	3553.88	3554.16	-21.66	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3551.80	3551.68	2.38	20.60	19.90
CALLE T	42-41	0.25	18.28	24.25	3561.91	3559.99	105.07	105.00	7.29	20.32	8"	160.15	4.94	1.55	2.78	1.39	3.51	3560.80	3558.89	1.00	13.76	12.39
CALLE T	41-40	0.25	40.34	24.25	3559.99	3556.77	79.67	80.00	7.67	20.32	8"	139.79	4.31	1.41	2.53	1.48	3.75	3558.89	3555.66	1.02	30.55	27.53
CALLE T	40-39	0.25	27.64	24.25	3556.77	3554.16	94.71	94.00	7.44	20.32	8"	151.53	4.67	1.50	2.67	1.43	3.60	3555.66	3553.05	1.00	21.00	18.93
CALLE T	39-38	0.25	34.22	24.25	3554.16	3550.58	104.51	64.00	8.00	20.32	8"	125.03	3.86	1.31	2.34	1.56	3.96	3551.67	3549.48	1.00	43.54	40.98
CALLE T	38-37	0.25	9.44	24.25	3550.58	3549.52	112.48	112.00	7.20	20.32	8"	165.40	5.10	1.59	2.84	1.37	3.45	3549.47	3548.42	1.00	7.12	6.41
CALLE AB	55-54	0.04	14.32	3.46	3564.05	3563.87	12.31	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3562.25	3562.11	1.67	18.08	17.01
CALLE AB	54-53	0.04	29.10	3.46	3563.87	3562.79	37.34	15.00	10.50	20.32	8"	60.53	1.87	0.79	1.40	2.20	5.70	3562.11	3561.67	1.02	29.28	27.10
CALLE AB	53-42	0.04	27.92	3.46	3562.79	3561.91	31.37	31.00	9.16	20.32	8"	87.02	2.68	1.02	1.81	1.86	4.74	3561.67	3560.80	1.01	21.19	19.09
CALLE H	59-42	0.13	30.49	12.37	3567.04	3561.91	168.14	168.00	6.67	20.32	8"	202.58	6.25	1.83	3.28	1.24	3.13	3565.93	3560.81	1.00	22.99	20.70
CALLE D	19-52	0.05	19.71	4.95	3564.88	3563.32	79.17	79.00	7.69	20.32	8"	138.92	4.28	1.41	2.52	1.49	3.76	3563.77	3562.22	1.00	14.85	13.37
CALLE D	52-42	0.05	27.14	4.95	3563.32	3561.91	51.91	52.00	8.31	20.32	8"	112.70	3.48	1.22	2.17	1.64	4.17	3562.22	3560.80	1.01	20.45	18.41
CALLE H	42-43	0.04	32.47	3.96	3561.91	3556.13	177.84	178.00	6.60	20.32	8"	208.52	6.43	1.87	3.35	1.23	3.09	3560.80	3555.02	1.01	24.58	22.14
CALLE 3	21-43	0.09	48.28	8.91	3555.76	3556.13	-7.81	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3554.65	3554.17	1.86	51.89	48.27
CALLE H	43-44	0.06	29.77	5.94	3556.13	3548.98	240.14	211.00	6.39	20.32	8"	227.03	7.00	1.98	3.55	1.18	2.96	3554.17	3547.88	1.00	32.09	29.86
CALLE G	45-44	0.04	39.29	3.96	3550.47	3548.98	37.74	38.00	8.82	20.32	8"	96.34	2.97	1.09	1.94	1.77	4.51	3549.36	3547.87	1.01	29.71	26.77
CALLE F	33-32	0.05	22.52	5.20	3542.42	3542.41	0.46	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3541.31	3541.09	1.22	18.76	17.07
CALLE H	44-32	0.07	29.54	6.93	3548.98	3542.41	222.74	222.00	6.33	20.32	8"	232.87	7.18	2.02	3.62	1.17	2.93	3547.86	3541.30	1.00	22.47	20.25
CALLE F	33-34	0.05	22.69	5.20	3542.42	3540.00	106.32	106.00	7.27	20.32	8"	160.91	4.96	1.56	2.79	1.39	3.50	3541.30	3538.90	1.00	17.14	15.43
CALLE F	34-35	0.05	78.69	5.20	3540.00	3536.35	46.40	46.00	8.51	20.32	8"	106.00	3.27	1.17	2.08	1.69	4.30	3538.87	3535.25	1.00	60.13	54.23
CALLE T	37-36	0.25	98.23	24.25	3549.52	3536.30	134.58	135.00	6.95	20.32	8"	181.60	5.60	1.70	3.04	1.31	3.30	3548.42	3535.15	1.04	75.44	68.08
CALLE F	35-36	0.05	11.93	5.20	3536.35	3536.30	4.39	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3535.25	3535.13	1.07	9.28	8.38
CALLE F	32-31	0.03	22.90	2.47	3542.41	3540.79	70.61	61.00	8.07	20.32	8"	122.07	3.76	1.29	2.30	1.58	4.01	3541.08	3539.68	1.00	19.12	17.40
CALLE F	31-30	0.03	31.37	2.47	3540.79	3540.44	11.10	11.00	11.12	20.32	8"	51.84	1.60	0.71	1.25	2.37	6.17	3539.68	3539.34	1.00	23.64	21.29
CALLE I	11-10	0.03	15.66	2.97	3571.49	3570.44	67.58	68.00	7.91	20.32	8"	128.88	3.97	1.34	2.39	1.54	3.90	3570.39	3569.33	1.01	11.82	10.65
CALLE I	10-12	0.06	11.39	5.94	3570.44	3569.99	39.15	39.00	8.77	20.32	8"	97.60	3.01	1.10	1.96	1.76	4.48	3569.33	3568.88	1.01	8.62	7.77
CALLE I	12-19	0.06	40.35	5.94	3569.99	3564.88	126.63	127.00	7.03	20.32	8"	176.13	5.43	1.66	2.97	1.33	3.35	3568.88	3563.76	1.02	30.73	27.71
CALLE B	12-13	0.09	41.47	8.91	3569.99	3569.56	10.27	10.00	11.32	20.32	8"	49.42	1.52	0.68	1.21	2.43	6.33	3568.87	3568.46	1.00	31.37	28.26
CALLE B	15-14	0.27	44.99	26.73	3578.79	3577.30	33.10	33.00	9.05	20.32	8"	89.78	2.77	1.04	1.85	1.83	4.67	3577.68	3576.19	1.00	33.92	30.55
CALLE B	14-13	0.27	77.94	26.73	3577.30	3569.56	99.22	99.00	7.37	20.32	8"	155.51	4.80	1.52	2.72	1.41	3.56	3576.18	3568.46	1.00	59.14	53.30
CALLE L	13-18	0.08	36.44	7.92	3569.56	3565.56	109.74	110.00	7.22	20.32	8"	163.92	5.05	1.58	2.83	1.38	3.47	3568.46	3564.45	1.01	27.55	24.82
CALLE B	85-86	0.22	49.17	22.07	3590.08	3586.71	68.54	69.00	7.88	20.32	8"	129.83	4.00	1.34	2.40	1.54	3.89	3588.98	3585.58	1.03	37.41	33.72
CALLE B	86-																					

6.6.2 TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

El objetivo del tratamiento es la remoción de características indeseables debido a la población a servir y las condiciones que presenta la parroquia Salinas se decide a elaborar una planta de tratamiento.

Siempre que un líquido contenga sólidos en suspensión se encuentre en estado de relativo reposo, los sólidos de peso específico superior al del líquido tenderán a depositarse en el fondo, y los de menor peso específico a ascender.

Es requisito fundamental antes de proceder al diseño preliminar o definitivo de una planta de tratamiento de aguas residuales, haber realizado el estudio del cuerpo receptor y determinado el grado de tratamiento.

De los resultados obtenidos del análisis de las aguas la observación en sitio se requiere de un nuevo sistema de tratamiento de las aguas residuales, y que algunos parámetros están fuera del rango como lo establecen las normas TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente).

6.6.3.1 DATOS DE DISEÑO

PRODUCCIÓN DE AGUA RESIDUALES POR PERSONA

Resulta de multiplicar la dotación de agua potable por el factor de retorno.

$$Dar = Dot \text{ (lt/hab/día)} * K$$

Donde:

Dar = Producción de aguas residuales por persona;

Dot = Dotación de agua potable (lt/hab/día);

K = Factor de retorno (70%).

Por lo tanto:

$$\text{Dar} = 100 \text{ lt/hab/día} * 70\%$$

$$\text{Dar} = 70 \text{ lt/ hab/día}$$

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO)

Es la cantidad de oxígeno usado en la estabilización especificado (5 días a 20°C).

Este dato fue determinado en laboratorio.

CARGA ORGÁNICA POR HABITANTE (CO_h)

La carga orgánica por habitante para el presente proyecto será de 45 gr/hab/día, según lo recomendado por las normas del ex – IEOS.

CARGA ORGÁNICA TOTAL (CO_T)

Será igual a la carga orgánica por habitante por el número de habitantes, eso en kg/hab/día.

$$CO_T = \frac{1702 * 45}{1000}$$

$$CO_T = 76.59 \text{ kg DBO5}$$

SOLIDOS EN SUSPENSIÓN TOTALES

De acuerdo a los análisis de laboratorio los sólidos en suspensión totales son menores a 220 mg/lt.

COLIFORMES TOTALES

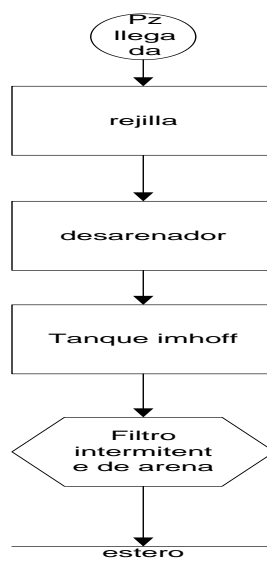
El mayor valor obtenido del laboratorio es de 410 NMP/100 ml, el valor permisible es de <100 NMP/100 ml para descargas hacia un cuerpo receptor de agua dulce.

[TABLA 13, TULAS]

6.6.2.2 DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La capacidad de una planta de tratamiento de aguas residuales normalmente se estima con base en el caudal diario promedio correspondiente al año en el que se realiza el diseño. Sin embargo, las plantas de tratamiento de aguas residuales deben ser diseñadas teniendo en cuenta condiciones críticas de operación, causadas por variaciones en aspectos del agua a tratar como caudal, concentración de contaminantes y la combinación de estos (carga másica). También deben considerarse las condiciones críticas originadas por caudales pico y cargas pico de contaminantes en los diferentes procesos de tratamiento. Ver tabla según libro **“Tratamiento de Aguas Residuales en Poblaciones Pequeñas de Crites y Tchobahoglous”**

El terreno con el que cuenta la población tiene un área aproximada de 7000 m² y se encuentra en la parte baja de la parroquia, por lo tanto se proponer como método de tratamiento de aguas servidas los siguientes:



6.6.3.2.1 CÁLCULO DE CANAL DE ENTRADA

El canal de acceso o de entrada, es la estructura en la cual descarga la tubería del colector de conducción a la planta. Se propone un canal de conducción a cielo abierto y con una sección rectangular del mismo ancho de la tubería de llegada, esto con el fin de mantener constantes la velocidad y el tirante del agua. La longitud del canal de acceso no necesariamente habrá de ser calculada pero habrá de ser suficiente para dar cabida a la basura que se aglomere en las rejillas.

Canal de entrada: d= 8"

Base = 250mm

Velocidad = 0.30 – 0.60 m/seg (velocidad de aproximación propuesta por Crites y Tchobahogous, para rejillas de limpieza manual, pág. 249)

$$Q_{maxhor} = 5.76 \frac{lt}{seg} = 0.00576 \frac{m^3}{seg}$$

Por continuidad;

$$Q = V * A$$

$$A = \frac{0.00576 \frac{m^3}{seg}}{0.60 \frac{m}{seg}}$$

$$A = 0.0096 m^2$$

Se asume un ancho de canal de b = 0.25m;

$$A = Y * b$$

Donde **Y** es el tirante o profundidad del flujo;

$$Y = \frac{A}{b}$$

$$Y = \frac{0.0096m^2}{0.25m}$$

$$Y = 0.04m \approx 0.10 m$$

Y = 10cm y se considera 15cm adicionales para que no trabaje a canal lleno;

$$Y = 10 \text{ cm} + 15\text{cm}$$

$$Y = 25\text{cm}$$

Como las dimensiones del cajón de entrada son muy pequeñas asumimos unas dimensiones de;

$$b = 30 \text{ cm}$$

$$h = 30 \text{ cm}$$

6.6.3.2.2 DISEÑO DE LAS REJILLAS

El primer paso en el tratamiento preliminar del agua residual consiste en la separación de los sólidos gruesos. El procedimiento más corriente, es hacer pasar el agua residual influente a través de rejillas o tamices. Se puede utilizar también triturador, que reducen a partículas diminutas los sólidos gruesos, pero sin separarlos del agua. Las rejillas se fabrican con barras de acero soldados a un marco que se coloca transversalmente al canal. Las barras están colocadas verticalmente o con una inclinación de 30 a 80° respecto a la horizontal. Las rejillas de barras pueden limpiarse a mano o mecánicamente. Las características en ambos casos se comparan en la siguiente tabla.

Cuadro 8. Parámetros de diseño para rejas de barras.

CONCEPTO	LIMPIEZA MANUAL	LIMPIEZA MECÁNICA
Tamaño de la barra		
- Anchura (cm)	0.6 – 1.5	0.6 - 1.5
- Profundidad (cm)	2.5 – 7.5	2.5 - 7.5
- Separación(cm)	2.5 - 5.0	1.6 - 7.5
- Inclinación respecto a la vertical (°)	30 – 45	0 - 30
-Velocidad de aproximación (m/seg)	0.3 – 0.6	0.6 - 0.9
- Pérdida de cargar admisible (cm)	15	15

FUENTE: “Tratamiento de Aguas Residuales en Poblaciones Pequeñas de Crites y Tchobahogous página # 249”.

En los procesos de tratamientos de agua residual, las rejas se utilizan para proteger bombas, válvulas, tuberías y otros elementos, contra los posibles daños y obstrucciones provocadas por la presencia de objetos extraños de gran tamaño.

Al acumularse el material retenido por las barras, se producen un aumento en el nivel del agua en el canal de llegada, las rejillas deben limpiarse cuando se llega al nivel máximo definido. La acumulación excesiva de material retenido es inconveniente porque ocasiona que las partículas de menor tamaño de la separación entre barras no puedan pasar a través de ellas.

CRITERIOS DE DISEÑO

- ✓ Para la cámara de rejas se empleará barras;
- ✓ Inclinación de las rejas = 45° con respecto a la horizontal;
- ✓ Espesor de las barras propuestas $t = 0.005\text{m}$;
- ✓ Separación libre entre cada barra $r = 1'' = 2.54\text{cm} = 0.0254\text{m}$;
- ✓ Ancho de canal de entrada $b = 0.25\text{m}$;
- ✓ Velocidad a través de rejas limpias = 0.30m/seg ;

Velocidad a través de rejas obstruidas = 0.60 m/seg.

Los datos de velocidades antes descritos fueron tomadas del libro “Tratamiento de Aguas Residuales en Poblaciones Pequeñas de Crites y Tchobahoglous página # 249”

CÁLCULO DEL ÁREA LIBRE ó ÚTIL (A_L)

$$A_L = \frac{Q_{maxhor}}{V_{rejilla\ obstruida}}$$

$$A_L = \frac{0.00576 \frac{m^3}{seg}}{0.6 \frac{m}{seg}}$$

$$A_L = 0.0096m^2$$

✓ CÁLCULO DEL ÁREA TOTAL (S)

$$S = \frac{A_L}{E}$$

E = Eficiencia o relación entre el área libre y el área total del caudal.

La eficiencia E varía entre 0.60 a 0.85 siendo más comunes valores entre 0.75

$$S = \frac{0.0096}{0.75}$$

$$S = 0.0128 m^2$$

Debido a que se propone un ancho de canal de $b = 0.30$ m se calcula el tirante de agua en el canal mediante la siguiente expresión, como tiene una forma rectangular se utiliza la fórmula básica descrita en la ecuación.

$$A = l * b$$

Donde:

A: Área del canal de entrada en metros;

b: Ancho del canal de entrada;

h: Tirante del flujo en el canal.

Luego despejando “h” de la ecuación anterior se obtiene:

$$l = \frac{A}{b}$$

$$l = \frac{0.0096m^2}{0.25 m}$$

$$l = 0.04 m$$

NÚMERO DE ESPACIOS (n)

$$n = \frac{b}{r}$$

$$n = \frac{0.25}{0.025}$$

$$n = 10$$

ANCHO TOTAL DE LA REJILLA (bt)

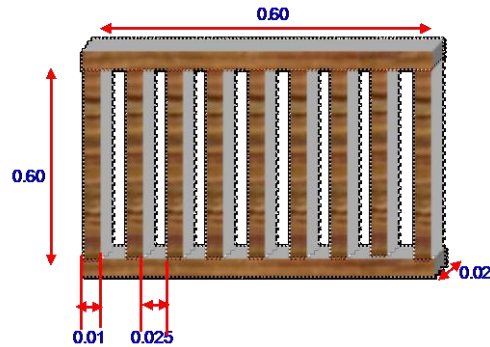
$$bt = n * r + (n + 1) * t$$

$$bt = 10 * 0.0254 + (10 + 1) * 0.005$$

$$bt = 0.309 m \approx 0.30m$$

Debido a que el caudal de diseño es pequeño las dimensiones de la rejilla son menores por lo tanto asumimos una rejilla que abarque todo el ancho del cajón de ingreso a la fosa séptica.

Valores asumidos:



$$H = \frac{l}{\text{sen } \theta^\circ}$$

H : hipotenusa de la rejilla.

$$H = \frac{0.04 \text{ m}}{\text{sen } 45^\circ}$$

$$H = 0.056 \text{ m}$$

A_E : área de espacios.

$$A_E = H * bg$$

$$A_E = 0,056 \text{ m} * 0.309\text{m}$$

$$A_E = 0.0174\text{m}^2$$

A continuación calculamos la velocidad que fluye a través de los espacios de la rejilla mediante la ecuación:

$$V = \frac{Q}{A}$$

$$V = \frac{0.00576 \frac{\text{m}^3}{\text{seg}}}{0.0174 \text{ m}^2}$$

$$V = 0.33 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$$

CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA

La ecuación que se utiliza es propuesta del libro tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones, Crites y Tchobanoglous, **Página # 249**, edición 2000.

$$Hf = \frac{1}{0.7} * \frac{V^2 - v^2}{2g}$$

Hf: Pérdida de carga en metros;

V: Velocidad de flujo a través del espacio entre las barras de las rejillas en m/seg;

v: Velocidad de aproximación del fluido hacia la reja, m/seg. De acuerdo a la tabla parámetros de diseño para rejillas de barras;

g: aceleración gravitacional (9.81 m/seg).

Encontrando pérdidas en barras:

$$Hf = \frac{1}{0.7} * \frac{0.33^2 - 0.3^2}{2 * 9.81 \frac{m^2}{seg}}$$

$$Hf = \frac{1}{0.7} * \frac{0.0189}{19.62 \frac{m^2}{seg}}$$

$$Hf = 0.0013 m$$

Cumple con la tabla **parámetros de diseño para rejillas de barras**. Las pérdidas de carga admisible no deben pasar de 15cms. Por lo tanto cuando genere una obstrucción del paso de influente a través de las rejillas deberán ser limpiadas, debido a que, puede generar una reducción de la velocidad del flujo del agua y por lo tanto una aglomeración de volumen en el canal de entrada.

6.6.3.2.3 DESARENADOR

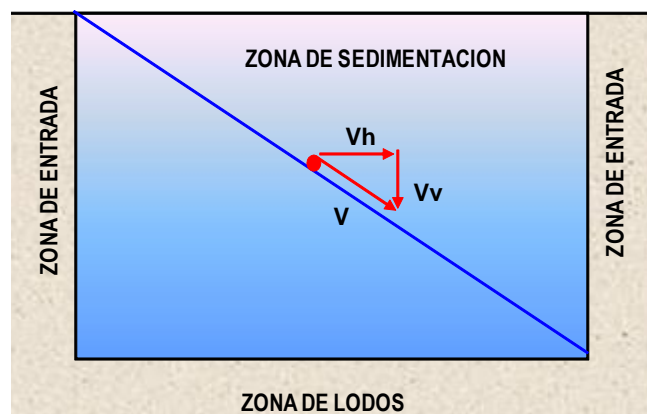
El desarenador es una estructura que permite la retención del agua de tal manera que partículas de arena puedan decantar como resultado de las fuerzas de gravedad.

Los desarenadores mantienen un flujo continuo es decir el caudal de salida es igual al caudal de entrada.

Este diseño está basado en la teoría de sedimentación: " Una partícula cayendo libremente en un líquido, lo hará con una fuerza igual a la diferencia entre la fuerza gravitacional y la del volumen de agua desplazado, a la cual se opondría la fuerza friccional."

En el diseño se considerará cuatro zonas:

- 1.- Zona de sedimentación.
- 2.- Zona de entrada.
- 3.- Zona de salida.
- 4.- Zona de lodos.



1. ZONA DE SEDIMENTACIÓN

Como primer paso asumimos que cumple la ley de Stokes.

VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN (V_s)

Suponemos que el líquido se encuentra en flujo laminar es decir número de Reynolds es menor a uno.

$$V_s = \frac{[S - 1] * g * d^2}{18 * \mu}$$

DATOS	SÍMBOLO	UNIDAD	VALOR
Caudal.	Q	lt/seg	5.76
Diámetro de las partículas arena.	d	cm	0.020
Gravedad específica.	S	cm ² /seg	2.65
Viscosidad cinemática.	μ	cm ² /seg	1.0105E-02
Aceleración de la gravedad.	g	cm/seg ²	980
Relación largo/ancho.		adim	2.00

$$V_s = \frac{[2.65 - 1] * 980 * 0.02^2}{18 * 0.010105}$$

$$V_s = 3.56 \frac{cm}{seg}$$

El valor de la viscosidad de sedimentación V_s calculado en base de la ley de Stokes, por lo tanto tenemos que verificar si se encuentra dentro del límite de aplicabilidad, es decir comprobamos que el flujo sea laminar: $Re < 1$

$$Re = \frac{V_s * d}{\mu}$$

En donde:

Re: Número de Reynolds;

V_s : Velocidad de sedimentación;

d: Diámetro de las partículas de arena;

μ : Viscosidad cinemática;

$$Re = \frac{3.56 * 0.02}{1.0105E - 2}$$

$$Re = 7.05$$

Re>1, el flujo no es laminar por lo tanto no se puede aplicar esta condición.

Suponemos ahora que el flujo está en régimen de transición, por lo tanto en número de Reynolds debe ser mayor a 1 y menor a 10,000.

Aplicamos la ley de Allen y encontramos el término de diámetro (**k1**):

$$\frac{d * [g(S - 1)]^{\frac{1}{3}}}{[\mu^2]^{1/3}} = K_1 * d$$

$$\frac{0.02 * [980(2.65 - 1)]^{\frac{1}{3}}}{[0.010105^2]^{1/3}} = K_1 * d$$

$$5.02 = K_1 * d$$

Con este valor vamos a la figura 110 (página 122, abastecimiento de agua de Simón Arocha) y encontramos el término de velocidad **Vs/k2**.

$$X1 = K1 * d = 5.02$$

$$X2 = Vs/K2 = 1.16821$$

$$Vs = 1.17 * K2$$

En donde:

$$K2 = [g * (S - 1) * \mu]^{1/3}$$

$$K2 = [980 * (2.65 - 1) * 0.010105]^{1/3}$$

$$K2 = 2.54$$

Velocidad de sedimentación:

$$Vs = \frac{K2}{1.17}$$

$$Vs = \frac{2.54}{1.17}$$

$$Vs = 2.17 \frac{cm}{seg}$$

Una vez encontrado la velocidad de sedimentación comprobamos que el régimen sea de transición, que es la condición necesaria para aplicar este análisis:

$$1 < Re < 10,000$$

$$Re = \frac{Vs * d}{\mu}$$

$$Re = \frac{2.17 * 0.02}{0.010105}$$

$$Re = 4.30$$

Procedemos a calcular la velocidad real de sedimentación:

$$V_s = \frac{[4g(S - 1)d]^{\frac{1}{2}}}{[3 * C * d]^{\frac{1}{2}}}$$

En donde:

V_s: Velocidad de sedimentación (cm/seg);

d: Diámetro de las partículas de arena (cm);

S: Gravedad específica (cm²/seg);

g: aceleración de la gravedad (cm/seg²);

Cd: Coeficiente de fricción.

COEFICIENTE DE FRICCIÓN:

$$Cd = \frac{24}{Re} + \frac{3}{Re^{1/2}} + 0.34$$

$$Cd = \frac{24}{4.30} + \frac{3}{4.30^{1/2}} + 0.34$$

$$Cd = \frac{24}{Re} + \frac{3}{Re^{1/2}} + 0.34$$

$$Cd = 7.37$$

Velocidad real de sedimentación aplicando la ley de Allen:

$$V_s = \frac{[4 * 980 * (2.65 - 1) * 0.02]^{\frac{1}{2}}}{[3 * 7.37]^{\frac{1}{2}}}$$

$$V_s = 2.41 \frac{cm}{seg}$$

VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN DE DISEÑO:

$$V_s = 2.41 \frac{cm}{seg}$$

VELOCIDAD DE ARRASTRE:

$$V_a = 161 * d^{\frac{1}{2}}$$

V_a: Velocidad de arrastre (cm/se);

d: diámetro de la partícula (cm).

$$V_a = 161 * 0.02^{\frac{1}{2}}$$

$$V_a = 22.77$$

Asumimos un factor de seguridad:

$$F_s = 0.50$$

$$V_a = 0.50 * 22.77$$

$$V_a = 11.39 \frac{cm}{seg}$$

ÁREA TRANSVERSAL:

$$A_1 = \frac{Q}{A}$$

$$A_1 = \frac{0.00576}{0.1139}$$

$$A_1 = 0.056m^2$$

Con esta velocidad de arrastre o velocidad horizontal, calculamos la sección transversal.

ÁREA SUPERFICIAL:

$$\frac{Va}{Vs} = \frac{As}{A1}$$

$$\frac{11.39}{2.41} = \frac{As}{0.056}$$

$$As = 0.26 m^2$$

Debido que el caudal de diseño del desarenador es muy pequeño, $Q = 5.76$ lt/seg las áreas transversal y superficial tiene valores muy pequeños, por lo que asumimos un valor de:

$$A1 = 0.50 m^2$$

El área superficial, obtenemos basándonos en el porcentaje que se obtiene al dividir el área transversal y superficial calculada anteriormente:

$$\frac{A1}{As} = \frac{0.056}{0.26} = 21.5\%$$

$$As = \frac{A1}{21.5\%}$$

$$As = \frac{A1}{21.5\%}$$

$$As = \frac{0.50}{21.5\%}$$

$$As = 2.33m^2$$

DIMENSIONAMIENTO DE LA ZONA DE SEDIMENTACIÓN

Relación largo/ancho:

$$\frac{L}{B} = 2.00; \quad L = 2B$$

Ancho del desarenador:

$$As = B * L$$

$$As = B * 2B$$

$$2.33 = 2B^2$$

$$B = 1.07 \text{ m}$$

Valor asumido en un incremento de 30 cm:

$$B = 1.40 \text{ m}$$

Largo del desarenador:

$$L = 2.80 \text{ m}$$

Área transversal obtenida.

$$As = 3.92 \text{ m}^2$$

Cuadro 9. Criterios de diseño para desarenadores rectangulares de flujo horizontal.

		VALOR	
CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	INTERVALO	VALOR USUAL
Tiempo de retención para caudal pico.	min	2 - 5	3
Profundidad.	m	2 - 5	3
Longitud.	m	7.5 - 20	12
Ancho.	m	2.5 - 7	3.5
Relación ancho - profundidad.	Razón	1:1 a 5:1	1.5:1
Relación largo - ancho.	Razón	3:1 a 5:1	4:1

Tiempo de retención (Tr): 3 min = 180 seg

$$V = Q * Tr$$

$$V = 0.00576 \frac{m^3}{seg} * 180 seg$$

$$V = 1.04m^3$$

Profundidad del desarenador:

$$V = As * h$$

$$1.04 = 3.92 * h$$

$$h = 0.27 m$$

Asumimos:

$$h = 0.70m$$

2. ZONA DE ENTRADA

La zona de entrada consistirá en una pantalla con perforaciones, que tendrá como función disipar la energía de velocidad y facilitar una distribución uniforme del flujo hacia la zona de sedimentación.

Para el cálculo del dispositivo de entrada, se utiliza la siguiente fórmula:

$$Q = C * A * [2gh]^{\frac{1}{2}}$$

Siendo $[2gh]^{\frac{1}{2}}$ el valor de la velocidad de flujo, la cual se asume $V \leq 0.30$ m/seg a fin de evitar perturbaciones en la zona de sedimentación.

C: Coeficiente de contracción (0.60)

A: Área total de salida

V: Velocidad de flujo (0.30m/seg)

$$Q = C * A * V$$

$$0.00576 = 0.6 * A * 0.3$$

$$A = 0.032 \text{ m}^2$$

Área de salida:

$$A = N * A_o$$

A: Área total de salida (m^2)

N: Número de orificios

A_o: Área total de orificios (m^2)

Área de cada orificio:

$$A_o = \frac{\pi * d^2}{4}$$

Asumimos: *0.02m (diámetro de la arena)*

$$A_o = \frac{\pi * 0.02^2}{4}$$

$$A_o = 0.000314m^2$$

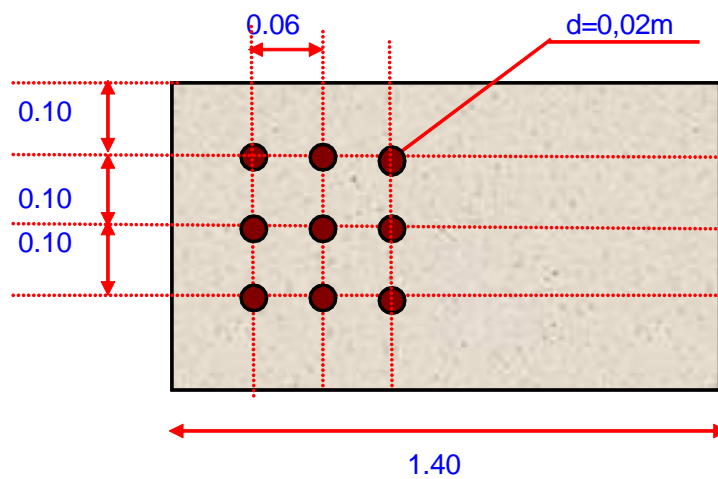
Número de orificios:

$$N = \frac{A}{A_o}$$

$$N = \frac{0.032}{0.000314}$$

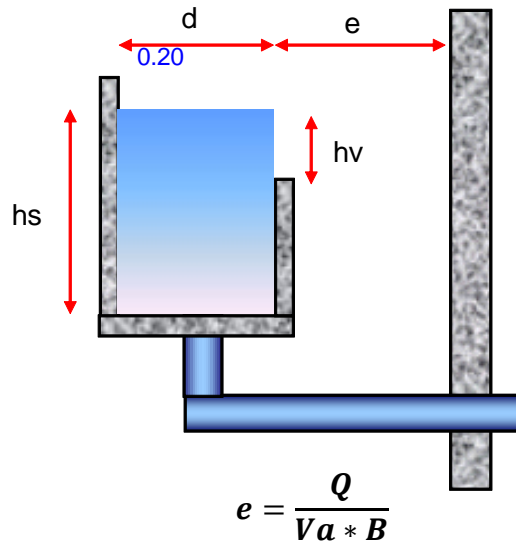
$$N = 115$$

DIMENSIONAMIENTO



3. ZONA DE SALIDA

La estructura de salida debe mantener un flujo constante y mantener velocidades por debajo del límite que pudiera provocar la suspensión de partículas o altere la sedimentación. Para el efecto se diseña un vertedero sumergido.



a : Ancho del vertedero;

V : Velocidad del flujo de salida (0.60 m/seg).

$$e = \frac{0.00576}{0.6 * 0.2 * 1.40}$$

$$e = 0.03 \text{ m}$$

La distancia e es muy pequeña por lo que el canal estará unido a la pared.

El ancho del canal de salida está definido por el diámetro de la tubería:

Diámetro de la tubería = 63mm.

Ancho del canal (d) = 0.20m.

VERTEDERO DE SALIDA

$$Q = C * a * hv^{3/2}$$

Donde:

C : 1.838;

a : Ancho del vertedero (m);

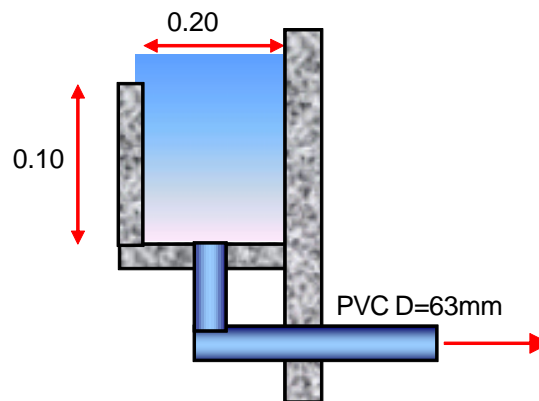
hv : Altura sobre la cresta del vertedero (m).

$$hv = \left[\frac{Q}{C * B} \right]^{2/3}$$

$$hv = \left[\frac{0.00576}{1.838 * 1.40} \right]^{2/3}$$

$$hv = 0.017 \text{ m}$$

DIMENSIONES DEL VERTEDERO



LONGITUD TOTAL DEL DESARENADOR

Zona de entrada	=	0.40m
Zona de sedimentación	=	2.80m
Zona de salida	=	0.20m

Asumimos:

Longitud = 3.20m;

Longitud = 2.70m;

Altura útil = 0.70m.

4. ZONA DE LODOS

La zona de almacenamiento de lodos tomamos como un porcentaje del área total del desarenador:

Área de sedimentación:

$$A_s = 2.70m * 0.70 m$$

$$A_s = 1.89 m^2$$

Zona de lodos tomamos el 40% A_s .

$$A_L = 0.40 * A_s$$

$$A_L = 0.76 m^2$$



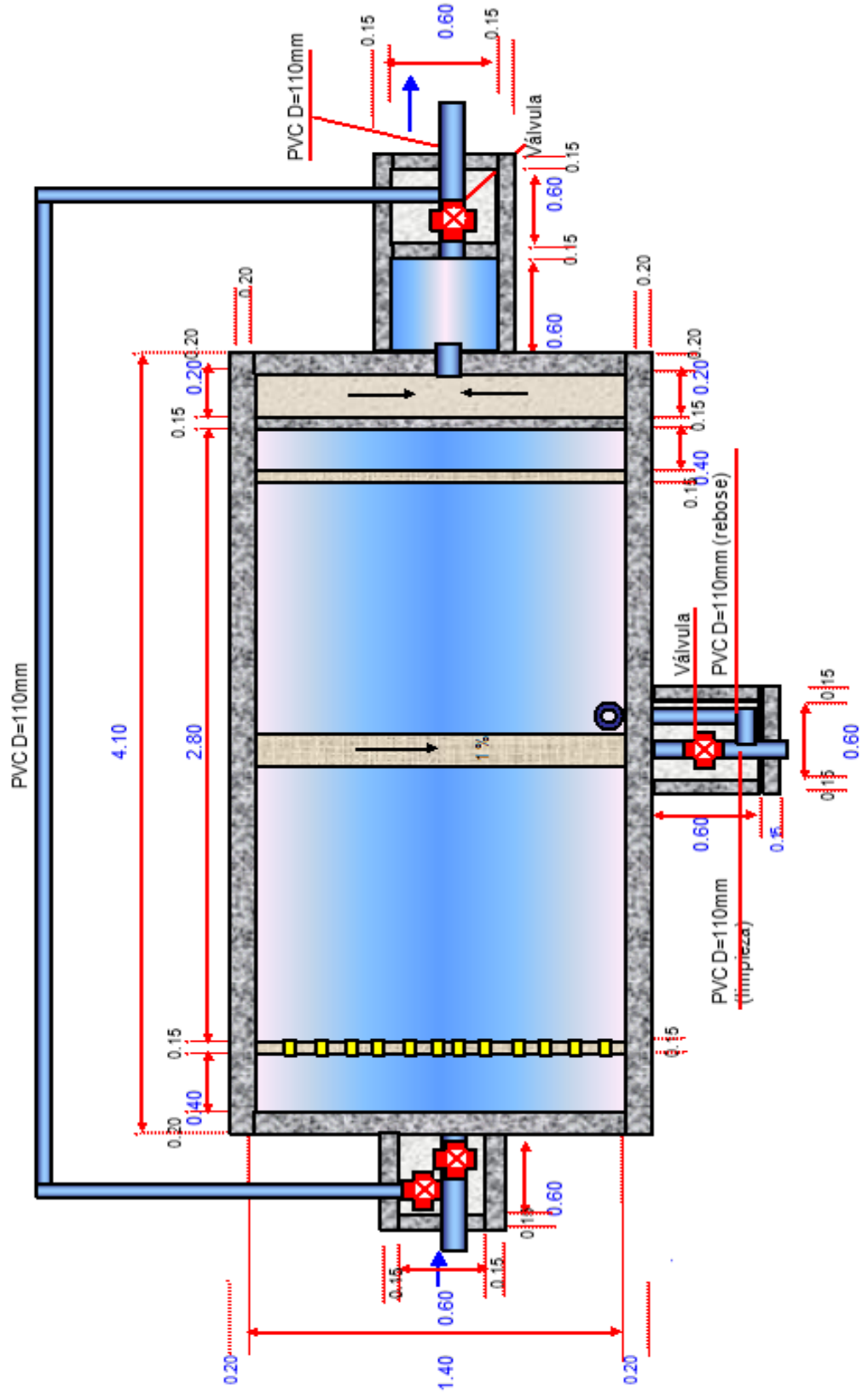
$$A_L = \frac{2.70 * h}{2}$$

$$0.76 = \frac{2.70 * h}{2}$$

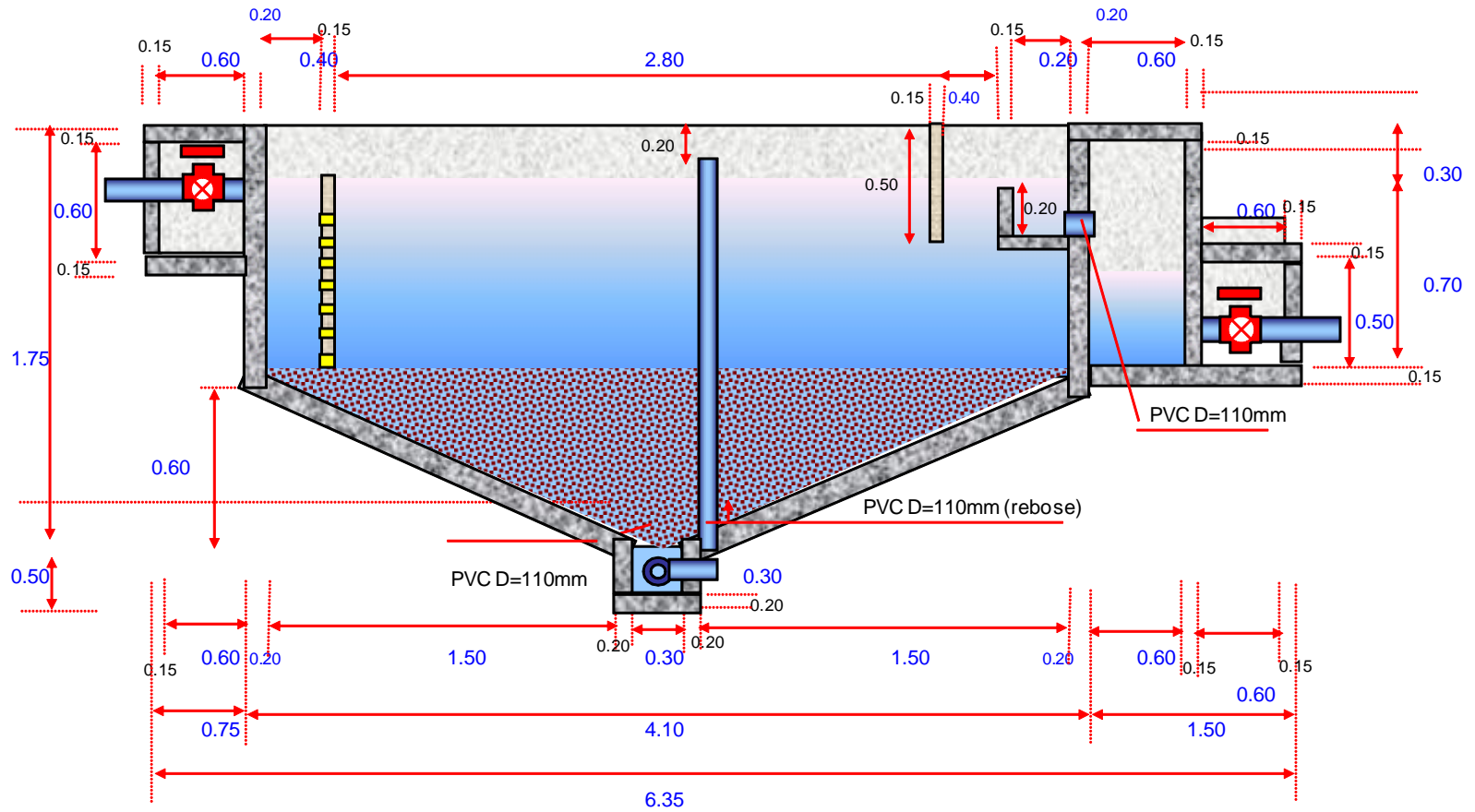
$$h = 0.56m$$

Asumimos $h = 0.60m$

DESARENADOR
PLANTA



PERFIL



6.6.3.2.4. TANQUE IMHOFF

El tanque Imhoff consiste en un depósito de dos pisos en el que se consigue la sedimentación en el compartimento superior y la digestión en la inferior. Los sólidos que se sedimentan atraviesan unas ranuras existentes en el fondo del compartimento superior, pasando al compartimento inferior para su digestión a la temperatura ambiente. La espuma se acumula en los compartimentos de sedimentación así como en unos respiraderos de gas situado al lado de aquellos. El gas producido en el proceso de digestión en el compartimento inferior se escapa a través de respiraderos.

El tanque Imhoff es una unidad de tratamiento primario cuya finalidad es la remoción de sólidos suspendidos.

Para comunidades de 5000 habitantes o menos, los tanques Imhoff ofrecen ventajas para el tratamiento de aguas residuales domésticas, ya que integran la sedimentación del agua y a digestión de los lodos sedimentados en la misma unidad, por ese motivo también se les llama tanques de doble cámara.

Los tanques Imhoff tienen una operación muy simple y no requiere de partes mecánicas; sin embargo, para su uso concreto es necesario que las aguas residuales pasen por los procesos de tratamiento preliminar de cribado y remoción de arena.

Durante la operación, las aguas residuales fluyen a través de la cámara de sedimentación, donde se remueven gran parte de los sólidos sedimentables, estos resbalan por las paredes inclinadas del fondo de la cámara de sedimentación pasando a la cámara de digestión a través de la ranura con traslape existente en el fondo del sedimentador. El traslape tiene la función de impedir que los gases o partículas suspendidas de sólidos, producto de la digestión, interfieran en el proceso de la sedimentación. Los gases y partículas ascendentes, que inevitablemente se producen en el proceso de digestión, son desviados hacia la cámara de natas o área de ventilación.

Los lodos acumulados en el digester se extraen periódicamente y se conducen a lechos de secado, en donde el contenido de humedad se reduce por infiltración, después de lo cual se retiran y dispone de ellos enterrándolos o pueden ser utilizados para mejoramiento de los suelos.

Consideraciones a tener en cuenta

El ingeniero responsable del proyecto, deberá tener en claro las ventajas y desventajas que tiene al emplear el tanque imhoff para el tratamiento de las aguas residuales domésticas de una población.

Ventajas

- Contribuye a la digestión de lodo, mejor que en un tanque séptico, produciendo un líquido residual de mejores características.
- No descargan lodo en el líquido efluente, salvo en casos excepcionales.
- El lodo se seca y se evacúa con más facilidad que el procedente de los tanques sépticos, esto se debe a que contiene de 90 a 95% de humedad.
- Las aguas servidas que se introducen en los tanques imhoff, no necesitan tratamiento preliminar, salvo el paso por una criba gruesa y la separación de las arenillas.
- El tiempo de retención de estas unidades es menor en comparación con las lagunas.
- Tiene un bajo costo de construcción y operación.
- Para su construcción se necesita poco terreno en comparación con las lagunas de estabilización.
- Son adecuados para ciudades pequeñas y para comunidades donde no se

necesite una atención constante y cuidadosa, y el efluente satisfaga ciertos requisitos para evitar la contaminación de las corrientes.

Desventajas

- Son estructuras profundas (>6m).
- Es difícil su construcción en arena fluida o en roca y deben tomarse precauciones cuando el nivel freático sea alto, para evitar que el tanque pueda flotar o ser desplazado cuando esté vacío.
- El efluente que sale del tanque es de mala calidad orgánica y microbiológica.
- En ocasiones puede causar malos olores, aun cuando su funcionamiento sea correcto.

Conocidas las ventajas y desventajas del tanque imhoff, quedará a criterio del ingeniero encargado del proyecto si es conveniente emplear esta unidad, en la localidad donde se desea tratar las aguas residuales de uso doméstico.

Cabe resaltar que esta alternativa resulta adecuada en caso no se cuente con grandes áreas de terreno para poder construir un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, como es el caso de las lagunas de estabilización, además de que el tanque imhoff deberá estar instalado alejado de la población, debido a que produce malos olores.

El tanque imhoff elimina del 40 al 50% de sólidos suspendidos y reduce la DBO de 25 a 35%. Los lodos acumulados en el digester del tanque imhoff se extraen periódicamente y se conducen a lechos de secados.

Debido a esta baja remoción de la DBO y coliformes, lo que se recomendaría es enviar el efluente hacia una laguna facultativa para que haya una buena remoción de

microorganismos en el efluente.

1. DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE IMHOFF

Volumen del tanque imhoff:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5$$

V : Volumen del tanque.

V_1 : Volumen de la cámara de sedimentación.

V_2 : Volumen de almacenamiento del lodo digerido.

V_3 : Volumen de lodo en digestión.

V_4 : Volumen de la zona neutra.

V_5 : Volumen de la zona de espuma.

VOLUMEN DEL COMPARTIMIENTO DE SEDIMENTACIÓN

Valor requerido:

$$V_1 = 0.042 * N * C * T$$

DATOS DE DISEÑO	SÍMBOLO	UNIDAD	VALOR
Número de usuarios.	N	Hab.	1,702
Contribución de aguas residuales.	C	lt/hab*día	70.00
Período de retención.	T	Horas	1.5
Carga hidráulica.	Cs	lt/m ² *día	24,000
Caudal medio.	Q	Lt/seg	1.38
Relación largo/ancho.	L/b	Adam	2.5

La norma USA, recomienda que la tasa de desbordamiento superficial sea de alrededor de 24,000 lt/m²*día (24m³/m²*día) carga hidráulica.

$$V_1 = 0.042 * 1702 * 70 * 1.5$$

$$V_1 = 7,505.8 \text{ lt}$$

$$V_1 = 7.5 \text{ m}^3 \text{ volumen requerido}$$

ÁREA SUPERFICIAL

$$A_s = \frac{Q}{Cs}$$

$$A_s = \frac{1.38 * 86400}{24000}$$

$$A_s = 4.97 \text{ m}^2$$

$$A_s = L * B$$

$$\frac{L}{B} = 2,5; L = 2,5 * B$$

$$A_s = 2,5 * B * B$$

$$B = 1.40 \text{ m}$$

$$L = 3,50 \text{ m}$$

ÁREA DE LA CÁMARA DE VENTILACIÓN

El área de la cámara de ventilación varía entre 15% a 25% del área total superficial de la unidad.

Adoptamos: **20%** del área total.

$$\frac{A_s + A_v}{A_v} = \frac{100\%}{20\%}$$

$$\frac{Av}{4.97 + Av} = 0.20$$

$$Av = 1.24 \text{ m}^2$$

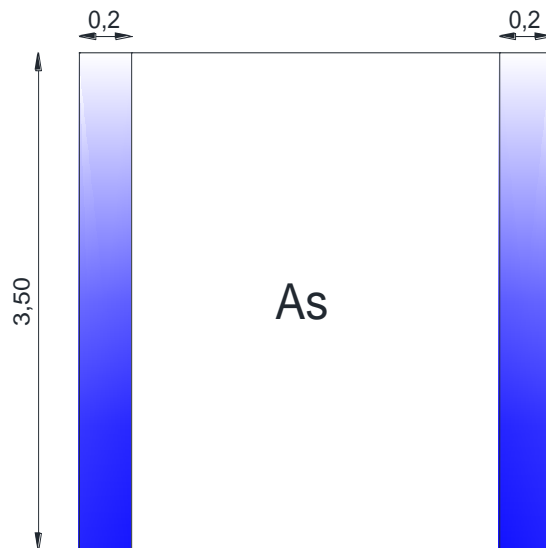
Esta área debe ser repartida a lo largo de los **3,5m** de largo del tanque por lo que el ancho de cada uno de los canales de ventilación será:

$$\left(\frac{1.24}{\frac{3}{2}} \right) = 0.20 \text{ m}$$

ANCHO TOTAL DEL TANQUE

$$B = 1.40 + 2 * 0.20$$

$$B = 1.80 \text{ m}$$



VOLUMEN DE CÁMARA DE SEDIMENTACIÓN (V₁)

Un triángulo base de 1,40m y cuyas paredes tiene una inclinación de **60°** con la horizontal.

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{\frac{1,40}{2}}$$

$$h = 1,21m$$

VOLUMEN TOTAL

$$V_1 = 1,40 * 1,21 * 3,5$$

$$V_1 = 5,90 m^3$$

El volumen es menor que el requerido por lo que se considera cambiar las dimensiones en la cámara de sedimentación.

DIMENSIONES MODIFICADAS

DATOS DE DISEÑO	SÍMBOLO	UNIDAD	VALOR
Ancho cámara sedimentación.	B	m	1.60
Largo cámara sedimentación.	L	m	3.75

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{\frac{1,60}{2}}$$

$$h = 1,38m \approx 1,40m$$

$$V_1 = 1,60 * 1,40 * 3,75$$

$$V_1 = 8,40 m^3$$

Se **ACEPTA** estas dimensiones, el volumen es mayor que el requerido.

DIMENSIONES ADOPTADAS

DATOS DE DISEÑO	SÍMBOLO	UNIDAD	VALOR
Ancho cámara sedimentación.	B	m	1.60
Largo cámara sedimentación.	L	m	3.75
Altura cámara sedimentación.	h	m	1.40
Ancho cámara de ventilación.	bs	m	0.20
Ancho total del tanque.	b	m	2.00

VOLUMEN DE LA CÁMARA DE DIGESTIÓN (V_d)

$$V_d = R_2 * N * Lf * Td$$

DATOS DE DISEÑO	SÍMBOLO	UNIDAD	VALOR
Número de usuarios.	N	Hab.	1,702
Contribución de lodos frescos.	Lf	lt/hab*día	1.00
Período de retención del lodo.	Td	días	50.00
Coefficiente de reducción.	R₂	adim	0.50

TEMPERATURA ° C	TIEMPO DE DIGESTIÓN EN DÍAS
5	110
10	76
15	55
20	40
>25	30

FUENTE: OPS/CEPI/05.163 UNATSABAR

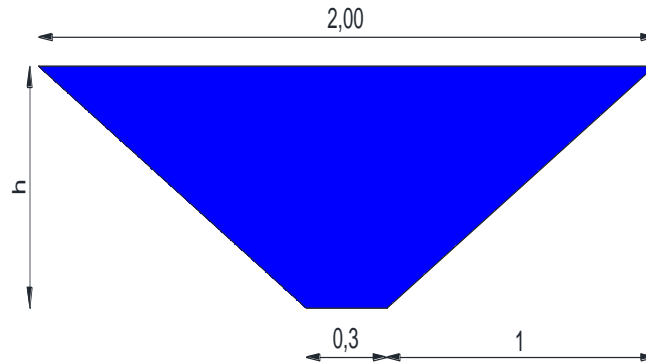
$$V_d = 0.50 * 1702 * 1 * 50$$

$$V_d = 42,550 \text{ lt}$$

$$V_d = 42.55 \text{ m}^3$$

VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE LODO DIGERIDO (V₂)

DIMENSIONES DE LA PIRÁMIDE TRUCADA.



$$\tan 30^\circ = \frac{h}{\frac{2.00}{2}}$$

$$h = 0.57m \approx 0.60m$$

VOLUMEN DE CADA UNA DE LAS PIRÁMIDES TRUCADAS

$$Vp = \frac{h}{3} [A_1 + A_2 + (A_1 * A_2)^{\frac{1}{2}}]$$

$$A_1 = 0,3 * 0,3$$

$$A_1 = 0.09m^2$$

$$A_2 = 2 * 1.875$$

$$A_2 = 3.75 m^2$$

$$Vp = \frac{0.60}{3} [0.09 + 3.75 + (0.09 * 3.75)^{\frac{1}{2}}]$$

$$Vp = 0.74 m^3$$

VOLUMEN TOTAL

$$V_2 = 2 * 0.74 m^3 = 1.47m^3$$

VOLUMEN DE LODO EN DIGESTIÓN (V₃)

$$V_3 = Vd - V_2$$

$$V_3 = 42.55 - 1.47$$

$$V_3 = 41.08 m^3$$

ALTURA DE PARED

$$V_3 = L * B * h$$

$$41.08 = 3.75 * 2 * h$$

$$h = 5.47m$$

VOLUMEN DE LA ZANJA NEUTRA (V₄)

Es una zona de seguridad ubicada entre las zonas de sedimentación y de digestión; la profundidad varía entre 30 y 50 cm.

$$V_4 = hs * S$$

Altura de la zona neutra (*hs*)= **0.40m**

$$V_4 = L * B * h$$

$$V_4 = 0.40 * 2 * 3.75$$

$$V_4 = 3 m^3$$

VOLUMEN DE LA ZONA DE ESPUMA (V_5)

$$V_5 = hd * S - V_1$$

$$V_5 = 1.40 * 2 * 3.75 - 8.40$$

$$V_5 = 1.40 * 2 * 3.75 - 8.40$$

$$V_5 = 2.10m^3$$

VOLUMEN LIBRE (V_6)

Altura de la zona libre ($hl = 0.30m$)

$$V_6 = 0.30 * 2 * 3.75$$

$$V_6 = 2.25m^3$$

VOLUMEN TOTAL

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6$$

$$V_T = 8.40 + 1.47 + 41.08 + 3 + 2.10 + 2.25$$

$$V_T = 58.3 m^3$$

6.6.3.2.5 FILTRO INTERMITENTE DE ARENA

La filtración intermitente sobre arena puede definirse como la aplicación intermitente de aguas residuales a un lecho de material granular, el cual es drenado para recoger y descargar el efluente final.

Sustituyendo el suelo natural por uno artificial, de permeabilidad controlada como es el caso de las arenas, se crea un sistema de infiltración artificial. Cuando el material sustituido por el terreno natural son arenas, se forman los lechos intermitentes de arena.

Son lechos de material granular de 60 a 90cm de profundidad, soportados por un lecho de grava y una tubería de recolección. El agua se aplica sobre el lecho mediante tubos o canaletas y se distribuye uniformemente sobre todo el filtro, anegando la superficie del mismo.

El filtro depura el agua mediante la acción conjunta de mecanismos físicos, químicos y biológicos. El filtro atrapa, adsorbe, retiene, sedimenta, asimila y transforma bioquímicamente los materiales del agua residual. Sin la asimilación del material filtrado y adherido por el crecimiento biológico, el proceso no produce un efluente de buena calidad.

Para evitar taponamiento del filtro, el agua aplicada debe sedimentarse de manera previa, por lo menos en un tanque séptico.

El medio filtrante recomendado es arena de tamaño efectivo de 0.25 a 1.50mm y un coeficiente de uniformidad menor de 4.00. Un medio granular muy grueso disminuye el tiempo de retención en el filtro y puede hacer inadecuada la descomposición biológica; un medio muy fino limita la carga hidráulica y conduce a un taponamiento eventual prematuro.

El medio filtrante más usado es arena, también es utilizado antracita, carbón activado y desechos minerales.

La dosificación es un factor muy importante para lograr un buen efluente, debe ser uniforme a través de toda la sección transversal del filtro y proveer un periodo de reposo entre aplicaciones lo suficientemente largo para obtener condiciones aerobias y acción biológica adecuada.

Cuando la naturaleza del terreno (permeabilidad excesiva o impermeabilidad), imposibilita la aplicación de los sistemas naturales de infiltración sub-superficial, puede recurrirse a un sistema de infiltración mediante filtros de Arena.

El Lecho de Arena presenta un espesor que oscila entre 0,6 y 1,0 m y descansa sobre una capa de grava en la que se ubican las tuberías de recogida del efluente depurado.

El agua residual tras un pre tratamiento (normalmente una fosa séptica o tanque imhoff) se reparte sobre la superficie del filtro mediante el empleo de tuberías perforadas.

Para mantener las condiciones aerobias durante la operación, el agua residual se aplica al filtro intermitente.

Los Filtros Intermitentes de Arena enterrados son sistemas de aplicación para el tratamiento de las aguas residuales urbanas generadas en viviendas aisladas o en pequeñas agrupaciones de las mismas.

Rendimientos medios de depuración

Parámetro	% Reducción
SS	80-90
DBO5	80-90
DQO	75-85
N	50-90
P	40-80
Coliformes fecales	99-99,9

Claves de funcionamiento

- ✓ Alimentación alternada en los ciclos de funcionamiento.
- ✓ Adecuada granulometría del medio filtrante.

Ventajas

- ✓ Bajos costes de explotación y mantenimiento.
- ✓ Consumo energético nulo.
- ✓ Ausencia de averías electromecánicas.
- ✓ Se evita el contacto de personas o animales con las aguas residuales.
- ✓ Elevados rendimientos de depuración.

Desventajas

- ✓ Elevados requisitos de superficie para su implantación.
- ✓ Si el diseño y el mantenimiento no son correctos, pueden contaminarse las fuentes de abastecimiento subterráneas.
- ✓ Si llegan a obstruirse, es preciso construir otros nuevos.
- ✓ Adaptación limitada a sobrecargas hidráulicas.

CRITERIOS DE DISEÑO

Los criterios de diseño a tomarse en cuenta para el diseño del filtro intermitente de arena son los siguientes:

PARÁMETROS A CONSIDERARSE	UNIDADES	CRITERIO
Tratamiento previo.		Tanque séptico.
Carga hidráulica.	m ³ /m ² *día	0.040 – 0.080
Medio.		Material granular lavado:
Contenido orgánico.	%	< 1%
Tamaño efectivo.	mm	0.50 – 0.10
Coefficiente de uniformidad.		< 4.0
Profundidad.	cm	60 - 90

Drenaje.	Pulg.	D= 4.00''
Material.		Tubería perforada o junta abierta.
Pendiente.	%	0.5 – 1.00
Cama.	Pulg.	Piedra triturada ¼ a 1.50''
Ventilación.		Extremo aguas arriba.
Distribución.	Pulg.	D= 4.00''
Material.		Tubería perforada o junta abierta.
Cama.	Pulg.	Piedra triturada ¾ a 2.50''
Ventilación.		Extremo aguas arriba
Dosificación.		Anegamiento de filtro > 2 veces/día

FUENTE: Tratamiento de aguas residuales: teoría y principios de diseño de Romero Lara

PARÁMETROS A CONSIDERARSE	UNIDADES	CRITERIO	VALOR
Número de aportantes.	N	Hab.	1,702
Producción agua residual x persona.	Dar	lt/hab/día	70.00
Velocidad de carga.	vc	lt/m ² * día	60
Longitud de cada tubería.	L	m	50
Separación entre ejes de tubería.	b	m	2

La velocidad de carga se considera igual a 40 lt/m²*día de superficie filtrante.

Área de infiltración:

$$A = \frac{N * Dar}{vc}$$

$$A = \frac{1702 * 70}{60}$$

$$A = 1,985.67 \text{ m}^2$$

Área de la zanja de infiltración:

$$B = \frac{A}{L}$$

$$B = \frac{1,985.67}{50}$$

$$B = 40m$$

Número de tubos distribuidores:

$$N = \frac{B}{2}$$

$$N = 20u$$

Número de tubos de desagüe:

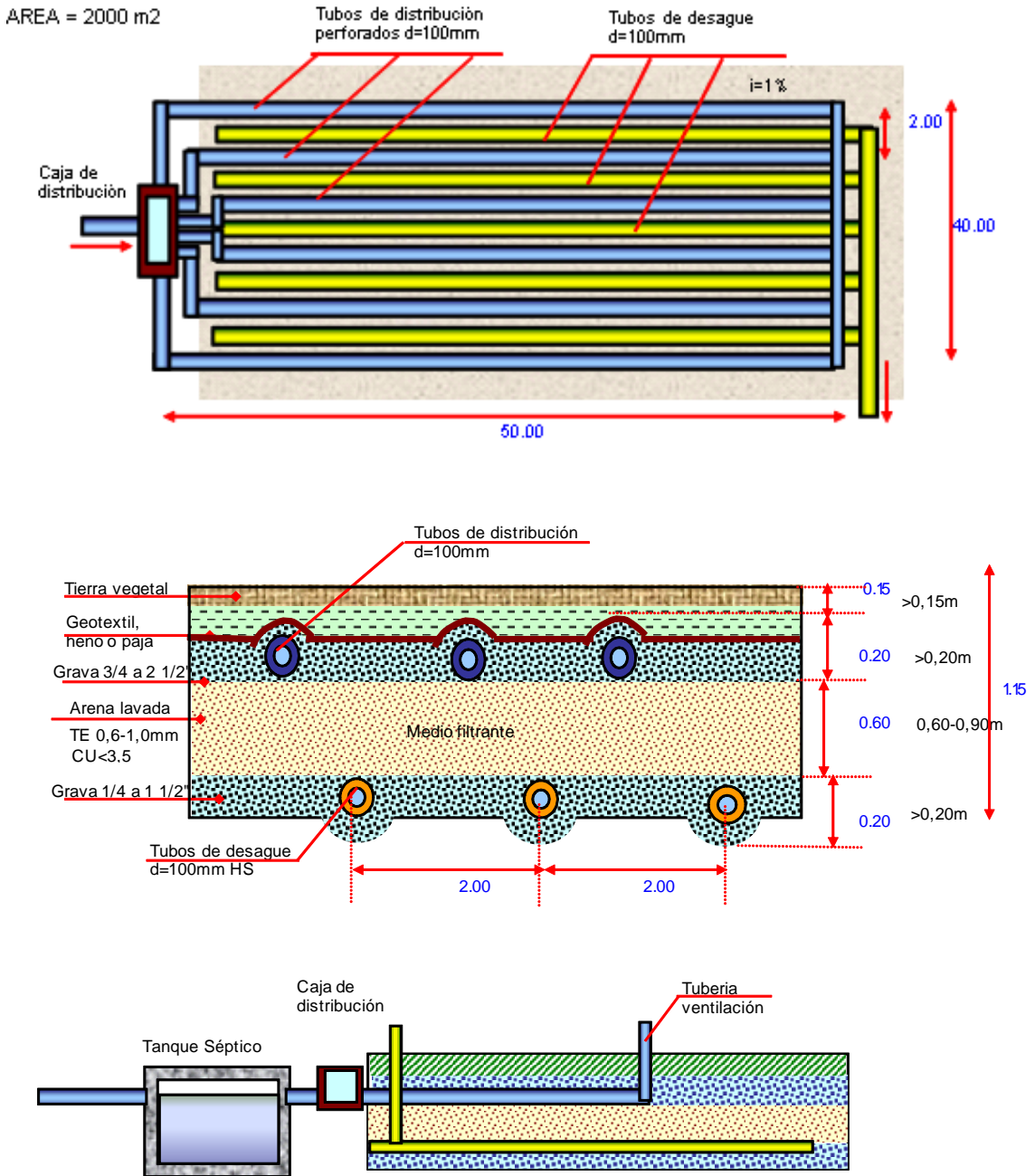
$$N_1 = 19u$$

Longitud de la tubería:

$$L_T = (20 + 19) * 50$$

$$L_T = 1,950m$$

Tratamiento de aguas residuales: teoría y principios de diseño de Romero Lara



6.7 CONCLUSIONES

- Las aguas residuales posteriores a su recolección deberán ser vertidas en la planta de tratamiento, para reducir el grado de conminación para luego ser descargadas directamente al río Salinas.
- El tratamiento de las aguas residuales deberá cumplir los parámetros establecidos por las TULAS.
- En el presupuesto referencial de la obra se observa que el tratamiento natural por filtros de arena resulta más económico que los tratamientos convencionales, ya que no necesita de mayor infraestructura civil ni uso de equipos para la operación.
- El costo de la operación y mantenimiento del tratamiento de aguas residuales es muy bajo debido a que el consumo energético es nulo.
- La situación económica de la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia de Bolívar es estable ya que la mayor parte se dedica a la explotación ganadera siendo esta principalmente la producción de leche para luego ser procesada.
- En los próximos años la parroquia Salinas de Guaranda se habrá consolidado su potencial turístico, emprendimientos productivos, con recursos humanos altamente capacitados e involucrados en el desarrollo parroquial.
- La contaminación de los productos agrícolas que se producen aguas debajo de la parroquia en mención son inevitables por la descarga directa de las aguas residuales en el río Salinas, los mismos que son comercializados en los sectores aledaños y el cantón por ende perjudican la salud de los consumidores.

6.8 RECOMENDACIONES

- Llevar un registro diario del nivel de descenso de la capa de lodos, a fin de determinar posteriormente el tiempo que demora el lodo en deshidratarse.
- La selección sistema de depuración de las aguas residuales apropiada para la parroquia Salinas ha sido escogida en función de parámetros ambientales, características propias de la zona, características del agua residual y del suelo, resultando en la selección de un humedal artificial de flujo superficial.
- Realizar campañas de socialización a los habitantes de la parroquia para informar acerca de los problemas que pueden generar la conexión de las aguas lluvias al nuevo sistema, en coordinación con la junta administradora de agua potable (JAAP) y el gobierno autónomo descentralizado parroquial rural Salinas.
- Capacitar al operador de la junta administradora de agua potable, alcantarillado sanitario y planta de tratamiento una vez que se inicie con el servicio, y así realizar mantenimiento continuo al mismo para evitar problemas a futuro.
- Realizar las debidas conexiones domiciliarias a las personas que no poseen el servicio, para la evacuación de las aguas residuales.
- Al momento de la ejecución del proyecto considerar todas las normas técnicas (INEN) y diseños al momento de realizar las actividades programadas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema descartando defectos de operación, mantenimiento y construcción.

6.9 BIBLIOGRAFÍA

- 1.- LÓPEZ, Ricardo (2003). Elementos de diseño para acueductos y alcantarillado. Segunda edición. Bogotá. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.
- 2.- RIVAS, Franklin (1996) Tesis 285. Diseño del alcantarillado sanitario para la parroquia de Totoras. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería Civil Mecánica.
- 3.- RIVAS, Gustavo. (1995). Abastecimiento de agua y alcantarillado. Segunda edición Caracas. Ediciones Vega.
- 4.- Información Cuaderno de ALCANTARILLADO SANITARIO, noveno semestre, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.
- 5.- MCGHEE, Terence. (2000). Abastecimiento de agua y alcantarillado Sexta edición. Santafé de Bogotá. Editorial Nomos. S.A.
- 6.-<http://www.cuidoelagua.org/empapate/aguaresiduales/aguasresiduales.html>
- 7.- Normas INEN: Código ecuatoriano de la construcción. C.E.C. Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes, 1992.
- 8.- Normas del instituto ecuatoriano de obras sanitarias (EX – IEOS): Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes, Agosto de 1993.
- 9.- Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso agua sección: 4.2.3 normas de descarga de efluentes a un cuerpo de agua o receptor: agua dulce y agua marina.

- 10.- METCALF Y EDDY, INC. Ingeniería de aguas residuales. Mc Graw Hill. 3º Edición 1995.
- 11.- Seoáñez Calvo Mariano. Dr. Ingeniero de Montes. Depuración de las aguas residuales por tecnologías ecológicas y de bajo costo. Ediciones Mundi-Prensa. 2005.
- 12.- Seoáñez Calvo Mariano. Dr. Ingeniero de Montes. Aguas residuales: Tratamientos por humedales artificiales. Ediciones Mundi-Prensa. 1999.
- 13.- Tratamiento natural de aguas residuales municipales. Ing. Jesús Manuel Acevedo Trejo, Raúl Arrijoa Juárez, M.Sc.
- 14.- <http://roble.pntic.mec.es/~mbedmar/iesao/quimica/ph.htm>
- 15.- Dome E, contaminación por nitratos y nitritos (agua y alimentos) ,2007.
- 16.- www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/ContamNitr.htm
- 17.- Generalitat de Catalunya, Marzo de 2008.
- 18.- Agencia para sustancias toxicas y el registro de enfermedades ATSDR, Resumen de salud pública, Manganese CAS #: 7427-46-2, Octubre de 2007.
- 19.- Guía para el diseño de desarenadores y sedimentadores, Organización Panamericana de la Salud, Lima, 2005.

ANEXO A

**PRESUPUESTO
REFERENCIAL**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ELABORADO: Egdo. FABIÁN CHIMBO

FECHA: 01 DE JUNIO DE 2013

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
PRELIMINARES					
SA001	REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA ALCANTARILLADO	KM	4.73	211.83	1,001.96
SA002	LEVANTADA Y COLOCADA DE ADOQUÍN (MISMO MATERIAL)	M2	1,215.00	5.19	6,305.85
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
SA003	EXCAVACIÓN A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m	M3	3,900.00	3.20	12,480.00
SA004	RASANTEO DE ZANJA MANUAL	M2	2,838.71	0.70	1,987.10
SA005	DESALOJO MECÁNICO VOLQUETA TIERRA/ESCOMBROS D=5km	m3	450.00	6.37	2,866.50
SA006	COLCHÓN ARENA FINA (10cm)	M3	300.00	21.94	6,582.00
SA007	RELLENO COMPACTADO A MAQUINA (ZANJA MISMO MATERIAL)	M3	3,466.63	3.66	12,687.87
TUBERÍAS					
SA008	TUBERÍA PVC 200mm INEN 2059 (MAT/TRANS/INST)	ML	3,235.29	18.70	60,499.92
SA009	TUBERÍA PVC 315mm INEN 2059 (MAT/TRANS/INST)	ML	1,435.29	34.47	49,474.45
POZOS DE REVISIÓN					
SA010	POZO REVISIÓN H.S. f'c = 180kg/cm2 H=1.26-1.75M (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS)	U	64.00	425.13	27,208.32
SA011	POZO REVISIÓN H.S. f'c=180kg/cm2 H=1.76-2.25M (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS)	U	4.00	500.63	2,002.52
CONEXIONES DOMICILIARIAS					
SA012	ACOMETIDA DOMICILIARIA SANITARIA PVC 160 mm	ML	100.00	15.06	1,506.00
SA013	CAJAS REVISIÓN H.S. f'c= 210 kg/cm2 (0.60x0.60x0.60 CON TAPA H.A)	U	100.00	73.77	7,377.00
PLANTA DE TRATAMIENTO					
SA014	REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA ESTRUCTURAS	M2	800.00	1.48	1,184.00
SA015	EXCAVACIÓN A MAQUINA Y DESALOJO DE MATERIAL (5KM)	m3	1,050.00	10.33	10,846.50
SA016	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	4,558.56	2.57	11,715.50
SA017	HORMIGÓN S. f'c=210 kg/cm2	M3	89.12	146.32	13,040.04
SA018	ENCOFRADO-DESEN. MADERA (MAT/TRANS/INST)	M2	180.00	5.57	1,002.60
SA019	REPLANTILLO DE H.SIMPLE f'c=180 Kg/cm2	m3	25.84	72.63	1,876.76
SA020	TUBERÍA PVC 110MM PERFORADA PARA FILTRO DE ARENA (MAT/TRANS/INST)	m	950.00	5.99	5,690.50
SA021	GRAVA PARA FILTROS	m3	525.00	34.30	18,007.50
SA022	ARENA PARA FILTROS (SILICA)	M3	700.00	52.23	36,561.00
SA023	GEOTEXTIL PARA SUBDRÉN 1600 NT (MAT/TRANS/INST)	m2	1,750.00	4.79	8,382.50
CERRAMIENTO					
SA024	HORMIGÓN CICLÓPEO f'c 180 kg/cm2	M3	21.15	93.72	1,982.18
SA025	MALLA DE CERRAMIENTO 1.50 M. Y POSTE HG D=2" Y D=1 1/2"	M	235.42	40.75	9,593.37
SA026	PUERTA DE MALLA (0.90mx1.80)	U	3.00	66.94	200.82
SA027	TAPA DE TOL GALV. 2.8 mm MARCO ANG. 25*3 mm	M2	10.00	69.14	691.40
MEDIDAS AMBIENTALES					
SA028	AGUA PARA CONTROL DE POLVO	M3	200.00	2.96	592.00
SA029	EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA TRABAJADORES	U	20.00	223.02	4,460.40
SA030	CINTAS PLÁSTICAS DEMARCACIÓN ÁREAS DE TRABAJO	ML	1,500.00	1.77	2,655.00
SA031	LETRERO DE TOL PINTADO (1.20 X 0.80)	U	5.00	163.95	819.75
SA032	LETRERO DE TOL PINTADO (0.80 X 0.30)	U	5.00	113.99	569.95
TOTAL:					321,851.26

SON : TRESIENTOS VEINTIÚN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN, 26/100 DÓLARES

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

ANEXO B

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 1 DE 32

RUBRO : SA001

UNIDAD: KM

DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA ALCANTARILLADO

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					4.98
EQUIPO DE TOPOGRAFÍA	1.00	10.00	10.00	7.000	70.00
SUBTOTAL M					74.98
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	7.000	38.92
CADENERO EO D2	2.00	2.82	5.64	7.000	39.48
TOPÓGRAFO 2 EO C1	1.00	3.02	3.02	7.000	21.14
SUBTOTAL N					99.54
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ESTACAS DE 2.5X2.5*250 cm	U	10.000	0.50	5.00	
SUBTOTAL O					5.00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					179.52
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00					32.31
OTROS INDIRECTOS(%)					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					211.83
VALOR UNITARIO					211.83

SON: DOSCIENTOS ONCE DÓLARES CON OCHENTA Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 2 DE 32

RUBRO : SA002

UNIDAD: M2

DETALLE : LEVANTADA Y COLOCADA DE ADOQUÍN (MISMO MATERIAL)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
SUBTOTAL M					0.21
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	0.600	3.34
ALBAÑIL EO D2	0.50	2.82	1.41	0.600	0.85
SUBTOTAL N					4.19
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.40
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00					0.79
OTROS INDIRECTOS(%)					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.19
VALOR UNITARIO					5.19

SON: CINCO DÓLARES CON DIECINUEVE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 3 DE 32

RUBRO : SA003

UNIDAD: M3

DETALLE : EXCAVACIÓN A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
RETROEXCAVADORA LLANTAS	1.00	25.00	25.00	0.080	2.00
SUBTOTAL M					2.03
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	0.080	0.44
OPERADOR EQUIPO PESADO 1 OP C1	1.00	3.02	3.02	0.080	0.24
SUBTOTAL N					0.68
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.71
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.49
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.20
VALOR UNITARIO	3.20

SON: TRES DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 4 DE 32

RUBRO : SA004

UNIDAD: M2

DETALLE : RASANTEO DE ZANJA MANUAL

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	0.100	0.56
SUBTOTAL N					0.56
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0.59
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)				18.00	0.11
OTROS INDIRECTOS(%)					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.70
VALOR UNITARIO					0.70

OBSERVACIONES: R=0.10

SON: SETENTA CENTAVOS DE DÓLAR

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 5 DE 32

RUBRO : SA005

UNIDAD: m3

DETALLE : DESALOJO MECÁNICO VOLQUETA TIERRA/ESCOMBROS D=5km

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
VOLQUETA 8 M3	1.00	20.00	20.00	0.100	2.00
RETROEXCAVADORA LLANTAS	1.00	25.00	25.00	0.100	2.50
SUBTOTAL M					4.54
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CHOFER CH C1	1.00	4.16	4.16	0.100	0.42
OPERADOR EQUIPO PESADO 1 OP C1	1.00	3.02	3.02	0.100	0.30
PEÓN EO E2	0.50	2.78	1.39	0.100	0.14
SUBTOTAL N					0.86
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0.00	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.40
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.97
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.37
VALOR UNITARIO	6.37

OBSERVACIONES: R=0.016

SON: SEIS DÓLARES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 6 DE 32

RUBRO : SA006

UNIDAD: M3

DETALLE : COLCHÓN ARENA FINA (10cm)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	0.100	0.56
SUBTOTAL N					0.56
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ARENA	M3	1.000	18.00	18.00	
SUBTOTAL O					18.00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18.59
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	3.35
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21.94
VALOR UNITARIO	21.94

SON: VEINTIÚN DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 7 DE 32

RUBRO : SA007

UNIDAD: M3

DETALLE : RELLENO COMPACTADO A MAQUINA (ZANJA MISMO MATERIAL)

ESPECIFICACIONES: BASURA, ARENA, SUB-BASE, TIERRA

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.02
RODILLO VIBRATORIO 8 TON	1.00	30.00	30.00	0.045	1.35
RETROEXCAVADORA LLANTAS	1.00	25.00	25.00	0.045	1.13
SUBTOTAL M					2.50

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO 2 OP C2	1.00	2.94	2.94	0.045	0.13
OPERADOR EQUIPO PESADO 1 OP C1	1.00	3.02	3.02	0.045	0.14
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.045	0.13
SUBTOTAL N					0.40

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0.100	2.00	0.20
SUBTOTAL O				0.20

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.10
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.56
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.66
VALOR UNITARIO	3.66

OBSERVACIONES: R=0.02

SON: TRES DÓLARES CON SESENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 8 DE 32

RUBRO : SA008

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERÍA PVC 200mm INEN 2059 (MAT/TRANS/INST)

ESPECIFICACIONES: INC. ANILLO DE CAUCHO

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.080	0.22
PLOMERO EO D2	1.00	2.82	2.82	0.080	0.23
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	0.080	0.12
SUBTOTAL N					0.57
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUB. PVC 200mm INEN:2059 U.E.	ML	1.000	14.67	14.67	
UNIÓN PVC 200 mm	U	0.167	3.50	0.58	
SUBTOTAL O				15.25	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.85
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	2.85
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	18.70
VALOR UNITARIO	18.70

OBSERVACIONES: R=0.056

SON: DIECIOCHO DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 9 DE 32

RUBRO : SA009

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERÍA PVC 315mm INEN 2059 (MAT/TRANS/INST)

ESPECIFICACIONES: INC. ANILLO DE CAUCHO

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.070	0.19
PLOMERO EO D2	1.00	2.82	2.82	0.070	0.20
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	0.070	0.11
SUBTOTAL N					0.50
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUB. PVC 315mm INEN:2059 U.E.	ML	1.000	25.17	25.17	
UNIÓN PVC 315 mm	U	0.167	21.00	3.51	
SUBTOTAL O				28.68	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	29.21
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	5.26
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	34.47
VALOR UNITARIO	34.47

SON: TREINTA Y CUATRO DÓLARES CON CUARENTA Y SIETE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 10 DE 32

RUBRO : SA010

UNIDAD: U

DETALLE : POZO REVISIÓN H.S. f'c = 180kg/cm2 H=1.26-1.75M (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3.96
SUBTOTAL M					3.96

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL EO D2	1.00	2.82	2.82	8.000	22.56
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	8.000	44.48
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	8.000	12.08
SUBTOTAL N					79.12

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ENCOFRADO/DEENCOFRADO METÁLICO POZO DE REVISIÓN	M2	4.710	6.05	28.50
ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	20.420	1.65	33.69
ESTRIBOS DE HIERRO (POZOS ALC.)	U	3.000	1.20	3.60
TAPA DE HF PARA POZO D=600MM	U	1.000	90.00	90.00
CERCO DE HIERRO FUNDIDO D=600MM	U	1.000	40.00	40.00
CEMENTO	kg	335.000	0.15	50.25
ARENA	M3	0.650	18.00	11.70
AGUA	M3	0.230	2.00	0.46
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.950	20.00	19.00
SUBTOTAL O				277.20

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	360.28
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	64.85
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	425.13
VALOR UNITARIO	425.13

SON: CUATROCIENTOS VEINTE Y CINCO DÓLARES CON TRECE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 11 DE 32

RUBRO : SA011

UNIDAD: U

DETALLE : POZO REVISIÓN H.S. f'c=180kg/cm² H=1.76-2.25M (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					6.38
SUBTOTAL M					6.38

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	10.000	27.80
ALBAÑIL EO D2	3.00	2.82	8.46	10.000	84.60
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	10.000	15.10
SUBTOTAL N					127.50

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ESTRIBOS DE HIERRO (POZOS ALC.)	U	4.000	1.20	4.80
TAPA DE HF PARA POZO D=600MM	U	1.000	90.00	90.00
CERCO DE HIERRO FUNDIDO D=600MM	U	1.000	40.00	40.00
ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	20.420	1.65	33.69
ENCOFRADO/DESENCOFRADO METÁLICO POZO DE REVISIÓN	M2	6.280	6.05	37.99
CEMENTO	kg	350.000	0.15	52.50
AGUA	M3	0.250	2.00	0.50
ARENA	M3	0.650	18.00	11.70
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.960	20.00	19.20
SUBTOTAL O				290.38

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	424.26
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	76.37
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	500.63
VALOR UNITARIO	500.63

SON: QUINIENTOS DÓLARES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 12 DE 32

RUBRO : SA012

UNIDAD: ML

DETALLE : ACOMETIDA DOMICILIARIA SANITARIA PVC 160 mm

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.09
SUBTOTAL M					0.09

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.250	0.70
PLOMERO EO D2	1.00	2.82	2.82	0.250	0.71
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	0.250	0.38
SUBTOTAL N					1.79

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TUB. PVC 160 mm DESAGÜE	ML	1.000	9.15	9.15
CEMENTO	kg	0.350	0.15	0.05
ARENA	M3	0.010	18.00	0.18
AGUA	M3	0.010	2.00	0.02
PEGATUBO	LT	0.010	3.21	0.03
SILLA Y 200 X 160 mm	U	0.100	14.50	1.45
SUBTOTAL O				10.88

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12.76
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	2.30
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15.06
VALOR UNITARIO	15.06

OBSERVACIONES: TUBERÍA ENTRE CAJAS DE REVISIÓN R=0.25

SON: QUINCE DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 13 DE 32

RUBRO : SA013

UNIDAD: U

DETALLE : CAJAS REVISIÓN H.S. $f'c=210$ kg/cm² (0.60x0.60x0.60 CON TAPA H.A)

ESPECIFICACIONES: H.S. $f'c=180$ kg/cm², MORTERO 1:3 , FI 8 mm

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.07
SUBTOTAL M					1.07

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	3.000	8.34
ALBAÑIL EO D2	1.00	2.82	2.82	3.000	8.46
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	3.000	4.53
SUBTOTAL N					21.33

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO	kg	95.950	0.15	14.39
ARENA	M3	0.230	18.00	4.14
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.260	20.00	5.20
AGUA	M3	0.080	2.00	0.16
TABLA DE ENCOFRADO 0.30x2.40 m	U	1.340	2.00	2.68
ALFAJÍAS 5x5x240 cm	ML	1.000	0.41	0.41
CLAVOS 2 1/2"	KG	0.100	1.22	0.12
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	0.100	1.30	0.13
ADITIVO SIKA 1	KG	1.180	0.90	1.06
ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	2.960	1.65	4.88
ANGULO L50x50x3 mm A36	KG	6.320	1.10	6.95
SUBTOTAL O				40.12

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	62.52
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	11.25
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	73.77
VALOR UNITARIO	73.77

OBSERVACIONES: ZÓCALO e=10 cm

SON: SETENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 14 DE 32

RUBRO : SA014

UNIDAD: M2

DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA ESTRUCTURAS

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
EQUIPO DE TOPOGRAFÍA	1.00	10.00	10.00	0.050	0.50
SUBTOTAL M					0.54
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CADENERO EO D2	2.00	2.82	5.64	0.050	0.28
TOPÓGRAFO 2 EO C1	1.00	3.02	3.02	0.050	0.15
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	0.050	0.28
SUBTOTAL N					0.71
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.25
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.23
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.48
VALOR UNITARIO	1.48

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 15 DE 32

RUBRO : SA015

UNIDAD: m3

DETALLE : EXCAVACIÓN A MAQUINA Y DESALOJO DE MATERIAL (5KM)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.10
RETROEXCAVADORA LLANTAS	1.00	25.00	25.00	0.150	3.75
VOLQUETA 8 M3	1.00	20.00	20.00	0.150	3.00
SUBTOTAL M					6.85
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO 1 OP C1	1.00	3.02	3.02	0.150	0.45
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	0.150	0.83
CHOFER CH C1	1.00	4.16	4.16	0.150	0.62
SUBTOTAL N					1.90
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0.00	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					8.75
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00					1.58
OTROS INDIRECTOS(%)					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					10.33
VALOR UNITARIO					10.33

SON: DIEZ DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 16 DE 32

RUBRO : SA016

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.02
SUBTOTAL M					0.02

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.050	0.14
FIERRERO EO D2	1.00	2.82	2.82	0.050	0.14
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	0.050	0.08
SUBTOTAL N					0.36

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1.050	1.65	1.73
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	0.050	1.30	0.07
SUBTOTAL O				1.80

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.39
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.57
VALOR UNITARIO	2.57

OBSERVACIONES: R=0.04

SON: DOS DÓLARES CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 17 DE 32

RUBRO : SA017

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGÓN S. $f_c=210$ kg/cm²

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.68
CONCRETERA 1 SACO	1.00	4.00	4.00	1.000	4.00
VIBRADOR	1.00	1.00	1.00	1.000	1.00
SUBTOTAL M					6.68

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	9.00	2.78	25.02	1.000	25.02
ALBAÑIL EO D2	2.00	2.82	5.64	1.000	5.64
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	1.00	3.02	3.02	1.000	3.02
SUBTOTAL N					33.68

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO	kg	350.000	0.15	52.50
ARENA	M3	0.650	18.00	11.70
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.950	20.00	19.00
AGUA	M3	0.221	2.00	0.44
SUBTOTAL O				83.64

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	124.00
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	22.32
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	146.32
VALOR UNITARIO	146.32

OBSERVACIONES: R=1.50

SON: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON TREINTA Y DOS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 18 DE 32

RUBRO : SA018

UNIDAD: M2

DETALLE : ENCOFRADO-DESEN. MADERA (MAT/TRANS/INST)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.11
SUBTOTAL M					0.11
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.600	1.67
ALBAÑIL EO D2	0.25	2.82	0.71	0.600	0.43
SUBTOTAL N					2.10
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TABLA DE ENCOFRADO 0.30x2.40 m	U	0.560	2.00	1.12	
ALFAJÍAS 5x5x240 cm	ML	0.830	0.41	0.34	
CAÑA DE GUADUA	ML	4.000	0.21	0.84	
CLAVOS 2 1/2"	KG	0.150	1.22	0.18	
ACEITE QUEMADO	GLN	0.050	0.50	0.03	
SUBTOTAL O					2.51
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.72
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.85
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5.57
VALOR UNITARIO	5.57

OBSERVACIONES: FACTOR DE USO=2

SON: CINCO DÓLARES CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 19 DE 32

RUBRO : SA019

UNIDAD: m3

DETALLE : REPLANTILLO DE H.SIMPLE f'c=180 Kg/cm2

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.70
CONCRETERA 1 SACO	1.00	4.00	4.00	1.000	4.00
SUBTOTAL M					5.70
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.20	3.02	0.60	1.000	0.60
ALBAÑIL EO D2	3.00	2.82	8.46	1.000	8.46
PEÓN EO E2	9.00	2.78	25.02	1.000	25.02
SUBTOTAL N					34.08
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO	kg	5.000	0.15	0.75	
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0.440	15.00	6.60	
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.710	20.00	14.20	
AGUA	M3	0.110	2.00	0.22	
SUBTOTAL O					21.77
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	61.55
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	11.08
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	72.63
VALOR UNITARIO	72.63

SON: SETENTA Y DOS DÓLARES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 20 DE 32

RUBRO : SA020

UNIDAD: m

DETALLE : TUBERÍA PVC 110MM PERFORADA PARA FILTRO DE ARENA (MAT/TRANS/INST)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.11
SUBTOTAL M					0.11
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PLOMERO EO D2	0.50	2.82	1.41	0.500	0.71
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.500	1.39
SUBTOTAL N					2.10
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
POLILIMPIA	GL	0.001	17.88	0.02	
POLIPEGA	GL	0.001	35.50	0.04	
TUBO PVC 110MM	M	1.000	2.81	2.81	
SUBTOTAL O					2.87
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					5.08
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00				0.91	
OTROS INDIRECTOS(%)				0.00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				5.99	
VALOR UNITARIO				5.99	

SON: CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y NUEVE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 21 DE 32

RUBRO : SA021

UNIDAD: m3

DETALLE : GRAVA PARA FILTROS

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.43
SUBTOTAL M					0.43
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	3.00	2.78	8.34	1.000	8.34
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.10	3.02	0.30	1.000	0.30
SUBTOTAL N					8.64
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	1.000	20.00	20.00	
SUBTOTAL O				20.00	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	29.07
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	5.23
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	34.30
VALOR UNITARIO	34.30

SON: TREINTA Y CUATRO DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 22 DE 32

RUBRO : SA022

UNIDAD: M3

DETALLE : ARENA PARA FILTROS (SILICA)

ESPECIFICACIONES: BIEN GRADUADA Cu=2-3

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.35
SUBTOTAL M					0.35
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	3.00	2.78	8.34	0.800	6.67
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.10	3.02	0.30	0.800	0.24
SUBTOTAL N					6.91
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ARENA PARA FILTROS	M3	1.000	37.00	37.00	
SUBTOTAL O				37.00	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	44.26
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	7.97
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	52.23
VALOR UNITARIO	52.23

OBSERVACIONES: R=0.50

SON: CINCUENTA Y DOS DÓLARES CON VEINTE Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 23 DE 32

RUBRO : SA023

UNIDAD: m2

DETALLE : GEOTEXTIL PARA SUBDRÉN 1600 NT (MAT/TRANS/INST)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.10
CAMIÓN MEDIANO	1.00	2.50	2.50	0.400	1.00
SUBTOTAL M					1.10
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	0.400	1.11
ALBAÑIL EO D2	0.50	2.82	1.41	0.400	0.56
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.10	3.02	0.30	0.400	0.12
CHOFER CH C1	0.10	4.16	0.42	0.400	0.17
SUBTOTAL N					1.96
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
GEOTEXTIL 1600 NT	M2	1.050	0.95	1.00	
SUBTOTAL O				1.00	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.06
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)				18.00	0.73
OTROS INDIRECTOS(%)					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.79
VALOR UNITARIO					4.79

SON: CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y NUEVE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 24 DE 32

RUBRO : SA024

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGÓN CICLÓPEO Fc 180 kg/cm²

ESPECIFICACIONES: 60 % HORMIGÓN SIMPLE Y 40 % PIEDRA BOLA

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.26
CONCRETERA 1 SACO	1.00	4.00	4.00	1.100	4.40
SUBTOTAL M					5.66

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	5.00	2.78	13.90	1.100	15.29
ALBAÑIL EO D2	3.00	2.82	8.46	1.100	9.31
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.20	3.02	0.60	1.100	0.66
SUBTOTAL N					25.26

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PIEDRA BOLA	M3	0.400	7.00	2.80
CEMENTO	kg	180.000	0.15	27.00
ARENA	M3	0.390	18.00	7.02
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.570	20.00	11.40
AGUA	M3	0.140	2.00	0.28
SUBTOTAL O				48.50

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	79.42
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	14.30
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	93.72
VALOR UNITARIO	93.72

OBSERVACIONES: R=1.5

SON: NOVENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y DOS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 25 DE 32

RUBRO : SA025

UNIDAD: M

DETALLE : MALLA DE CERRAMIENTO 1.50 M. Y POSTE HG D=2" Y D=1 1/2"

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.49
SOLDADORA ELECTRICA 300 A	1.00	1.00	1.00	1.000	1.00
SUBTOTAL M					1.49
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL EO D2	0.50	2.82	1.41	1.000	1.41
FIERRERO EO D2	1.00	2.82	2.82	1.000	2.82
PEÓN EO E2	2.00	2.78	5.56	1.000	5.56
SUBTOTAL N					9.79
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUBO HG 2"	M	1.050	13.37	14.04	
ELECTRODOS #6011 1/8	KG	0.300	3.50	1.05	
MALLA CERRAMIENTO 50/10	M2	1.750	4.66	8.16	
SUBTOTAL O				23.25	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	34.53
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	6.22
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	40.75
VALOR UNITARIO	40.75

SON: CUARENTA DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 26 DE 32

RUBRO : SA026

UNIDAD: U

DETALLE : PUERTA DE MALLA (0.90mx1.80)

ESPECIFICACIONES: INCLUYE TUBO 2"POSTE PARA MARCO

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.06
SOLDADORA ELECTRICA 240 A	1.00	2.50	2.50	3.000	7.50
SUBTOTAL M					8.56

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	3.000	8.34
TÉCNICO ELECTROM. DE CONSTRUC. EO D2	1.00	2.78	2.78	3.000	8.34
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.50	3.02	1.51	3.000	4.53
SUBTOTAL N					21.21

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MALLA CERRAMIENTO 50/10	M2	1.650	4.66	7.69
TUB. H.G. POSTE 2"	ML	6.000	2.93	17.58
ALDABA COMÚN	U	0.500	0.50	0.25
ELECTRODOS #6011 1/8	KG	0.250	3.50	0.88
BISAGRAS	U	1.000	0.56	0.56
SUBTOTAL O				26.96

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	56.73
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	10.21
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	66.94
VALOR UNITARIO	66.94

OBSERVACIONES: ANALIZADO PARA PUERTAS HASTA 1*2m R=3
SON: SESENTA Y SEIS DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 27 DE 32

RUBRO : SA027

UNIDAD: M2

DETALLE : TAPA DE TOL GALV. 2.8 mm MARCO ANG. 25*3 mm

ESPECIFICACIONES: ANGULO NEGRO 25*3mm PINTADO

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.89
SUBTOTAL M					0.89

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	3.000	8.34
FIERRERO EO D2	1.00	2.82	2.82	3.000	8.46
MAESTRO MAYOR EJEC.OBRAS CIVIL EO C1	0.10	3.02	0.30	3.000	0.90
SUBTOTAL N					17.70

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TAPA TOL GALV. PINTADO	M2	1.000	40.00	40.00
SUBTOTAL O				40.00

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	58.59
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	10.55
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	69.14
VALOR UNITARIO	69.14

OBSERVACIONES: INSTALADO EN OBRA INC. BISAGRAS R=0.5 LA INSTALADA

SON: SESENTA Y NUEVE DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 28 DE 32

RUBRO : SA028

UNIDAD: M3

DETALLE : AGUA PARA CONTROL DE POLVO

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
CAMION CISTERNA 10000 LT	0.01	16.00	0.16	2.500	0.40
SUBTOTAL M					0.41
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CHOFER CH C1	0.01	4.16	0.04	2.500	0.10
SUBTOTAL N					0.10
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	1.000	2.00	2.00	
SUBTOTAL O					2.00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.51
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.45
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.96
VALOR UNITARIO	2.96

SON: DOS DÓLARES CON NOVENTA Y SEIS CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 29 DE 32

RUBRO : SA029

UNIDAD: U

DETALLE : EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA TRABAJADORES

ESPECIFICACIONES: PARA CADA TRABAJADOR

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
SUBTOTAL M					0.00

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
SUBTOTAL N					0.00

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
BOTAS EN CUERO	PAR	1.000	25.00	25.00
BOTAS DE CAUCHO	PAR	1.000	7.00	7.00
CASCOS DE SEGURIDAD	U	1.000	5.00	5.00
CAMISA DE JEAN	U	1.000	15.00	15.00
PANTALÓN DE JEAN	U	1.000	20.00	20.00
PARES DE GUANTES	PAR	1.000	5.00	5.00
MASCARILLAS ATRAPA POLVO	U	1.000	7.00	7.00
MASCARILLA PARA GASES	U	1.000	35.00	35.00
RECOGEDORES DE BASURA	U	1.000	10.00	10.00
ROTULO PREVENTIVO	U	1.000	60.00	60.00
SUBTOTAL O				189.00

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	189.00
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	34.02
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	223.02
VALOR UNITARIO	223.02

SON: DOSCIENTOS VEINTE Y TRES DÓLARES CON DOS CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 30 DE 32

RUBRO : SA030

UNIDAD: ML

DETALLE : CINTAS PLÁSTICAS DEMARCACIÓN ÁREAS DE TRABAJO

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
SUBTOTAL M					0.00

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
SUBTOTAL N					0.00

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CINTA PLÁSTICA BARRERA TRANSIT	ML	3.000	0.50	1.50
SUBTOTAL O				1.50

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.50
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	0.27
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.77
VALOR UNITARIO	1.77

SON: UN DÓLAR CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 31 DE 32

RUBRO : SA031

UNIDAD: U

DETALLE : LETRERO DE TOL PINTADO (1,20 X 0,80)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.23
SOLDADORA ELECTRICA 300 A	1.00	1.00	1.00	4.000	4.00
SOPLETE	1.00	1.50	1.50	4.000	6.00
SUBTOTAL M					12.23

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
TÉCNICO ELECTROM. DE CONSTRUCC. EO D2	1.00	2.78	2.78	4.000	11.12
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	4.000	11.12
ALBAÑIL EO D2	1.00	2.82	2.82	4.000	11.28
AYUDANTE DE MAQUINARIA EO E2	1.00	2.78	2.78	4.000	11.12
SUBTOTAL N					44.64

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO	kg	40.000	0.15	6.00
ARENA	M3	0.110	18.00	1.98
ANTICORROSIVO	GL.	0.060	13.91	0.83
THINNER	GL.	0.100	7.40	0.74
LAMINA DE TOL GALVANIZADO 1/32	M2	1.050	8.90	9.35
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.130	20.00	2.60
TUB. H.G. POSTE 2"	ML	5.500	2.93	16.12
ANGULO 25X3MM	ml	2.000	0.90	1.80
CINTA MASKIN 3/4"	ROLLO	0.050	1.05	0.05
PINTURA ESMALTE	GL.	0.960	16.87	16.20
VINYL AUTOADHESIBLE PRECORTADO	M2	0.960	27.50	26.40
SUBTOTAL O				82.07

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	138.94
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	25.01
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	163.95
VALOR UNITARIO	163.95

SON: CIENTO SESENTA Y TRES DÓLARES CON NOVENTA Y CINCO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 32 DE 32

RUBRO : SA032

UNIDAD: U

DETALLE : LETRERO DE TOL PINTADO (0,80 X 0,30)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.23
SOLDADORA ELECTRICA 300 A	1.00	1.00	1.00	4.000	4.00
SOPLETE	1.00	1.50	1.50	4.000	6.00
SUBTOTAL M					12.23

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
TÉCNICO ELECTROM. DE CONSTRUCC. EO D2	1.00	2.78	2.78	4.000	11.12
PEÓN EO E2	1.00	2.78	2.78	4.000	11.12
ALBAÑIL EO D2	1.00	2.82	2.82	4.000	11.28
AYUDANTE DE MAQUINARIA EO E2	1.00	2.78	2.78	4.000	11.12
SUBTOTAL N					44.64

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO	kg	40.000	0.15	6.00
ARENA	M3	0.110	18.00	1.98
ANTICORROSIVO	GL.	0.060	13.91	0.83
THINNER	GL.	0.100	7.40	0.74
LAMINA DE TOL GALVANIZADO 1/32	M2	0.300	8.90	2.67
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.130	20.00	2.60
TUB. H.G. POSTE 2"	ML	5.050	2.93	14.80
ANGULO 25X3MM	ml	2.000	0.90	1.80
CINTA MASKIN 3/4"	ROLLO	0.500	1.05	0.53
PINTURA ESMALTE	GL.	0.070	16.87	1.18
VINYL AUTOADHESIBLE PRECORTADO	M2	0.240	27.50	6.60
SUBTOTAL O				39.73

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	96.60
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%) 18.00	17.39
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	113.99
VALOR UNITARIO	113.99

SON: CIENTO TRECE DÓLARES CON NOVENTA Y NUEVE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

ANEXO C

**CRONOGRAMA
VALORADO DE
TRABAJO**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	PERIODOS (SEMANAS)																			
						1 SEMANA	2 SEMANA	3 SEMANA	4 SEMANA	5 SEMANA	6 SEMANA	7 SEMANA	8 SEMANA	9 SEMANA	10 SEMANA	11 SEMANA	12 SEMANA								
PRELIMINARES																									
SA001	REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA ALCANTARILLADO	KM	4.77	211.83	1,001.96	1,001.96																			
SA002	LEVANTADA Y COLOCADA DE ADOQUÍN (MISMO MATERIAL)	M2	1,215.00	5.19	6,305.85	1,576.46	1,576.46	1,576.46	1,576.47																
MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
SA003	EXCAVACIÓN A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m	M3	3,900.00	3.20	12,480.00	1,248.00	1,872.00	1,872.00	1,872.00	1,872.00	1,872.00	1,872.00	1,248.00	624.00											
SA004	RASANTEO DE ZANJA MANUAL	M2	2,838.71	0.70	1,987.10	99.36	298.06	298.06	298.06	298.06	298.06	298.06	298.06	99.38											
SA005	DESALOJO MECÁNICO VOLQUETA TIERRA/ESCOMBROS D=5km	m3	450.00	6.37	2,866.50				286.65	286.65	429.98	429.98	286.65	859.95	286.64										
SA006	COLCHÓN ARENA FINA (10cm)	M3	300.00	21.94	6,582.00		987.30	987.30	987.30	987.30	987.30	987.30	987.30	658.20											
SA007	RELLENO COMPACTADO A MAQUINA (ZANJA MISMO MATERIAL)	M3	3,466.63	3.66	12,687.87				1,903.18	1,903.18	1,903.18	1,903.18	1,903.18	1,268.79	1,903.18										
TUBERÍAS																									
SA008	TUBERÍA PVC 200mm INEN 2059 UNIÓN ELASTOMERICA (MAT/TRANS/INST)	ML	3,235.29	18.70	60,499.92		15,124.98	15,124.98	15,124.98	15,124.98															
SA009	TUBERÍA PVC 315mm INEN 2059 UNIÓN ELASTOMERICA (MAT/TRANS/INST)	ML	1,435.29	34.47	49,474.45					12,368.61	12,368.61	12,368.61	12,368.62												
POZOS DE REVISIÓN																									
SA010	POZO REVISIÓN H.S. Fc = 180kg/cm2 H=1.26-1.75M (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS)	U	64.00	425.13	27,208.32		1,360.42	5,441.66	5,441.66	1,360.42	1,360.42	4,081.25	4,081.25	4,081.24											
SA011	POZO REVISIÓN H.S. Fc=180kg/cm2 H=1.76-2.25M (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS)	U	4.00	500.63	2,002.52			200.25	200.25	100.13	100.13	200.25	200.25	400.50											
CONEXIONES DOMICILIARIAS																									
SA012	ACOMETIDA DOMICILIARIA SANITARIA PVC 160 mm	ML	100.00	15.06	1,506.00							301.20	301.20	903.60											
SA013	CAJAS REVISIÓN H.S. Fc= 210 kg/cm2 (0.60x0.60x0.60 CON TAPA HA)	U	100.00	73.77	7,377.00								1,844.25	5,532.75											
PLANTA DE TRATAMIENTO																									
SA014	REPLANTEO Y NIVELACIÓN PARA ESTRUCTURAS	M2	800.00	1.48	1,184.00	355.20	592.00	236.80																	
SA015	EXCAVACIÓN A MAQUINA Y DESALOJO DE MATERIAL (5KM)	m3	1,050.00	10.33	10,846.50									3,253.95	3,253.95	4,338.80									
SA016	ACERO DE REFUERZO Fy= 4200 kg/cm2	KG	4,558.56	2.57	11,715.50				1,171.55	2,343.10	2,343.10	2,343.10	2,343.10	1,171.55											
SA017	HORMIGÓN S. Fc=210 kg/cm2	M3	89.12	146.32	13,040.04				1,304.00	2,608.01	2,608.01	2,608.01	2,608.01	1,304.00											
SA018	ENCOFRADO-DESEN: MADERA (MAT/TRANS/INST)	M2	180.00	5.57	1,002.60				200.52	200.52	100.26	100.26	200.52	200.52											
SA019	REPLANTILLO DE H.SIMPLE Fc=180 Kg/cm2	m3	25.84	72.63	1,876.76			375.35	375.35	375.35	375.35	375.36													
SA020	TUBERÍA PVC 110MM PERFORADA PARA FILTRO DE ARENA (MAT/TRANS/INST)	m	950.00	5.99	5,690.50								2,845.25	2,845.25											
SA021	GRAVA PARA FILTROS	m3	525.00	34.30	18,007.50										9,003.75	9,003.75									
SA022	ARENA PARA FILTROS (SILICA)	m3	700.00	52.23	36,561.00											18,280.50	18,280.50								
SA023	GEO TEXTIL PARA SUBDREÑ 1600 NT (MAT/TRANS/INST)	m2	1,750.00	4.79	8,382.50							4,191.25	4,191.25												
CERRAMIENTO																									
SA024	HORMIGÓN CICLOPEO Fc 180 kg/cm2	M3	21.15	93.72	1,982.18									495.51	1,486.64										
SA025	MALLA DE CERRAMIENTO 1.50 M. Y POSTE HG D=2" Y D=1 1/2"	M	235.42	40.75	9,593.37										4,796.69	4,796.68									
SA026	PUERTA DE MALLA (0.90mx1.30)	U	3.00	66.94	200.82										200.82										
SA027	TAPA DE TOL GALV. 2.8 mm MARCO ANG. 25*3 mm	M2	10.00	69.14	691.40										691.40										
MEDIDAS AMBIENTALES																									
SA028	AGUA PARA CONTROL DE POLVO	M3	200.00	2.96	592.00		59.20	59.20	59.20	59.20	118.40	177.60	59.20												
SA029	EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA TRABAJADORES	U	20.00	223.02	4,460.40	1,115.10	3,345.30																		
SA030	CINTAS PLÁSTICAS DEMARCACION AREAS DE TRABAJO	ML	1,500.00	1.77	2,655.00		265.50	265.50	265.50	265.50	265.50	265.50	265.50	531.00											
SA031	LETREO DE TOL PINTADO (1.20 X 0.80)	U	5.00	163.95	819.75		819.75																		
SA032	LETREO DE TOL PINTADO (0.80 X 0.30)	U	5.00	113.99	569.95		569.95																		
INVERSIÓN SEMANAL					321,851.26	5,396.08	11,745.94	29,113.63	33,542.23	40,052.75	40,255.28	31,879.05	36,153.74	25,995.24	22,152.57	27,284.25	18,280.50								
AVANCE SEMANAL (%)						1.68	3.65	9.05	10.42	12.44	12.51	9.91	11.23	8.08	6.88	8.48	5.68								
INVERSIÓN ACUMULADA AL 100%						5,396.08	17,142.02	46,255.65	79,797.88	119,850.63	160,105.91	191,984.96	228,138.70	254,133.94	276,286.51	303,570.76	321,851.26								
AVANCE ACUMULADO (%)						1.68	5.33	14.37	24.79	37.24	49.75	59.65	70.88	78.96	85.84	94.32	100.00								
INVERSIÓN ACUMULADA AL 80%						4,316.86	13,713.62	37,004.52	63,838.30	95,880.50	128,084.73	153,587.97	182,510.96	203,307.15	221,029.21	242,856.61	257,481.01								
AVANCE ACUMULADO (%)						1.34	4.26	11.50	19.84	29.79	39.80	47.72	56.71	63.17	68.67	75.46	80.00								

Egdo. FABIAN CHIMBO
ELABORADO

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

ANEXO D

**REAJUSTE DE
PRECIOS**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

DESCRIPCIÓN DE SIMBOLOS Y FORMULA DE REAJUSTE

SIMBOLO	DESCRIPCION	COSTO DIRECTO	COEFICIENTE
B	MANO DE OBRA	49,000.75	0.180
C	CEMENTO PORTLAND-SACOS	10,199.23	0.037
E	EQUIPO	29,070.78	0.107
H	ACERO EN BARRAS	17,587.38	0.064
M	MADERA ASERRADA, CEPILLADA Y/O ESCUADRADA (PREPARADA)	2,722.61	0.010
N	COMP.NO PRINC. ALCANTAR. SANIT.-ZONA RURAL	11,732.77	0.043
P	MATERIALES PÉTREOS-CHIMBORAZO	48,608.45	0.178
T	TUBOS Y ACCS. PVC-ALCANTARILLADO	103,823.09	0.381
		=====	=====
		272,745.06	1.000

$$Pr = Po(0.180 B1/Bo + 0.037 C1/Co + 0.107 E1/Eo + 0.064 H1/Ho + 0.010 M1/Mo + 0.043 N1/No + 0.178 P1/Po + 0.381 T1/To)$$

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

EN DONDE:

- Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.
 Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutado a los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado.
- Bo = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, fijados por Ley o Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social: esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de la oferta que constará en el contrato.
- B1 = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, fijados por Ley o Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social: esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigentes a la fecha del pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.
- Co,Do,Eo...Zo= Los precios o índices de precios de los componentes principales vigentes 30 días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas, fecha que constará en el contrato.
- C1,D1,E1...Z1= Los precios o índices de precios de los componentes principales a la fecha del pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.
- Xo = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de este, el índice de precios al consumidor treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas, que constará en el contrato.
- X1 = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de este, el índice de precios al consumidor a la fecha del pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.

Egdo. FABIAN CHIMBO
ELABORADO

ANEXO E

CUADRILLA TIPO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

CUADRILLA TIPO

DESCRIPCION	COST.DIRECT.	SRH	#HOR./HOM.	COEF.
OPERADOR EQUIPO PESADO C1	2,028.83	3.02	671.80	0.039
OPERADOR EQUIPO PESADO C2	450.66	2.94	153.29	0.009
CHOFER C1	1,157.50	4.16	278.25	0.018
ESTRUCTURA OCUPACIONAL C1	3,311.99	3.02	1,096.68	0.063
ESTRUCTURA OCUPACIONAL D2	9,791.61	2.78	3,472.90	0.200
ESTRUCTURA OCUPACIONAL E2	32,260.16	2.78	11,604.37	0.671
	=====		=====	=====
	49,000.75		17,277.29	1.000

GUARANDA, 01 DE JUNIO DE 2013

Egdo. FABIÁN CHIMBO
ELABORADO

ANEXO F

ANÁLISIS DE
AGUA

**SISTEMA DE TRATAMIENTO CHAQUISHCA
 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**

REPORTE ANALISIS DE AGUA CRUDA

No. INFORME: 0.08
 FECHA: 09/04/2013
 CODIGO LAB-EMAPA-G: E.P-LAB-SL-008
 FECHA/HORA MUESTREO: 26/03/2013 (09H10)
 FECHA/HORA RECEPCION LAB: 26/03/2013 (16H40)
 FECHA DE ANALISIS: 26/03/2013 - 04/04/2013
 PROCEDENCIA: HILANDERIA 1 / PARROQUIA SALINAS
 MUESTREADOR: SR. FABIAN CHIMBO

PARÁMETROS	UNIDAD	Norma TULAS	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS
		Límite Máximo Permissible		
PARÁMETROS FÍSICOS				
COLOR	UTC	.....	COMPARACIÓN VISUAL PLATINO COBALTO	1.50
TURBIEDAD	NTU	.....	NEFELOMÉTRICO	2.80
pH	.....	5.0 - 9.0	POTENCIOMÉTRICO	5.67
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	uS/cm	.....	CONDUCTIVIMÉTRICO	143.20
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	mg/L	220	CONDUCTIVIMÉTRICO	68.30
TEMPERATURA	° C	< 40	CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO	14.10
PARÁMETROS QUÍMICOS				
NITRATOS (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio)	1.05
NITRITOS (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Diazotación)	0.020
FOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	15	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido Ascorbico ¹)	0.37
NITROGENO AMONIAICAL (NH ₃ -N)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización)	0.01
SULFATOS (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4)	16.00
FLUORUROS (F)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands)	0.97
HIERRO TOTAL (Fe)	mg/L	25	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover ¹)	0.63
MANGANESO (Mn ²⁺)	mg/L	10	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Pan ¹)	0.072
CROMO TOTAL (Cr)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Oxidación alcalina BrO ^{1,2})	0.006
CROMO (Cr ⁺⁶)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (1,5 Difenil carbohidracida ¹)	0.008
BARIO (Ba ²⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Turbidimetric Method ¹)	2.10
MOLIBDENO (Mo ⁶⁺)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido mercaptoacético ¹)	0.08
BROMO (Br)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD)	0.005
OXIGENO DISUELTUO (O ₂)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Winkler)	12.00
COBRE (Cu)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato ¹)	0.09
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L	.....	TITULOMÉTRICO (EDTA)	80.00
DBO ₅	mg/L	250	ESPECTROFOTOMÉTRICO (MANOCOLOR)	120.00
ALUMINIO (Al ³⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón ¹)	0.003
CLORUROS (Cl ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Tiocianato Mercurico)	1.40
NIQUEL (Ni)	mg/L	2.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.006
COBALTO (Co)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.24
PLOMO (Pb ²⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 4-(piridil-2-azo)-resorcina (PAR)	< 0.01
ZINC (Zn ²⁺)	mg/L	10.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Zincon)	< 0.10
PLATA (Ag ⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Indicador colorante azul)	< 0.2
CIANURO (CN ⁻)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Cloramina T)	< 0.02
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	110
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	42

NORMA TULAS VI - TABLA 11, LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO

NOTA: Esta prohibida la fotocopia de este documento sin previa autorización de la E.P. EMAPA-G.

Ing. Raúl Allán

ING. QUÍ. RAÚL ALLÁN
 Técnico Laboratorio EP-EMAPA-G
ep-emapa
 Ing. Qui Raúl Allán
TEC. SCH-LAB

**EMPRESA MUNICIPAL
 DE AGUA POTABLE Y
 ALCANTARILLADO DE
 GUARANDA**
 LABORATORIO

**SISTEMA DE TRATAMIENTO CHAQUISHCA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD****REPORTE ANALISIS DE AGUA CRUDA**

No. INFORME: 10
 FECHA: 09/04/2013
 CODIGO LAB-EMAPA-G: E.P-LAB-SL-010
 FECHA/HORA MUESTREO: 26/03/2013 (09H45)
 FECHA/HORA RECEPCION LAB: 26/03/2013 (16H40)
 FECHA DE ANALISIS: 26/03/2013 - 04/04/2013
 PROCEDENCIA: HILANDERIA 2 / PARROQUIA SALINAS
 MUESTREADOR: SR. FABIAN CHIMBO

PARÁMETROS	UNIDAD	Norma TULAS	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS
		Límite Máximo Permissible		
PARÁMETROS FÍSICOS				
COLOR	UTC	.....	COMPARACIÓN VISUAL PLATINO COBALTO	3.00
TURBIEDAD	NTU	.....	NEFELOMÉTRICO	12.00
pH	.....	5.0 - 9.0	POTENCIOMÉTRICO	6.43
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	uS/cm	.....	CONDUCTIVIMÉTRICO	160.23
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	mg/L	220	CONDUCTIVIMÉTRICO	80.11
TEMPERATURA	° C	< 40	CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO	13.90
PARÁMETROS QUÍMICOS				
NITRATOS (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio)	1.10
NITRITOS (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Diazotación)	0.030
FOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	15	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido Ascórbico ¹)	0.70
NITROGENO AMONIAICAL (NH ₃ -N)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización)	0.03
SULFATOS (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4)	20.00
FLUORUROS (F)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands)	1.00
HIERRO TOTAL (Fe)	mg/L	25	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover ¹)	0.71
MANGANESO (Mn ²⁺)	mg/L	10	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Pan ¹)	0.680
CROMO TOTAL (Cr)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Oxidación alcalina BrO ^{1,2})	0.008
CROMO (Cr ⁺⁶)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (1,5 Difenil carbohidracida ¹)	0.004
BARIO (Ba ²⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Turbidimetric Method ¹)	2.00
MOLIBDENO (Mo ⁶⁺)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido mercaptoacético ¹)	0.07
BROMO (Br)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD)	0.009
OXIGENO DISUELTO (O ₂)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Winkler)	20.00
COBRE (Cu)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato ¹)	0.12
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L	.....	TITULOMÉTRICO (EDTA)	150.00
DBO ₅	mg/L	250	ESPECTROFOTOMÉTRICO (NANOCOLOR)	142.00
ALUMINIO (Al ³⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón ¹)	0.006
CLORUROS (Cl ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Tiocianato Mercurico)	2.34
NIQUEL (Ni)	mg/L	2.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.007
COBALTO (Co)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.67
PLOMO (Pb ²⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 4-(piridil-2-azo)-resorcina (PAR)	< 0.01
ZINC (Zn ²⁺)	mg/L	10.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Zincon)	< 0.10
PLATA (Ag ⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Indicador colorante azul)	< 0.2
CIANURO (CN ⁻)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Cloramina T)	< 0.02
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	150
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	60

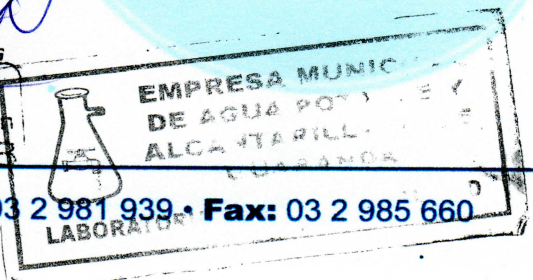
NORMA TULAS VI - TABLA 11, LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO

NOTA: Esta prohibida la fotocopia de este documento sin previa autorización de la E.P. EMAPA-G.

ING. QUI. RAÚL ALLÁN

Técnico Laboratorio E.P. EMAPA-G

ep-emapa-g
 Ing. Qui. Raul Allán
 TEC. SCH. LAB



**SISTEMA DE TRATAMIENTO CHAQUISHCA
 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**

REPORTE ANALISIS DE AGUA CRUDA

No. INFORME: 0.09
 FECHA: 09/04/2013
 CODIGO LAB-EMAPA-G: E.P-LAB-SL-009
 FECHA/HORA MUESTREO: 26/03/2013 (09H30)
 FECHA/HORA RECEPCION LAB: 26/03/2013 (16H40)
 FECHA DE ANALISIS: 26/03/2013 - 04/04/2013
 PROCEDENCIA: DESCARGA ACTUAL 1/ PARROQUIA SALINAS
 MUESTREADOR: SR. FABIAN CHIMBO

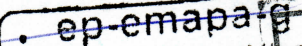
PARÁMETROS	UNIDAD	Norma TULAS	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS
		Límite Máximo Permisible		
PARÁMETROS FÍSICOS				
COLOR	UTC	.....	COMPARACIÓN VISUAL PLATINO COBALTO	5.00
TURBIEDAD	NTU	.....	NEFELOMÉTRICO	10.00
pH	.....	5.0 - 9.0	POTENCIOMÉTRICO	6.43
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	uS/cm	.....	CONDUCTIVIMÉTRICO	347.00
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	mg/L	220	CONDUCTIVIMÉTRICO	167.30
TEMPERATURA	° C	< 40	CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO	13.50
PARÁMETROS QUÍMICOS				
NITRATOS (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio)	0.50
NITRITOS (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Diazotación)	0.040
FOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	15	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido Ascórbico ¹)	0.50
NITROGENO AMONIAICAL (NH ₃ -N)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización)	0.01
SULFATOS (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4)	9.00
FLUORUROS (F)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands)	0.78
HIERRO TOTAL (Fe)	mg/L	25	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover ¹)	0.29
MANGANESO (Mn ²⁺)	mg/L	10	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Pan ¹)	0.008
CROMO TOTAL (Cr)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Oxidación alcalina BrO ^{1,2})	0.002
CROMO (Cr ⁺⁶)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (1,5 Difenil carbohidracida ¹)	0.001
BARIO (Ba ²⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Turbidimetric Method ¹)	1.00
MOLIBDENO (Mo ⁶⁺)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido mercaptoacético ¹)	0.03
BROMO (Br)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD)	0.006
OXIGENO DISUELTUO (O ₂)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Winkler)	36.00
COBRE (Cu)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato ¹)	0.08
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L	.....	TITULOMÉTRICO (EDTA)	110.00
DBO₅	mg/L	250	ESPECTROFOTOMÉTRICO (NANOCOLOR)	320.00
ALUMINIO (Al ³⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón ¹)	0.007
CLORUROS (Cl ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Tiocianato Mercurico)	4.53
NIQUEL (Ni)	mg/L	2.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.008
COBALTO (Co)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.43
PLOMO (Pb ²⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 4-(piridil-2-azo)-resorcina (PAR)	< 0.01
ZINC (Zn ²⁺)	mg/L	10.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Zincon)	< 0.10
PLATA (Ag ⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Indicador colorante azul)	< 0.2
CIANURO (CN ⁻)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Cloramina T)	< 0.02
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	400
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	350

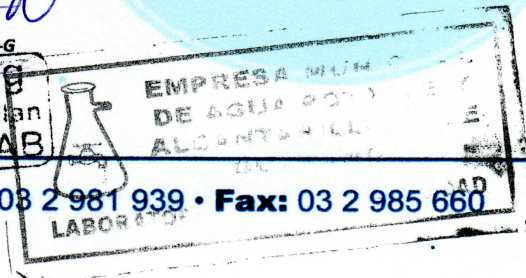
NORMA TULAS VI - TABLA 11, LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO

NOTA: Esta prohibida la fotocopia de este documento sin previa autorización de la E.P-EMAPA-G.

ING. QUI. RAUL ALLAN

Técnico Laboratorio E.P EMAPA-G


 Ing. Qui Raul Allan
 TEC. SCH-LAB



**SISTEMA DE TRATAMIENTO CHAQUISHCA
 LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**

REPORTE ANALISIS DE AGUA CRUDA

No. INFORME: 11
 FECHA: 09/04/2013
 CODIGO LAB-EMAPA-G: E.P-LAB-SL-011
 FECHA/HORA MUESTREO: 26/03/2013 (10H10)
 FECHA/HORA RECEPCION LAB: 26/03/2013 (16H40)
 FECHA DE ANALISIS: 26/03/2013 - 04/04/2013
 PROCEDENCIA: DESCARGA ACTUAL 2 / PARROQUIA SALINAS
 MUESTREADOR: SR. FABIAN CHIMBO

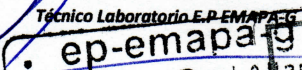
PARÁMETROS	UNIDAD	Norma TULAS	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS
		Límite Máximo Permisible		
PARÁMETROS FÍSICOS				
COLOR	UTC	.....	COMPARACIÓN VISUAL PLATINO COBALTO	20.00
TURBIEDAD	NTU	.....	NEFELOMÉTRICO	12.00
pH	.....	5.0 - 9.0	POTENCIOMÉTRICO	5.98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	uS/cm	.....	CONDUCTIVIMÉTRICO	560.00
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	mg/L	220	CONDUCTIVIMÉTRICO	340.00
TEMPERATURA	° C	< 40	CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO	13.54
PARÁMETROS QUÍMICOS				
NITRATOS (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio)	4.00
NITRITOS (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Diazotación)	2.00
FOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	15	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido Ascorbico ¹)	0.45
NITROGENO AMONIAICAL (NH ₃ -N)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización)	0.10
SULFATOS (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4)	3.00
FLUORUROS (F)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands)	1.00
HIERRO TOTAL (Fe)	mg/L	25	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover ¹)	0.78
MANGANESO (Mn ²⁺)	mg/L	10	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Pan ¹)	0.54
CROMO TOTAL (Cr)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Oxidación alcalina BrO ^{1,2})	0.007
CROMO (Cr ⁺⁶)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (1,5 Difetil carbohidracida ¹)	0.005
BARIO (Ba ²⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Turbidimetric Method ¹)	8.00
MOLIBDENO (Mo ⁶⁺)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido mercaptoacético ¹)	0.08
BROMO (Br)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD)	0.008
OXIGENO DISUELTUO (O ₂)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Winkler)	30.00
COBRE (Cu)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato ¹)	0.07
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L	.....	TITULOMÉTRICO (EDTA)	300.00
DBO₅	mg/L	250	ESPECTROFOTOMÉTRICO (NANOCOLOR)	450.00
ALUMINIO (Al ³⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón ¹)	0.007
CLORUROS (Cl ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Tiocianato Mercúrico)	4.32
NIQUEL (Ni)	mg/L	2.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.008
COBALTO (Co)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.56
PLOMO (Pb ²⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 4-(piridil-2-azo)-resorcina (PAR)	< 0.01
ZINC (Zn ²⁺)	mg/L	10.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Zincon)	< 0.10
PLATA (Ag ⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Indicador colorante azul)	< 0.2
CIANURO (CN ⁻)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Cloramina T)	< 0.02
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	400
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	120

NORMA TULAS VI - TABLA 11, LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO

NOTA: Esta prohibida la fotocopia de este documento sin previa autorización de la E.P-EMAPA-G.

ING. QUÍ. RAÚL ALLÁN

Técnico Laboratorio E.P-EMAPA-G


 Ing. Qui Raul Allan
 TEC SCH-LAB

EMPRESA MUNICIPAL
 DE AGUA POTABLE Y
 ALCANTARILLADO DE
 GUARANDA

**SISTEMA DE TRATAMIENTO CHAQUISHCA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD****REPORTE ANALISIS DE AGUA CRUDA**

No. INFORME: 12
 FECHA: 09/04/2013
 CODIGO LAB-EMAPA-G: E.P-LAB-SL-012
 FECHA/HORA MUESTREO: 26/03/2013 (10H25)
 FECHA/HORA RECEPCION LAB: 26/03/2013 (16H40)
 FECHA DE ANALISIS: 26/03/2013 - 04/04/2013
 PROCEDENCIA: RIO SALINAS AGUAS ABAJO 2 / PARROQUIA SALINAS
 MUESTREADOR: SR. FABIAN CHIMBO

PARÁMETROS	UNIDAD	Norma TULAS	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS
		Límite Máximo Permisible		
PARÁMETROS FÍSICOS				
COLOR	UTC	.....	COMPARACIÓN VISUAL PLATINO COBALTO	8.00
TURBIEDAD	NTU	.....	NEFELOMÉTRICO	5.32
pH	.....	5.0 - 9.0	POTENCIOMÉTRICO	5.65
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	uS/cm	.....	CONDUCTIVIMÉTRICO	650.00
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	mg/L	220	CONDUCTIVIMÉTRICO	423.00
TEMPERATURA	° C	< 40	CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO	14.00
PARÁMETROS QUÍMICOS				
NITRATOS (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio)	5.00
NITRITOS (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Diazotación)	3.32
FOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	15	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido Ascorbico ¹)	0.42
NITROGENO AMONIACAL (NH ₃ -N)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización)	0.09
SULFATOS (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4)	7.00
FLUORUROS (F)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands)	0.90
HIERRO TOTAL (Fe)	mg/L	25	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover ¹)	0.64
MANGANESO (Mn ²⁺)	mg/L	10	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Pan ¹)	0.074
CROMO TOTAL (Cr)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Oxidación alcalina BrO ^{1,2})	0.008
CROMO (Cr ⁺⁶)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (1,5 Difenil carbohidracida ¹)	0.005
BARIO (Ba ²⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Turbidimetric Method ¹)	4.56
MOLIBDENO (Mo ⁶⁺)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido mercaptoacético ¹)	0.12
BROMO (Br)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD)	0.009
OXIGENO DISUELTUO (O ₂)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Winkler)	22.00
COBRE (Cu)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato ¹)	0.09
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L	.....	TITULOMÉTRICO (EDTA)	320.00
DBO ₅	mg/L	250	ESPECTROFOTOMÉTRICO (NANOCOLOR)	440.00
ALUMINIO (Al ³⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón ¹)	0.009
CLORUROS (Cl ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Tiocianato Mercurico)	3.50
NIQUEL (Ni)	mg/L	2.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.007
COBALTO (Co)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.46
PLOMO (Pb ²⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 4-(piridil-2-azo)-resorcina (PAR)	< 0.01
ZINC (Zn ²⁺)	mg/L	10.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Zincon)	< 0.10
PLATA (Ag ⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Indicador colorante azul)	< 0.2
CIANURO (CN ⁻)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Cloramina T)	< 0.02
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	350
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	220

NORMA TULAS VI - TABLA 11, LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO

NOTA: Esta prohibida la fotocopia de este documento sin previa autorización de la E.P. EMAPA-G.

ING. QUI. RAÚL ALLÁN

Técnico Laboratorio E.P. EMAPA-G

ep-emapa-g
 Ing. Qui. Raul Allán
 TEC. SGH LAB

EMPRESA MUNICIPAL
 DE AGUA POTABLE Y
 ALCANTARILLADO DE
 GUARANDA

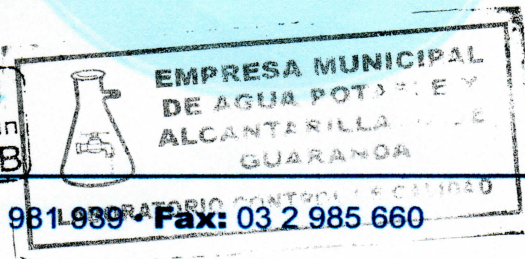
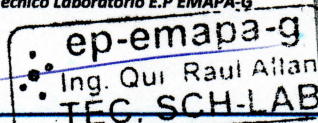
**SISTEMA DE TRATAMIENTO CHAQUISHCA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD****REPORTE ANALISIS DE AGUA RESIDUAL**

No. INFORME: 0.07
 FECHA: 09/04/2013
 CODIGO LAB-EMAPA-G: E.P-LAB-SL-007
 FECHA/HORA MUESTREO: 26/03/2013 (09H00)
 FECHA/HORA RECEPCION LAB: 26/03/2013 (16H40)
 FECHA DE ANALISIS: 26/03/2013 - 04/04/2013
 PROCEDENCIA: RIO SALINAS AGUAS ABAJO 1 / PARROQUIA SALINAS
 MUESTREADOR: SR. FABIAN CHIMBO

PARÁMETROS	UNIDAD	Norma TULAS	MÉTODO DE ANÁLISIS	RESULTADOS
		Límite Máximo Permissible		
PARÁMETROS FÍSICOS				
COLOR	UTC	.....	COMPARACIÓN VISUAL PLATINO COBALTO	10.00
TURBIEDAD	NTU	.....	NEFELOMÉTRICO	8.00
pH	.....	5.0 - 9.0	POTENCIOMÉTRICO	6.00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	uS/cm	.....	CONDUCTIVIMÉTRICO	515.00
SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS	mg/L	220	CONDUCTIVIMÉTRICO	249.00
TEMPERATURA	° C	< 40	CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO	13.30
PARÁMETROS QUÍMICOS				
NITRATOS (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio)	2.00
NITRITOS (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Diazotación)	1.500
FOSFATOS (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	15	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido Ascórbico ¹)	0.28
NITROGENO AMONIAICAL (NH ₃ -N)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización)	0.08
SULFATOS (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4)	0.90
FLUORUROS (F)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands)	0.76
HIERRO TOTAL (Fe)	mg/L	25	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover ¹)	0.53
MANGANESO (Mn ²⁺)	mg/L	10	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Pan ¹)	0.061
CROMO TOTAL (Cr)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Oxidación alcalina BrO ^{1,2})	0.004
CROMO (Cr ⁺⁶)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (1,5 Difenil carbohidracida ¹)	0.002
BARIO (Ba ²⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Turbidimetric Method ¹)	4.00
MOLIBDENO (Mo ⁶⁺)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Acido mercaptoacético ¹)	0.09
BROMO (Br)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD)	0.008
OXIGENO DISUELTO (O ₂)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Winkler)	23.00
COBRE (Cu)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato ¹)	0.06
DUREZA TOTAL (CaCO ₃)	mg/L	.....	TITULOMÉTRICO (EDTA)	240.00
DBO ₅	mg/L	250	ESPECTROFOTOMÉTRICO (NANOCOLOR)	310.00
ALUMINIO (Al ³⁺)	mg/L	5.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón ¹)	0.009
CLORUROS (Cl ⁻)	mg/L	.....	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Tiocianato Mercurico)	2.30
NIQUEL (Ni)	mg/L	2.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.005
COBALTO (Co)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 1-(2 piridilazo)-2-naftol(PAN ¹)	0.31
PLOMO (Pb ²⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO 4-(piridil-2-azo)-resorcina (PAR)	< 0.01
ZINC (Zn ²⁺)	mg/L	10.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Zincon)	< 0.10
PLATA (Ag ⁺)	mg/L	0.5	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Indicador colorante azul)	< 0.2
CIANURO (CN ⁻)	mg/L	1.0	ESPECTROFOTOMÉTRICO (Cloramina T)	< 0.02
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	300
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	.....	FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO	100

NORMA TULAS VI - TABLA 11, LIMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO

NOTA: Esta prohibida la fotocopia de este documento sin previa autorización de la E.P.EMAPA-G.

ING. QUÍ. RAÚL ALLÁN
Técnico Laboratorio E.P.EMAPA-G

ANEXO G

DATOS TOPOGRÁFICOS

DATOS TOPOGRÁFICOS

TEMA: "LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR."

A	9844640	720431	3570	a1
B	9844641	720430	3570	AB
C	9844644.2	720435.4	3570	BC
PC1	9844658.3	720492.8	3569.3	C
PC2	9844658.3	720492.8	3569.3	C
1	9844645.6	720419.6	3570.1	lev
2	9844649.1	720420.3	3570.2	lev
3	9844645.3	720420.9	3570.3	lev
4	9844648.7	720421.5	3570.4	lev
5	9844650.8	720423	3570.3	lev
6	9844649.6	720423.2	3570.5	lev
7	9844652.8	720439.8	3570.4	lev
8	9844651.6	720439.8	3570.6	lev
9	9844652.1	720443.4	3570.3	lev
10	9844651	720442.9	3570.4	lev
11	9844649.2	720445.4	3570.1	lev
12	9844648.8	720444.3	3570.3	lev
13	9844625.9	720449.3	3569.1	lev
14	9844625.5	720447.4	3569.3	lev
15	9844619.9	720422.4	3569	lev
16	9844620.6	720422.9	3569.2	lev
17	9844621.4	720423.2	3569.8	lev
18	9844625.5	720447.3	3569.8	lev
19	9844621.5	720447.8	3569.8	lev
20	9844621.6	720447.8	3569.2	lev
21	9844621.7	720448.9	3569.1	lev
22	9844621.9	720450	3569.1	lev
23	9844621.3	720448.3	3570.2	GRADA
24	9844613.3	720449.7	3570.1	GRADA
25	9844611.2	720449.5	3569.7	GRADA
26	9844610.3	720445.1	3569.8	CANCHA
27	9844613.9	720444.4	3569.7	CANCHA
28	9844613	720441.2	3569.8	CANCHA
29	9844614.4	720440.6	3569.8	CANCHA
30	9844613.9	720434.6	3569.8	CANCHA
31	9844612.4	720433.9	3569.8	CANCHA
32	9844611.2	720426.1	3569.7	CANCHA
33	9844611.2	720425.6	3570.1	CANCHA
34	9844618.8	720424.8	3569.8	CANCHA
35	9844612.2	720430.6	3569.7	CANCHA
36	9844612.2	720431.5	3569.7	CANCHA
37	9844618.7	720424.3	3570.1	CANCHA
38	9844618.9	720423.5	3569.7	CANCHA
39	9844644.7	720444.6	3570	PI
40	9844641.8	720421.9	3570	PI
41	9844651.4	720442.1	3570.1	CAN
42	9844648.7	720421.7	3570.1	CAN
43	9844649.4	720412.6	3570.2	CAN
44	9844647.9	720412.2	3570.3	CAN
45	9844647.6	720413.4	3570.3	CAN
46	9844641.4	720414	3570	CAN
47	9844641.3	720413	3570.3	CAN
48	9844630.2	720415.2	3569.7	CAN
49	9844630.2	720414.1	3570.2	CAN
50	9844622.7	720416	3569.2	CAN
51	9844622.7	720415.2	3569.3	CAN
52	9844611	720416.8	3568.1	CAN
53	9844610.7	720416	3568	CAN
54	9844618.5	720416.5	3569	P

1243	9844544.5	720352	3554	LEV
1244	9844543.9	720353	3554	LEV
1245	9844542.4	720358	3554	LEV
1246	9844539.8	720362	3553	LEV
1247	9844540.3	720362	3553	LEV
1248	9844537	720366	3553	LEV
1249	9844537.6	720366	3553	LEV
1250	9844449.8	720327	3538	PC28
1251	9844393.8	720346	3533	VÍA
1252	9844402.8	720348	3534	VÍA
1253	9844408.9	720340	3534	VÍA
1254	9844411	720348	3535	VÍA
1255	9844418.3	720338	3535	VÍA
1256	9844421.2	720345	3536	VÍA
1257	9844426.7	720335	3536	VÍA
1258	9844430.7	720341	3537	VÍA
1259	9844435.3	720329	3537	VÍA
1260	9844439.8	720335	3537	VÍA
1261	9844442.1	720324	3538	VÍA
1262	9844466	720318	3540	VÍA
1263	9844462.2	720311	3540	VÍA
1264	9844479.8	720313	3541	VÍA
1265	9844479.5	720305	3542	VÍA
1266	9844506.9	720308	3544	VÍA
1267	9844507	720300	3544	VÍA
1268	9844539.3	720303	3547	VÍA
1269	9844536.4	720296	3547	VÍA
1270	9844542.6	720303	3548	VÍA
1271	9844548.2	720295	3549	VÍA
1272	9844553.2	720296	3549	VÍA
1273	9844549.5	720300	3549	VÍA
1274	9844543.5	720299	3548	VÍA
1275	9844533.4	720300	3547	VÍA
1276	9844515.7	720302	3545	VÍA
1277	9844494.4	720306	3543	VÍA
1278	9844476.4	720310	3542	VÍA
1279	9844461.7	720315	3540	VÍA
1280	9844453.1	720321	3539	VÍA
1281	9844436.3	720332	3537	VÍA
1282	9844425.2	720339	3536	VÍA
1283	9844416.4	720342	3535	VÍA
1284	9844405.2	720344	3534	VÍA
1285	9844436.3	720338	3537	LEV
1286	9844432.9	720346	3536	LEV
1287	9844447.2	720333	3536	LEV
1288	9844442.7	720343	3537	LEV
1289	9844454	720330	3536	LEV
1290	9844452.8	720339	3536	LEV
1291	9844463.1	720329	3536	LEV
1292	9844465.5	720339	3536	LEV
1293	9844469.3	720331	3537	LEV
1294	9844472.7	720335	3537	LEV
1295	9844480.2	720350	3537	LEV
1296	9844467.5	720344	3536	LEV
1297	9844489.3	720370	3539	LEV
1298	9844484.7	720373	3539	LEV
1299	9844470.4	720351	3536	LEV
1300	9844476.7	720352	3536	LEV
1301	9844474.7	720363	3537	LEV

55	9844655	720398.5	3570.3	P
56	9844655.5	720398.3	3570.3	P
57	9844655.3	720409.4	3570.5	CAN
58	9844655.8	720409.1	3570.5	CAN
59	9844655.5	720412.8	3570.3	CAN
60	9844656	720412.6	3570.5	CAN
61	9844656	720416.6	3570.3	CAN
62	9844656.7	720416.5	3570.5	CAN
63	9844656.5	720420.3	3570.3	CAN
64	9844657.5	720420.1	3570.6	CAN
65	9844656.9	720423.2	3570.3	CAN
66	9844660	720421	3570.6	CAN
67	9844658.4	720434	3570.4	CAN
68	9844662.7	720434.1	3570.6	CAN
69	9844660.4	720444.5	3570.5	CAN
70	9844664.5	720443.8	3571.1	CAN
71	9844664.3	720443.2	3571.2	CAN
72	9844656.4	720445.8	3570.4	PAL
73	9844659.5	720444.7	3570.4	SC
74	9844645.8	720449.7	3570	PAL
75	9844654.2	720414.8	3570.3	PAL
76	9844645.4	720452.1	3569.9	PA
77	9844644.8	720450.6	3569.9	PG
78	9844668.2	720447.1	3571.5	CAN
79	9844668.3	720448	3571.4	CAN
80	9844661	720448.9	3570.7	CAN
81	9844661.3	720449.4	3571.3	CAN
82	9844649.8	720451.6	3570.1	CAN
83	9844649.5	720452.2	3570	CAN
84	9844651.2	720462.2	3570.3	LEV
85	9844651.6	720462.1	3570.5	LEV
86	9844651.5	720480.6	3569.6	LEV
87	9844650.8	720480.7	3569.7	LEV
88	9844647.2	720463.5	3570.2	LEV
89	9844646.1	720463.6	3570.3	LEV
90	9844644.2	720452.8	3569.9	LEV
91	9844643.8	720453.5	3570.1	LEV
92	9844636.1	720454.3	3569.5	LEV
93	9844636.1	720455.2	3569.6	LEV
94	9844630	720455.6	3569.1	LEV
95	9844630.1	720456.5	3569.3	LEV
96	9844621.5	720457.4	3568.4	LEV
97	9844621.7	720458.3	3568.5	LEV
98	9844623.2	720456.8	3568.7	P
99	9844608.7	720430	3570.2	LEV
100	9844609	720426.3	3570.2	LEV
101	9844610.9	720425.4	3570.3	LEV
102	9844656.3	720412.5	3570.7	LEV
103	9844657	720416.5	3570.7	LEV
104	9844657.8	720412.4	3572.2	LEV
105	9844658.3	720415.7	3572.1	LEV
106	9844615.2	720459.7	3566.7	PC2
107	9844649	720405.9	3570.4	PC3
108	9844647.9	720466.7	3570.1	lev
109	9844647.8	720466.8	3570.4	lev
110	9844647	720466.9	3570.3	lev
111	9844651.4	720462.4	3570.5	lev
112	9844653.1	720463.8	3570.6	lev
113	9844649.8	720474.6	3570	lev
114	9844649.8	720474.6	3570.2	lev
115	9844649	720474.9	3570.2	lev
116	9844654.5	720471.8	3570.1	lev
117	9844654.7	720471.8	3570.5	lev

1302	9844484.5	720374	3537	LEV
1303	9844479	720375	3537	LEV
1304	9844489.7	720390	3538	LEV
1305	9844483.2	720389	3538	LEV
1306	9844495.4	720411	3540	LEV
1307	9844490.8	720412	3539	LEV
1308	9844496.2	720423	3541	LEV
1309	9844501.9	720424	3541	LEV
1310	9844503.3	720431	3542	LEV
1311	9844499.6	720430	3542	LEV
1312	9844502.4	720438	3542	LEV
1313	9844498.2	720437	3542	LEV
1314	9844498.8	720448	3543	LEV
1315	9844494.1	720443	3543	LEV
1316	9844500	720450	3544	LEV
1317	9844490.5	720450	3543	LEV
1318	9844495.2	720448	3543	LEV
1319	9844501.8	720434	3542	LEV
1320	9844500.6	720427	3541	LEV
1321	9844493.2	720411	3539	LEV
1322	9844486.2	720391	3538	LEV
1323	9844481.5	720377	3537	LEV
1324	9844475.9	720360	3536	LEV
1325	9844471.7	720346	3536	LEV
1326	9844478	720350	3536	LEV
1327	9844468.9	720338	3536	LEV
1328	9844482.8	720362	3538	LEV
1329	9844463.1	720333	3536	LEV
1330	9844487.2	720373	3539	LEV
1331	9844455.4	720334	3536	LEV
1332	9844459.2	720343	3535	LEV
1333	9844452.2	720342	3535	LEV
1334	9844446.4	720338	3536	LEV
1335	9844395.1	720346	3534	PC29
1336	9844422.5	720336	3536	VÍA
1337	9844412.5	720339	3534	VÍA
1338	9844403.6	720339	3534	VÍA
1339	9844398.8	720339	3533	VÍA
1340	9844391	720337	3532	VÍA
1341	9844390.1	720345	3533	VÍA
1342	9844382.8	720334	3532	VÍA
1343	9844379.2	720341	3532	VÍA
1344	9844370.9	720328	3530	VÍA
1345	9844365.2	720333	3530	VÍA
1346	9844352	720317	3529	VÍA
1347	9844346.3	720323	3528	VÍA
1348	9844331.4	720306	3526	VÍA
1349	9844326.9	720313	3526	VÍA
1350	9844318.8	720301	3525	VÍA
1351	9844321	720310	3525	VÍA
1352	9844305.7	720305	3524	VÍA
1353	9844301.5	720295	3523	VÍA
1354	9844287.1	720293	3522	VÍA
1355	9844294.8	720302	3523	VÍA
1356	9844273.6	720291	3521	VÍA
1357	9844288.2	720301	3522	VÍA
1358	9844259.4	720290	3519	VÍA
1359	9844260.9	720290	3520	VÍA
1360	9844274.1	720295	3521	VÍA
1361	9844287.5	720296	3522	VÍA
1362	9844300.6	720299	3523	VÍA
1363	9844317.9	720304	3525	VÍA
1364	9844329.7	720309	3526	VÍA

118	9844655.6	720471.5	3570.6	lev
119	9844654.2	720485.3	3569.4	lev
120	9844652.8	720485.8	3569.2	p
121	9844653	720487.7	3569	lev
122	9844652.9	720487.7	3569.1	lev
123	9844652.4	720488.1	3568.9	lev
124	9844652.1	720487.3	3569.1	lev
125	9844655.2	720473.4	3570.1	lev
126	9844655.5	720473.3	3570.3	lev
127	9844656.2	720472.9	3570.6	lev
128	9844659.9	720482.5	3569.9	lev
129	9844660	720482.5	3570.1	lev
130	9844660.6	720482.2	3570.1	lev
131	9844666.4	720492.1	3570.1	lev
132	9844666.8	720491.9	3570.5	lev
133	9844667.1	720491.6	3570.5	lev
134	9844659	720489	3569.6	PAL
135	9844654.4	720494.2	3568.8	LEV
136	9844659.8	720493.7	3569.6	LEV
137	9844660.7	720494.1	3569.7	LEV
138	9844675.9	720500.8	3571.1	LEV
139	9844675.9	720500.7	3571.3	LEV
140	9844676	720500.6	3571.3	LEV
141	9844671.9	720504.9	3571	LEV
142	9844671.9	720504.9	3571.2	LEV
143	9844671.3	720505.3	3571.2	LEV
144	9844684.2	720508.3	3572	LEV
145	9844684.3	720508.1	3572.1	LEV
146	9844684.6	720508	3572.1	LEV
147	9844676.3	720509.2	3571.5	LEV
148	9844676.4	720509.2	3571.6	LEV
149	9844675.8	720509.6	3571.6	LEV
150	9844676.7	720505.7	3571.3	PAL
151	9844680.4	720511.9	3571.9	PA
152	9844696.3	720518.9	3573.6	LEV
153	9844696.4	720518.7	3573.7	LEV
154	9844696.7	720518.5	3573.7	LEV
155	9844683.4	720515.5	3572.3	LEV
156	9844683.4	720515.6	3572.4	LEV
157	9844682.6	720516.2	3572.5	LEV
158	9844684.7	720516.8	3572.5	P
159	9844690.9	720522.2	3573.3	LEVI
160	9844691.3	720523.4	3573.3	LEVI
161	9844691.3	720524.5	3573.3	LEVI
162	9844702.4	720523.2	3574.6	LEVI
163	9844702.4	720523.3	3574.6	LEV
164	9844695.2	720526	3573.7	LEV
165	9844712.9	720534.5	3576.5	LEV
166	9844707.6	720537.2	3576.2	P
167	9844716.7	720545.2	3577.4	P
168	9844724.2	720544.3	3577.9	P
169	9844718.6	720546.2	3577.7	PA
170	9844731.2	720557.3	3578.5	LEV
171	9844734.7	720552.5	3578.6	LEV
172	9844640.5	720492.1	3567.4	LEV
173	9844640.5	720492.1	3567.7	LEV
174	9844640.1	720490.8	3567.7	LEV
175	9844648	720495.9	3568	LEV
176	9844648	720495.9	3568.2	LEV
177	9844648.1	720496.1	3567.9	LEV
178	9844632.1	720494.3	3566.3	LEV
179	9844632.1	720494.2	3566.5	LEV
180	9844631.9	720493.5	3566.5	LEV

1365	9844343.4	720317	3528	VÍA
1366	9844360.9	720327	3530	VÍA
1367	9844374.3	720334	3531	VÍA
1368	9844384.6	720339	3532	VÍA
1369	9844392.8	720342	3533	VÍA
1370	9844401.6	720343	3534	VÍA
1371	9844262.7	720290	3520	PC30
1372	9844251.2	720289	3519	VÍA
1373	9844235.6	720287	3517	VÍA
1374	9844208.8	720284	3515	VÍA
1375	9844285.4	720300	3522	VÍA
1376	9844269.8	720298	3520	VÍA
1377	9844249.6	720296	3518	VÍA
1378	9844194.6	720283	3515	VÍA
1379	9844222.2	720293	3516	VÍA
1380	9844175.9	720282	3513	VÍA
1381	9844190.1	720290	3514	VÍA
1382	9844154.4	720282	3512	VÍA
1383	9844153.9	720290	3512	VÍA
1384	9844130.5	720282	3511	VÍA
1385	9844129.7	720290	3511	VÍA
1386	9844109.4	720282	3510	VÍA
1387	9844110.1	720290	3510	VÍA
1388	9844085	720285	3509	VÍA
1389	9844092.7	720291	3509	VÍA
1390	9844092.7	720291	3509	VÍA
1391	9844076.1	720286	3509	VÍA
1392	9844063.4	720290	3508	VÍA
1393	9844062.8	720291	3508	PC31
1394	9844094.9	720287	3509	PC31
1395	9844113.3	720286	3510	VÍA
1396	9844137.2	720286	3511	VÍA
1397	9844165.5	720286	3513	VÍA
1398	9844190.8	720286	3514	VÍA
1399	9844214.9	720288	3516	VÍA
1400	9844241	720291	3518	VÍA
1401	9844259.9	720293	3520	VÍA
1402	9844280.1	720295	3521	VÍA
1403	9844655.8	720444	3570	LEV
1404	9844654.5	720435	3570	LEV
1405	9844653.3	720424	3570	LEV
1406	9844652.8	720415	3570	LEV
1407	9844656.1	720407	3571	LEV
1408	9844655.2	720407	3570	LEV
1409	9844655.6	720398	3570	LEV
1410	9844655.2	720398	3570	LEV
1411	9844655.3	720395	3570	LEV
1412	9844656.6	720395	3570	LEV
1413	9844659.1	720394	3571	LEV
1414	9844655.5	720393	3570	LEV
1415	9844656.7	720387	3570	LEV
1416	9844657.3	720384	3569	LEV
1417	9844657.8	720384	3569	LEV
1418	9844659.1	720379	3569	LEV
1419	9844658.1	720397	3571	LEV
1420	9844648	720402	3570	LEV
1421	9844649.1	720402	3570	LEV
1422	9844648.6	720392	3570	LEV
1423	9844649.6	720393	3569	LEV
1424	9844649.4	720397	3570	LEV
1425	9844648.3	720395	3570	LEV
1426	9844647.6	720398	3570	LEV
1427	9844650.5	720382	3569	LEV

181	9844638.7	720497.8	3566.9	LEV
182	9844626	720495.8	3565.7	LEV
183	9844626	720495.7	3565.8	LEV
184	9844626.4	720494.8	3565.9	LEV
185	9844625.2	720495.6	3565.7	LEV
186	9844625.2	720495.5	3565.8	LEV
187	9844625.8	720494.8	3565.8	LEV
188	9844624.8	720494.9	3565.7	LEV
189	9844624.9	720494.9	3565.8	LEV
190	9844626.9	720499	3565.7	PAL
191	9844625	720497	3565.6	PC4
192	9844737.7	720559.1	3578.7	PC5
193	9844633.9	720509.3	3565.8	PC6
194	9844647.9	720495.8	3568	LEV
195	9844658	720493.7	3569.3	LEV
196	9844659.1	720493.5	3569.4	LEV
197	9844659.9	720493.7	3569.6	LEV
198	9844660.9	720494.2	3569.7	LEV
199	9844624.8	720494.7	3565.7	LEV
200	9844625.4	720494.1	3565.8	LEV
201	9844623.9	720491.7	3565.8	LEV
202	9844639	720498.6	3566.8	LEV
203	9844634.9	720500.7	3566.4	LEV
204	9844635	720500.8	3566.5	LEV
205	9844633.7	720501.9	3566.2	LEV
206	9844635.7	720502	3566.5	LEV
207	9844634.3	720502.7	3566.3	LEV
208	9844633	720503.8	3566	LEV
209	9844633.1	720503.8	3566.1	LEV
210	9844633.5	720504.1	3566.2	LEV
211	9844633.1	720505.5	3565.9	LEV
212	9844633.2	720505.3	3566.1	LEV
213	9844633.8	720504.9	3566.2	LEV
214	9844635	720510	3565.9	PACE
215	9844635.7	720509.6	3566.1	LEV
216	9844632.5	720512.4	3565.6	PAL
217	9844630.9	720514.5	3565.4	LEV
218	9844628.7	720516.2	3564.7	LEV
219	9844626	720511	3564.7	LEV
220	9844625.9	720509.9	3565	LEV
221	9844626.6	720510.5	3564.8	LEV
222	9844626.5	720509.2	3565	LEV
223	9844618.1	720497.1	3565.5	LEV
224	9844617.4	720497.6	3565.4	LEV
225	9844615	720485.8	3565.4	LEV
226	9844614.9	720485.8	3565.6	LEV
227	9844614	720486	3565.7	LEV
228	9844613.5	720480.5	3565.2	LEV
229	9844613.5	720480.5	3565.2	LEV
230	9844613.5	720480.6	3565.4	LEV
231	9844612.2	720477.6	3565.1	LEV
232	9844612.1	720477.7	3565.2	LEV
233	9844611.3	720478	3565.2	LEV
234	9844607.2	720468.6	3564.4	LEV
235	9844606.3	720469.1	3564.5	LEV
236	9844606.4	720467.6	3564.2	LEV
237	9844605.3	720467.4	3563.8	LEV
238	9844605.1	720467.6	3563.8	LEV
239	9844604.5	720464.7	3563.9	PAL
240	9844604.2	720463.9	3564	PC7
241	9844663.6	720493	3569.9	lev
242	9844670	720499.3	3570.6	lev
243	9844676.6	720505.6	3571.3	lev

1428	9844651.8	720382	3569	LEV
1429	9844654	720373	3568	LEV
1430	9844654.8	720374	3568	LEV
1431	9844658.6	720363	3568	LEV
1432	9844659.5	720364	3568	LEV
1433	9844662.2	720356	3567	LEV
1434	9844663	720357	3567	P
1435	9844664.1	720351	3567	LEV
1436	9844675.1	720340	3567	EI
1437	9844661.2	720376	3569	LEV
1438	9844651.2	720400	3570	LEV
1439	9844660.7	720375	3569	LEV
1440	9844651.4	720388	3570	PAL
1441	9844667	720364	3568	LEV
1442	9844652.9	720388	3570	LEV
1443	9844666.3	720364	3568	LEV
1444	9844672.2	720355	3567	LEV
1445	9844670.9	720354	3567	LEV
1446	9844658.5	720372	3569	LEV
1447	9844674.8	720348	3567	LEV
1448	9844674.2	720347	3567	LEV
1449	9844668.4	720353	3567	LEV
1450	9844672	720342	3567	LEV
1451	9844676.5	720336	3567	LEV
1452	9844675	720331	3567	P
1453	9844663.4	720341	3566	LEV
1454	9844663.6	720342	3566	LEV
1455	9844665.6	720341	3566	LEV
1456	9844667.3	720338	3566	LEV
1457	9844667.7	720333	3567	LEV
1458	9844662.2	720326	3567	P
1459	9844670.8	720326	3567	LEV
1460	9844655.7	720316	3567	LEV
1461	9844663.5	720315	3567	LEV
1462	9844649.7	720310	3567	LEV
1463	9844655	720303	3567	LEV
1464	9844647.8	720308	3567	LEV
1465	9844647.4	720293	3568	LEV
1466	9844648.6	720306	3567	LEV
1467	9844639.9	720281	3568	LEV
1468	9844644.7	720304	3566	LEV
1469	9844641.2	720296	3568	LEV
1470	9844630.8	720269	3569	LEV
1471	9844630.2	720279	3569	LEV
1472	9844621.5	720262	3569	LEV
1473	9844624.9	720273	3569	LEV
1474	9844611.9	720255	3570	LEV
1475	9844617.3	720263	3569	LEV
1476	9844629.8	720274	3569	LEV
1477	9844642.1	720290	3568	LEV
1478	9844656.1	720310	3567	LEV
1479	9844668	720328	3567	LEV
1480	9844663.3	720352	3568	LEV
1481	9844665	720351	3567	LEV
1482	9844660.5	720349	3566	LEV
1483	9844659.9	720350	3566	LEV
1484	9844657.8	720348	3565	LEV
1485	9844657.8	720348	3565	LEV
1486	9844651.4	720349	3565	LEV
1487	9844651.3	720349	3565	LEV
1488	9844644.6	720350	3565	LEV
1489	9844644.5	720350	3564	LEV
1490	9844635.8	720351	3565	LEV

244	9844683.5	720511.5	3572.1	lev
245	9844683.5	720511.5	3572.1	lev
246	9844689.8	720517.2	3572.9	lev
247	9844696.2	720523	3573.8	lev
248	9844702.4	720528.8	3574.9	lev
249	9844709	720534.7	3576.1	lev
250	9844715.5	720540.8	3577.2	lev
251	9844722.3	720546.4	3577.9	lev
252	9844729	720552.2	3578.4	lev
253	9844735.8	720557.4	3578.7	lev
254	9844746.9	720565.2	3578.7	lev
255	9844749.4	720562.8	3578.9	lev
256	9844743.5	720558.6	3578.8	lev
257	9844733.3	720558.7	3578.5	lev
258	9844746.1	720567.7	3578.5	lev
259	9844745.2	720568.4	3578.8	lev
260	9844741.7	720564.5	3578.6	lev
261	9844741.2	720564.8	3578.8	lev
262	9844737.5	720561.4	3578.6	lev
263	9844754.8	720565.5	3579	lev
264	9844749	720569.2	3578.4	pan
265	9844758	720567.1	3579.1	p
266	9844760.5	720568	3579.2	lev
267	9844750.2	720574.4	3577.8	lev
268	9844750.3	720574.5	3578.2	lev
269	9844750.8	720574.8	3578.1	lev
270	9844753.6	720573.2	3578.6	lev
271	9844753.6	720574.1	3578.7	lev
272	9844755.4	720576.6	3579.3	lev
273	9844759.4	720573.9	3579.3	lev
274	9844773.6	720578.6	3580.1	lev
275	9844785.3	720582	3580.3	lev
276	9844797.3	720585.7	3580.9	lev
277	9844805.9	720588.2	3581.6	lev
278	9844806.3	720588	3581.5	p
279	9844823.4	720594	3583.5	lev
280	9844831	720595.4	3585	lev
281	9844843.9	720603.4	3586.5	lev
282	9844845.2	720601.7	3586.6	lev
283	9844836.5	720596.5	3585.7	lev
284	9844818.5	720589.7	3583.2	lev
285	9844804.7	720584.4	3581.4	lev
286	9844793	720581.3	3580.6	lev
287	9844778.8	720576.7	3580.2	lev
288	9844770.2	720573.7	3579.9	lev
289	9844761.4	720570.8	3579.4	lev
290	9844752.4	720567.2	3578.9	lev
291	9844746.6	720569	3578.1	lev
292	9844746	720569.4	3578.2	lev
293	9844746.2	720570.7	3577.6	lev
294	9844745.7	720570.1	3577.6	lev
295	9844744	720571.3	3577.5	lev
296	9844744.4	720572.1	3576.9	lev
297	9844757.6	720567.7	3579.1	pc8
298	9844760.9	720567.2	3579.5	LEV
299	9844760.4	720568.1	3579.2	LEV
300	9844766.4	720569	3579.8	LEV
301	9844766.3	720570	3579.6	LEV
302	9844773.8	720571.5	3580.4	LEV
303	9844773.6	720572.4	3579.9	LEV
304	9844783.7	720574.7	3580.9	LEV
305	9844784	720575.8	3580.3	LEV
306	9844797.4	720579.7	3580.8	LEV

1491	9844635.8	720351	3564	LEV
1492	9844629.3	720351	3564	LEV
1493	9844629.3	720351	3564	LEV
1494	9844621.6	720354	3564	LEV
1495	9844621.3	720353	3564	LEV
1496	9844568.2	720232	3573	E2
1497	9844613.8	720353	3564	LEV
1498	9844625.7	720349	3564	LEV
1499	9844637.5	720348	3564	LEV
1500	9844649.6	720347	3565	LEV
1501	9844661	720346	3566	LEV
1502	9844665.5	720340	3566	LEV
1503	9844661.8	720342	3566	LEV
1504	9844661.9	720342	3566	LEV
1505	9844655.1	720343	3565	LEV
1506	9844654.9	720343	3565	LEV
1507	9844601.2	720359	3564	PC32
1508	9844654.1	720343	3565	LEVP
1509	9844646.1	720346	3564	LEV
1510	9844646	720344	3564	LEV
1511	9844645.8	720343	3565	LEV
1512	9844635.1	720344	3564	LEV
1513	9844635.2	720343	3564	LEV
1514	9844626.9	720345	3564	LEV
1515	9844626.7	720344	3564	LEV
1516	9844625.7	720343	3564	LEV
1517	9844625.7	720345	3564	LEV
1518	9844618.9	720346	3564	LEV
1519	9844618.7	720345	3564	LEV
1520	9844611.9	720346	3564	LEV
1521	9844610.4	720347	3564	LEV
1522	9844609.1	720349	3564	LEV
1523	9844609.8	720350	3564	LEV
1524	9844608.4	720351	3564	LEV
1525	9844608.7	720351	3564	LEV
1526	9844606.3	720354	3564	LEV
1527	9844605.8	720353	3564	LEV
1528	9844602.8	720357	3564	LEV
1529	9844602.1	720356	3564	LEV
1530	9844615.3	720350	3564	PAL
1531	9844618.1	720355	3564	LEV
1532	9844618.5	720357	3564	LEV
1533	9844613.3	720358	3564	LEV
1534	9844613.1	720357	3564	LEV
1535	9844606	720363	3564	LEV
1536	9844605.6	720363	3564	LEV
1537	9844605.1	720364	3564	LEV
1538	9844605.6	720364	3564	LEV
1539	9844607.4	720376	3566	LEV
1540	9844606.8	720376	3566	LEV
1541	9844610.1	720391	3567	LEV
1542	9844608.5	720391	3566	LEV
1543	9844609.3	720396	3567	LEV
1544	9844608.9	720400	3567	LEV
1545	9844610.5	720415	3568	LEV
1546	9844607.9	720417	3567	LEV
1547	9844607.7	720425	3567	LEV
1548	9844606.1	720401	3567	LEV
1549	9844605.1	720387	3566	LEV
1550	9844604.3	720414	3567	LEV
1551	9844603	720414	3567	LEV
1552	9844603.8	720376	3565	LEV
1553	9844603	720399	3567	LEV

307	9844808.4	720583.1	3581.7	LEV
308	9844823.2	720588.3	3583.9	LEV
309	9844833.7	720592	3585.3	LEV
310	9844845.2	720598.5	3586.5	LEV
311	9844851	720603.7	3587.1	LEV
312	9844857.2	720609.2	3587.7	LEV
313	9844852.1	720606	3587.2	PC9
314	9844733.4	720579.4	3574.2	P
315	9844733.1	720578.7	3574.5	P
316	9844725.7	720584.7	3572.5	LEV
317	9844725.2	720584	3574.1	LEV
318	9844724.5	720586.5	3572.3	PAN
319	9844714.1	720591.3	3570.4	PAN
320	9844714.1	720591.3	3570.4	LEV
321	9844714.5	720592	3570.2	LEV
322	9844712.8	720592.5	3569.9	LEV
323	9844709.5	720600.8	3569.5	PAL
324	9844713.2	720598.9	3569.7	PAL
325	9844720.8	720593.7	3570.8	PAL
326	9844721.2	720594.3	3570.3	PAL
327	9844729.3	720589	3572.7	PAL
328	9844728.9	720588.4	3572.6	PAL
329	9844741.1	720581	3574.4	LEV
330	9844740.5	720580.2	3575.3	LEV
331	9844749.1	720575.8	3577.2	LEV
332	9844748.8	720575	3577.4	LEV
333	9844751.7	720573.8	3578.2	LEV
334	9844750.7	720574.8	3578.1	LEV
335	9844751.6	720577.9	3579	LEV
336	9844755.4	720576.6	3579.3	LEV
337	9844753.9	720568.5	3578.9	LEV
338	9844751.2	720570.7	3578.5	LEV
339	9844743.6	720575.5	3576.4	LEV
340	9844734.3	720581.7	3574.1	LEV
341	9844726.3	720587.2	3572.4	LEV
342	9844718.2	720592.2	3570.8	LEV
343	9844709.2	720598.1	3569.5	LEV
344	9844712.4	720599.5	3569.6	PC10
345	9844849.9	720609.5	3587.3	P
346	9844843.1	720604	3586.5	LEV
347	9844856.7	720616.1	3588	LEV
348	9844869.9	720628.5	3589.1	LEV
349	9844879.8	720639.7	3589.3	LEV
350	9844886.1	720635.5	3589.8	LEV
351	9844893.2	720639.2	3590.1	LEV
352	9844890.8	720650.4	3588.9	LEV
353	9844887	720634.6	3590.4	LEV
354	9844893	720637.5	3591.7	LEV
355	9844892.6	720638.3	3591.6	LEV
356	9844900.8	720640.9	3592.7	LEV
357	9844901.1	720640.3	3592.6	LEV
358	9844886.3	720630.7	3590.3	LEV
359	9844879.2	720627.1	3589.7	LEV
360	9844894.8	720636.2	3591.8	LEV
361	9844873	720622.6	3589.3	LEV
362	9844879.8	720631.3	3589.7	LEV
363	9844868.9	720623.1	3589	LEV
364	9844860.7	720612.4	3588.1	LEV
365	9844861.1	720616.1	3588.3	LEV
366	9844855.7	720608.1	3587.6	LEV
367	9844853.9	720609.6	3587.5	LEV
368	9844845.7	720602.4	3586.6	LEV
369	9844881.9	720642.4	3588.9	PC11

1554	9844603	720399	3567	LEV
1555	9844602.3	720369	3565	LEV
1556	9844601.8	720399	3567	LEV
1557	9844600.7	720375	3565	LEV
1558	9844599.9	720375	3565	LEV
1559	9844599.8	720374	3565	LEV
1560	9844595.2	720373	3564	LEV
1561	9844594.8	720374	3564	LEV
1562	9844594.2	720373	3564	LEV
1563	9844587.4	720385	3564	LEV
1564	9844586.4	720384	3563	LEV
1565	9844582.8	720393	3563	LEV
1566	9844580	720393	3563	LEV
1567	9844570.8	720413	3561	LEV
1568	9844571.7	720413	3562	LEV
1569	9844573	720405	3562	LEV
1570	9844578.1	720391	3563	LEV
1571	9844581	720383	3563	LEV
1572	9844580	720383	3564	LEV
1573	9844589.1	720370	3564	LEV
1574	9844589.7	720372	3564	PAL
1575	9844589	720369	3564	LEV
1576	9844589.8	720369	3564	LEV
1577	9844609.5	720447	3567	LEV
1578	9844603.7	720426	3567	LEV
1579	9844564.3	720423	3561	PC33
1580	9844597.2	720366	3564	LEV
1581	9844585.3	720383	3563	LEV
1582	9844577.9	720398	3563	LEV
1583	9844574.2	720416	3562	LEV
1584	9844577.8	720411	3562	LEV
1585	9844578.5	720412	3563	LEV
1586	9844579.1	720403	3563	LEV
1587	9844579.2	720420	3563	LEV
1588	9844578.4	720420	3563	LEV
1589	9844578.5	720421	3563	LEV
1590	9844579.7	720421	3563	LEV
1591	9844570.1	720414	3561	LEV
1592	9844570.5	720412	3561	LEV
1593	9844567.7	720414	3560	LEV
1594	9844568	720413	3560	LEV
1595	9844567	720413	3560	LEV
1596	9844564	720404	3559	LEV
1597	9844564.7	720403	3560	LEV
1598	9844558.8	720388	3558	LEV
1599	9844559.9	720387	3558	LEV
1600	9844555.3	720363	3556	LEV
1601	9844554.4	720363	3556	LEV
1602	9844552	720341	3554	LEV
1603	9844549.3	720351	3555	LEV
1604	9844547.9	720359	3556	LEV
1605	9844547.9	720365	3556	LEV
1606	9844547.1	720365	3557	LEV
1607	9844551.6	720354	3555	LEV
1608	9844550.2	720381	3557	LEV
1609	9844549.6	720382	3558	LEV
1610	9844550.9	720365	3556	LEV
1611	9844552.8	720376	3557	LEV
1612	9844556	720401	3559	LEV
1613	9844556.9	720401	3559	LEV
1614	9844556.2	720390	3558	LEV
1615	9844562.5	720419	3560	LEV
1616	9844561.7	720419	3560	LEV

370	9844888.9	720646.1	3589.2	PC12
371	9844880	720639.9	3589.3	LEV
372	9844880.5	720644.5	3588.6	LEV
373	9844869.9	720662.7	3585.3	LEV
374	9844859.4	720680.8	3583.8	LEV
375	9844861.5	720690.6	3583.2	LEV
376	9844863.2	720698.3	3582.6	LEV
377	9844864.4	720698.1	3582.5	P
378	9844869.1	720687.4	3582.8	LEV
379	9844868.4	720682	3583.7	LEV
380	9844870.8	720673.4	3584.8	LEV
381	9844874.6	720667.5	3585.4	LEV
382	9844879	720668.8	3585.9	LEV
383	9844879.8	720661	3586.3	LEV
384	9844884.2	720652.7	3587.9	LEV
385	9844886.4	720654.8	3588.1	LEV
386	9844890.9	720650.5	3588.9	LEV
387	9844887.2	720646.1	3588.9	LEV
388	9844881	720635	3589.5	LEV
389	9844884.7	720643.1	3589	LEV
390	9844881	720651.7	3587.5	LEV
391	9844875.9	720660.3	3586	LEV
392	9844866.2	720673.6	3584.5	LEV
393	9844863.8	720685.1	3583.3	LEV
394	9844891.3	720647.8	3589.6	LEV
395	9844892.6	720643.4	3589.9	LEV
396	9844863.8	720694	3582.5	PC13
397	9844871.5	720686.6	3582.5	LEV
398	9844877.5	720685.3	3581.9	LEV
399	9844869.2	720695.7	3582	LEV
400	9844876.8	720698.6	3582	LEV
401	9844871.5	720700.2	3581.2	LEV
402	9844875.6	720701.7	3581.8	LEV
403	9844865.7	720699	3581.7	LEV
404	9844870.2	720705.8	3580.4	LEV
405	9844881.3	720710.8	3578.5	LEV
406	9844885.8	720711	3578.1	LEV
407	9844880.7	720706.9	3578.8	LEV
408	9844875.2	720704.1	3579.9	LEV
409	9844867.1	720695.2	3582.1	LEV
410	9844871.3	720703.7	3580.4	LEV
411	9844883.5	720709	3578.5	LEV
412	9844885.6	720714.8	3577.8	PC14
413	9844883.4	720707.2	3578.4	LEV
414	9844886.2	720710.7	3578.2	LEV
415	9844892.7	720714.3	3578.5	P
416	9844890.2	720708.5	3578.3	LEV
417	9844897.1	720708.3	3578.4	LEV
418	9844906.2	720706.9	3578.6	LEV
419	9844909.2	720706.5	3578.7	LEV
420	9844914.2	720706	3578.9	LEV
421	9844914.2	720706	3578.9	LEV
422	9844922.4	720703.7	3579.3	LEV
423	9844928.2	720702.3	3579.7	LEV
424	9844929.8	720703.8	3579.7	PAL
425	9844934.3	720702.7	3579.9	LEV
426	9844943.4	720703.6	3580.3	LEV
427	9844954.2	720702.2	3581.3	LEV
428	9844962.1	720701.3	3581.9	LEV
429	9844982.9	720697	3582.9	LEV
430	9845003	720694.3	3582.9	P
431	9844973.1	720699.4	3582.4	LEV
432	9844975.5	720701.6	3582.3	LEV

1617	9844561.2	720406	3559	LEV
1618	9844564.6	720414	3560	LEV
1619	9844564.2	720426	3561	LEV
1620	9844565.1	720426	3561	LEV
1621	9844567.7	720427	3561	PAL
1622	9844575.7	720426	3562	PAL
1623	9844551.3	720338	3554	PC34
1624	9844555.4	720362	3556	LEV
1625	9844556.4	720356	3555	LEV
1626	9844557.3	720356	3555	LEV
1627	9844558.2	720350	3554	LEV
1628	9844557.6	720349	3554	LEV
1629	9844558.9	720345	3554	LEV
1630	9844553.5	720334	3553	P
1631	9844555.4	720326	3552	VÍA
1632	9844565	720331	3552	VÍA
1633	9844566.8	720331	3552	VÍA
1634	9844567.9	720325	3552	VÍA
1635	9844569.9	720326	3552	VÍA
1636	9844569.9	720324	3552	VÍA
1637	9844572.5	720323	3552	VÍA
1638	9844573.2	720324	3552	VÍA
1639	9844579.6	720319	3553	VÍA
1640	9844560.5	720318	3551	VÍA
1641	9844575.3	720310	3553	VÍA
1642	9844573.7	720309	3553	VÍA
1643	9844572.6	720312	3552	VÍA
1644	9844560.5	720313	3550	VÍA
1645	9844573.6	720314	3552	VÍA
1646	9844564.4	720315	3551	VÍA
1647	9844563.4	720320	3551	VÍA
1648	9844571.6	720313	3552	VÍA
1649	9844561.1	720327	3552	VÍA
1650	9844571.3	720314	3552	VÍA
1651	9844558.9	720333	3553	VÍA
1652	9844568.7	720315	3551	VÍA
1653	9844567.7	720340	3554	VÍA
1654	9844568.1	720310	3551	VÍA
1655	9844566.4	720305	3550	VÍA
1656	9844564.2	720302	3550	VÍA
1657	9844564.1	720303	3550	PC35
1658	9844561.1	720299	3550	VÍA
1659	9844554.9	720295	3549	VÍA
1660	9844547.1	720293	3548	VÍA
1661	9844531.9	720295	3547	VÍA
1662	9844560.6	720316	3551	VÍA
1663	9844559.9	720312	3550	VÍA
1664	9844556.8	720307	3549	VÍA
1665	9844551.6	720303	3549	VÍA
1666	9844530.9	720303	3546	VÍA
1667	9844544.3	720302	3548	VÍA
1668	9844538.6	720298	3547	VÍA
1669	9844529.7	720295	3546	VÍA
1670	9844523.7	720295	3546	VÍA
1671	9844545	720298	3548	VÍA
1672	9844517.8	720293	3547	VÍA
1673	9844518.8	720290	3547	VÍA
1674	9844554.3	720301	3549	VÍA
1675	9844560	720305	3550	VÍA
1676	9844644	720288	3568	LEV
1677	9844640.1	720282	3568	LEV
1678	9844635	720275	3569	LEV
1679	9844630	720269	3569	LEV

433	9844964.4	720701.9	3581.9	LEV
434	9844965.3	720706.2	3581.8	LEV
435	9844954.3	720707.4	3581.2	LEV
436	9844954.3	720704.4	3581.2	LEV
437	9844944.9	720705.8	3580.4	LEV
438	9844941.9	720708.8	3580.3	LEV
439	9844933	720706.8	3579.8	LEV
440	9844933.1	720704.2	3579.8	LEV
441	9844921.3	720705.3	3579.2	LEV
442	9844925.3	720706.2	3579.3	LEV
443	9844912.7	720707.9	3578.8	LEV
444	9844910.4	720710.5	3578.8	LEV
445	9844900.1	720712.4	3578.3	LEV
446	9844903.4	720709.5	3578.5	LEV
447	9844890	720711.4	3578.2	LEV
448	9844890.5	720714.1	3578.1	LEV
449	9844882.5	720711.7	3577.6	LEV
450	9844877.8	720712.5	3577	LEV
451	9844873.7	720712.4	3576.4	LEV
452	9844868.9	720712.4	3576	LEV
453	9844857.5	720711	3575.2	LEV
454	9844847.4	720711	3575	LEV
455	9844840.8	720710.2	3574.5	LEV
456	9844837	720709.7	3574.3	LEV
457	9844829.8	720709.1	3574.3	LEV
458	9844820.9	720707.7	3574.2	LEV
459	9844811.6	720710.8	3574.1	LEV
460	9844811.3	720708.2	3574.1	LEV
461	9844821.4	720710.4	3574.2	LEV
462	9844822.8	720714.1	3574.3	LEV
463	9844836.3	720715.5	3574.4	LEV
464	9844835	720712.2	3574.5	LEV
465	9844846.7	720712.8	3575	LEV
466	9844848.9	720716.1	3575.1	LEV
467	9844858	720716.1	3575.3	P
468	9844860.1	720713.3	3575.4	LEV
469	9844869.8	720716.7	3576.2	LEV
470	9844867.8	720714	3575.9	LEV
471	9844874	720714.1	3576.6	LEV
472	9844876.7	720716.8	3576.9	LEV
476	9844875.8	720710.6	3579.2	TL
477	9844793.2	720704.9	3573.8	PC15
478	9844833.3	720707.2	3576.2	CERR
479	9844813	720703	3574.9	CERR
480	9844821.2	720707.2	3574	LEV
481	9844808.7	720704.6	3573.8	LEV
482	9844803.4	720703.4	3573.7	LEV
483	9844795.7	720700.9	3573.5	LEV
484	9844792.5	720699.1	3573.5	LEV
485	9844786.6	720695.6	3573.5	LEV
486	9844786.6	720695.6	3573.5	LEV
487	9844781.6	720690.4	3573.5	LEV
488	9844790.7	720689.7	3575.1	LEV
489	9844786.4	720685.1	3575.2	LEV
490	9844797.3	720681.1	3576.8	LEV
491	9844793.1	720677.5	3576.8	LEV
492	9844791.6	720650.4	3579.4	CERR
493	9844802.8	720659.8	3581.1	CERR
494	9844783.1	720658.8	3577.5	LEV
495	9844814.3	720669	3581.2	CERR
496	9844777.2	720682.1	3575.8	LEV
497	9844817	720693.2	3577	CERR
498	9844780.3	720698.5	3573.3	LEV

1680	9844624.4	720264	3569	LEV
1681	9844617.8	720259	3570	LEV
1682	9844610.7	720254	3570	LEV
1683	9844605.1	720251	3570	LEV
1684	9844598.6	720247	3571	LEV
1685	9844590.8	720243	3572	LEV
1686	9844585.7	720240	3572	LEV
1687	9844582.3	720238	3572	LEV
1688	9844577.6	720236	3573	LEV
1689	9844572.4	720233	3573	LEV
1690	9844559.5	720229	3573	LEV
1691	9844546.1	720225	3573	LEV
1692	9844532.2	720221	3574	LEV
1693	9844514.9	720214	3574	LEV
1694	9844502.9	720211	3575	LEV
1695	9844495.7	720209	3576	LEV
1696	9844490.1	720208	3577	LEV
1697	9844484.3	720207	3577	LEV
1698	9844478.6	720207	3578	LEV
1699	9844474.2	720207	3578	LEV
1700	9844468.2	720206	3579	LEV
1701	9844460	720206	3580	LEV
1702	9844452.4	720204	3580	LEV
1703	9844446.3	720203	3580	LEV
1704	9844440.4	720200	3581	LEV
1705	9844437.3	720198	3581	LEV
1706	9844433.8	720202	3582	LEV
1707	9844485.5	720213	3577	LEV
1708	9844491.8	720214	3576	LEV
1709	9844499	720217	3575	LEV
1710	9844533.7	720230	3573	LEV
1711	9844541	720232	3573	LEV
1712	9844548.6	720234	3573	LEV
1713	9844557.3	720237	3573	LEV
1714	9844565.7	720240	3573	LEV
1715	9844572.5	720242	3573	LEV
1716	9844579.6	720244	3572	LEV
1717	9844587.1	720247	3572	LEV
1718	9844596.4	720252	3571	LEV
1719	9844604.3	720258	3570	LEV
1720	9844614.6	720266	3569	LEV
1721	9844622	720271	3569	LEV
1722	9844628.5	720276	3569	LEV
1723	9844631.6	720280	3568	LEV
1724	9844640.4	720288	3568	LEV
1725	9844636.2	720281	3568	LEV
1726	9844631.5	720274	3569	LEV
1727	9844626	720269	3569	LEV
1728	9844618.2	720263	3569	LEV
1729	9844610.5	720257	3570	LEV
1730	9844601.2	720251	3570	LEV
1731	9844594.4	720247	3571	LEV
1732	9844587.3	720244	3572	LEV
1733	9844583.3	720242	3572	LEV
1734	9844577.9	720239	3573	LEV
1735	9844561	720234	3573	LEV
1736	9844542.6	720228	3573	LEV
1737	9844530.2	720224	3574	LEV
1738	9844518.1	720220	3574	LEV
1739	9844502.3	720214	3575	LEV
1740	9844491.7	720211	3576	LEV
1741	9844480.4	720210	3578	LEV
1742	9844470	720209	3579	LEV

499	9844779.2	720688	3573.4	LEV
500	9844773.9	720691.4	3573.2	LEV
501	9844774.1	720682.2	3572.9	LEV
502	9844766.5	720682.8	3572.6	LEV
503	9844765.7	720672.3	3572.1	LEV
504	9844761.4	720677	3572.4	LEV
505	9844759.4	720664.5	3571.5	LEV
506	9844753.8	720664.6	3571.2	LEV
507	9844748.2	720656.3	3570.6	LEV
508	9844743.4	720650.1	3570.3	LEV
509	9844733.6	720638	3570.2	LEV
510	9844739.7	720641.7	3570.2	LEV
511	9844748.3	720651.6	3570.5	LEV
512	9844756.7	720663.7	3571.3	LEV
513	9844764.9	720675.6	3572.3	LEV
514	9844772.2	720684.8	3572.9	LEV
515	9844782.6	720696.3	3573.4	LEV
516	9844789.3	720700.4	3573.6	LEV
517	9844789.9	720702.1	3573.6	PAL
518	9844743.5	720649.2	3570.4	REFER
519	9844760.1	720665.8	3571.5	LEV
520	9844754.9	720658.8	3571	LEV
521	9844736.3	720640.8	3570.2	LEV
522	9844750.3	720650.4	3570.8	LEV
523	9844730.2	720635.2	3570	LEV
524	9844748.2	720647.5	3570.7	LEV
525	9844740.1	720636.2	3570.3	LEV
526	9844726.9	720628.6	3570	LEV
527	9844731.6	720624.3	3569.9	LEV
528	9844723.5	720622	3569.7	LEV
529	9844721.8	720611.4	3569.6	LEV
530	9844715.5	720613.8	3569.7	LEV
531	9844714.7	720601.9	3569.6	LEV
532	9844710.1	720607	3569.6	LEV
533	9844742.3	720644.5	3570.3	LEV
534	9844734.7	720633.9	3570.1	LEV
535	9844732	720631	3570	PAL
536	9844726	720621.3	3569.8	LEV
537	9844718.4	720611.4	3569.7	LEV
538	9844710.9	720602.5	3569.6	LEV
539	9844707.5	720603.5	3569.5	LEV
540	9844712.5	720592.6	3569.9	LEV
541	9844712.5	720591.8	3570.1	LEV
542	9844710.7	720592.8	3569.6	LEV
543	9844710.6	720592	3569.9	LEV
544	9844708	720592.6	3569.3	LEV
545	9844708.1	720591.8	3569.6	LEV
546	9844705	720590.8	3569.2	LEV
547	9844705.5	720590.4	3569.4	LEV
548	9844704.2	720599	3569.3	LEV
549	9844702.7	720588.6	3569.1	LEV
550	9844703.3	720588.2	3569.3	LEV
551	9844700.6	720594.2	3569.2	LEV
552	9844698.1	720583.3	3568.8	LEV
553	9844697.1	720590.3	3568.9	LEV
554	9844694.9	720580.2	3568.5	LEV
555	9844689.9	720583	3568.5	LEV
556	9844685.8	720569.7	3567.8	LEV
557	9844683	720574.7	3567.9	LEV
558	9844673.9	720562.8	3567.2	LEV
559	9844666.7	720553.6	3566.7	LEV
560	9844660.4	720544.4	3566.3	LEV
561	9844657.9	720538.3	3566.1	LEV

1743	9844461.1	720209	3580	LEV
1744	9844447.9	720206	3580	LEV
1745	9844441	720204	3581	LEV
1746	9844432.6	720198	3582	LEV
1747	9844496.6	720216	3576	LEV
1748	9844497.8	720216	3575	LEV
1749	9844498.2	720217	3575	LEV
1750	9844497.6	720218	3575	LEV
1751	9844487.4	720219	3575	LEV
1752	9844486.7	720219	3575	E3
1753	9844517.9	720227	3573	LEV
1754	9844507.5	720225	3574	LEV
1755	9844500.5	720223	3575	LEV
1756	9844478.7	720224	3575	LEV
1757	9844466.8	720219	3575	LEV
1758	9844468.2	720223	3575	LEV
1759	9844449.8	720218	3574	LEV
1760	9844450.2	720222	3575	LEV
1761	9844437.2	720217	3574	LEV
1762	9844436	720221	3574	LEV
1763	9844430.1	720216	3573	LEV
1764	9844427.5	720220	3574	LEV
1765	9844419.2	720218	3573	LEV
1766	9844410.4	720216	3572	LEV
1767	9844420	720216	3573	LEV
1768	9844431.7	720218	3574	LEV
1769	9844444.3	720220	3574	LEV
1770	9844457.6	720220	3575	LEV
1771	9844469.6	720221	3575	LEV
1772	9844480	720221	3575	LEV
1773	9844491.2	720221	3575	LEV
1774	9844508.5	720220	3574	LEV
1775	9844404.7	720215	3572	E4
1776	9844397.6	720211	3572	LEV
1777	9844422.8	720215	3573	LEV
1778	9844395.6	720206	3571	LEV
1779	9844385.8	720204	3571	LEV
1780	9844385.9	720208	3571	LEV
1781	9844372.4	720202	3570	LEV
1782	9844370.7	720207	3570	LEV
1783	9844359.6	720201	3570	LEV
1784	9844351.5	720206	3570	LEV
1785	9844329.4	720198	3570	LEV
1786	9844313.9	720200	3570	LEV
1787	9844302.8	720195	3570	LEV
1788	9844299.6	720194	3569	LEV
1789	9844304.2	720199	3570	E5
1790	9844304.8	720197	3570	LEV
1791	9844404.9	720211	3572	LEV
1792	9844394.4	720208	3571	LEV
1793	9844380.4	720205	3570	LEV
1794	9844360.5	720203	3570	LEV
1795	9844337.4	720201	3570	LEV
1796	9844319.2	720199	3570	LEV
1797	9844311.3	720196	3570	LEV
1798	9844298	720198	3570	LEV
1799	9844293	720192	3570	LEV
1800	9844284.5	720193	3570	LEV
1801	9844274.4	720184	3570	LEV
1802	9844269.4	720186	3570	LEV
1803	9844251.9	720173	3570	LEV
1804	9844245.7	720176	3570	LEV
1805	9844231.4	720165	3570	LEV

562	9844662.9	720544.2	3566.4	LEV
563	9844671.5	720554.7	3566.9	LEV
564	9844681.5	720568.4	3567.7	PAL
565	9844688.1	720576	3568.1	LEV
566	9844695.1	720584.7	3568.6	LEV
567	9844703.7	720593.3	3569.2	LEV
568	9844633.2	720516.7	3565.6	LEV
569	9844641.2	720527	3565.6	LEV
570	9844643.2	720525.8	3565.3	LEV
571	9844670.4	720551.7	3566.8	LEV
572	9844652.3	720536.7	3565.8	LEV
573	9844662.5	720541.9	3566.4	LEV
574	9844670.1	720554.8	3566.8	LEV
575	9844654.4	720532.3	3565.9	LEV
576	9844661.6	720543.3	3566.4	LEV
577	9844645.9	720522.9	3565.8	LEV
578	9844653	720532.8	3565.8	LEV
579	9844639.2	720515.2	3565.8	LEV
580	9844641.7	720521.5	3565.6	LEV
581	9844636.3	720510.6	3566	LEV
582	9844634.8	720513.9	3565.7	LEV
583	9844630.8	720514.4	3565.4	LEV
584	9844626.1	720510.8	3564.7	LEV
585	9844625.6	720510.1	3565	LEV
586	9844626.6	720518.3	3564.2	LEV
587	9844614.2	720520.8	3562	LEV
588	9844614.3	720518.1	3563.1	LEV
589	9844621.1	720522.7	3562.9	LEV
590	9844622.6	720522.7	3563.5	LEV
591	9844611.5	720522	3561.4	LEV
592	9844611.1	720521.2	3561.5	LEV
593	9844614.1	720527.2	3561.3	LEV
594	9844615.7	720528.1	3561.3	LEV
595	9844604.2	720531.4	3559.2	LEV
596	9844606.5	720532.5	3559.8	LEV
597	9844596.8	720534.2	3557.7	LEV
598	9844597.9	720535.1	3558	LEV
599	9844591.3	720535.8	3556.9	LEV
600	9844591.6	720536.2	3557	LEV
601	9844584.1	720538	3555.7	LEV
602	9844585.5	720539	3556	LEV
603	9844572.5	720541.6	3554	P
604	9844573.5	720543	3554.4	LEV
605	9844570	720542.9	3553.3	LEV
606	9844571.5	720543.2	3553.8	LEV
607	9844581.7	720536.8	3555.4	LEV
608	9844591.8	720533.1	3557.1	LEV
609	9844603.1	720528.3	3559.2	LEV
610	9844613.5	720523.6	3561.5	LEV
611	9844620.4	720518.8	3563.2	LEV
612	9844628.6	720512.2	3565	LEV
613	9844629.6	720505.8	3565.5	LEV
614	9844570.2	720542.6	3553.4	PC16
615	9844616.7	720451.2	3568.5	lev
616	9844616.2	720450.1	3568.6	lev
617	9844617	720452.3	3568.3	lev
618	9844613.3	720450.7	3568	lev
619	9844610.3	720449.3	3567.1	lev
620	9844610.5	720454.8	3566.3	lev
621	9844607.8	720455.7	3565.5	lev
622	9844605.1	720455.9	3564.8	lev
623	9844606.6	720455.9	3565.2	rej
624	9844606.9	720449.8	3566.9	lev

1806	9844232.4	720170	3570	LEV
1807	9844210.9	720157	3570	LEV
1808	9844220.4	720166	3570	LEV
1809	9844197.7	720151	3570	LEV
1810	9844200	720158	3570	LEV
1811	9844181.3	720146	3570	LEV
1812	9844188	720152	3570	LEV
1813	9844168	720144	3570	LEV
1814	9844180.3	720151	3571	LEV
1815	9844167.1	720146	3571	LEV
1816	9844177.4	720148	3571	LEV
1817	9844190.4	720151	3570	LEV
1818	9844202.5	720157	3570	LEV
1819	9844215.8	720162	3570	LEV
1820	9844230.2	720166	3570	LEV
1821	9844244.1	720172	3570	LEV
1822	9844265.6	720182	3570	LEV
1823	9844277.3	720187	3570	LEV
1824	9844293.6	720194	3570	LEV
1825	9844304.5	720197	3570	LEV
1826	9844320.2	720199	3570	LEV
1827	9844345.1	720202	3570	LEV
1828	9844365.6	720204	3570	LEV
1829	9844377.6	720204	3570	LEV
1830	9844161.4	720143	3570	E6
1831	9844145.2	720141	3571	LEV
1832	9844128.6	720139	3571	LEV
1833	9844180.2	720150	3571	LEV
1834	9844160.8	720147	3571	LEV
1835	9844130.7	720144	3571	LEV
1836	9844107.5	720137	3570	LEV
1837	9844086.4	720140	3570	LEV
1838	9844077.4	720135	3570	LEV
1839	9844044.9	720137	3571	LEV
1840	9844024.2	720130	3571	LEV
1841	9844011.3	720134	3571	LEV
1842	9843993.4	720130	3572	LEV
1843	9843977.2	720136	3572	LEV
1844	9843963.6	720131	3572	LEV
1845	9843938.4	720136	3573	LEV
1846	9843928.3	720131	3574	LEV
1847	9843914.2	720133	3575	LEV
1848	9843920.3	720129	3574	LEV
1849	9843902.6	720128	3576	LEV
1850	9843909.7	720128	3575	LEV
1851	9843930.3	720133	3574	LEV
1852	9843950.6	720134	3573	LEV
1853	9843965.2	720134	3572	LEV
1854	9843984.6	720133	3572	LEV
1855	9844008.2	720132	3571	LEV
1856	9843903.8	720129	3576	E7
1857	9844045.7	720135	3571	LEV
1858	9844072	720137	3570	LEV
1859	9844103.2	720139	3570	LEV
1860	9844136.8	720142	3571	LEV
1861	9844161.1	720145	3571	LEV
1862	9844172.3	720147	3571	LEV
1863	9843926.1	720130	3574	LEV
1864	9843916.9	720128	3574	LEV
1865	9843905.9	720123	3575	LEV
1866	9843898.7	720118	3575	LEV
1867	9843897.1	720120	3576	LEV
1868	9843895.1	720122	3576	LEV

625	9844606.2	720443.4	3567.4	lev
626	9844608	720447	3567.2	lev
627	9844609.7	720451.2	3566.9	lev
628	9844607.3	720453.9	3566.4	lev
629	9844607.5	720454.6	3565.8	lev
630	9844602	720455.3	3564.2	p
631	9844649.9	720446.1	3570.1	lev
632	9844645.5	720447.5	3570	lev
633	9844640.6	720448.7	3569.8	lev
634	9844633.5	720450.2	3569.4	lev
635	9844627.4	720451.6	3569.1	lev
636	9844621.7	720453.3	3568.7	lev
637	9844616.7	720455.1	3567.6	lev
638	9844613.9	720457	3566.7	lev
639	9844608.4	720460	3565.3	lev
640	9844612.4	720460.6	3566	lev
641	9844612.8	720461.5	3566	lev
642	9844611.6	720460.9	3565.7	lev
643	9844603.7	720462.7	3564.1	lev
644	9844611.5	720461.7	3565.5	lev
645	9844610.6	720461.8	3565.3	agua
646	9844610.5	720460.9	3565.5	agua
647	9844586.5	720450.3	3563.1	agua
648	9844589.3	720454.4	3563	lev
649	9844584.4	720450.2	3563	lev
650	9844591.5	720456.8	3563.3	lev
651	9844590.8	720457.3	3563.6	lev
652	9844593.2	720449.5	3563.6	lev
653	9844592.2	720453.3	3563.4	lev
654	9844597.2	720458.1	3563.7	lev
655	9844593.9	720460.1	3563.3	lev
656	9844595.1	720461.9	3563.1	lev
657	9844594	720462.4	3563.5	lev
658	9844595.5	720463.6	3562.6	lev
659	9844595.3	720462.5	3562.9	lev
660	9844594.3	720463	3563.3	lev
661	9844594.6	720463.9	3562.8	lev
662	9844595.2	720464.7	3562.3	lev
663	9844595.5	720462.9	3562.8	lev
664	9844594.8	720463.6	3563	lev
665	9844594.3	720465.4	3562.1	lev
666	9844595.5	720464	3562.5	lev
667	9844596	720468.1	3562	lev
668	9844594.5	720464	3562.5	lev
669	9844606.2	720467.6	3564.2	lev
670	9844605.6	720467.3	3563.9	rej
671	9844593.5	720465.9	3561.8	lev
672	9844604.3	720465	3563.9	pal
673	9844592.8	720464.9	3562.1	lev
674	9844593.3	720466.1	3561.7	lev
675	9844590.7	720466	3561.5	lev
676	9844590.1	720467.8	3561	lev
677	9844586.6	720468.3	3560.5	lev
678	9844581.5	720471.4	3559.2	lev
679	9844579.5	720473.8	3558.5	p
680	9844584.3	720474.5	3559.3	pal
681	9844571.4	720476.4	3557.2	lev
682	9844561.2	720480.4	3556	rej
683	9844558.5	720485.1	3555.8	pal
684	9844554.2	720487.5	3555.1	pal
685	9844536.5	720491.1	3552.3	lev
686	9844531.5	720492	3551.4	lev
687	9844561.9	720487.1	3556.1	lev

1869	9843887.4	720116	3576	LEV
1870	9843889.2	720114	3576	LEV
1871	9843891.4	720111	3575	LEV
1872	9843882.4	720102	3575	LEV
1873	9843879.9	720103	3575	LEV
1874	9843877.2	720105	3575	LEV
1875	9843837.4	720058	3574	LEV
1876	9843839.8	720057	3574	LEV
1877	9843841.8	720055	3574	LEV
1878	9843827.7	720047	3574	LEV
1879	9843830.3	720045	3574	LEV
1880	9843832.9	720044	3574	LEV
1881	9843818.4	720030	3574	LEV
1882	9843820.8	720029	3574	LEV
1883	9843815.8	720024	3574	E8
1884	9843820.9	720028	3574	LEV
1885	9843823.4	720025	3574	LEV
1886	9843814.8	720004	3574	LEV
1887	9843811.4	720004	3574	LEV
1888	9843808.6	720005	3574	LEV
1889	9843846.5	720058	3574	LEV
1890	9843843	720054	3574	LEV
1891	9843839.1	720050	3574	LEV
1892	9843802	719983	3573	LEV
1893	9843805.5	719983	3573	LEV
1894	9843808.7	719982	3573	LEV
1895	9843853.9	720031	3577	LEV
1896	9843851.1	720030	3577	LEV
1897	9843847.9	720030	3577	LEV
1898	9843797.7	719958	3572	LEV
1899	9843800.5	719958	3572	LEV
1900	9843802.8	719957	3572	LEV
1901	9843858.4	719999	3580	LEV
1902	9843855.3	719999	3580	LEV
1903	9843852.5	720000	3580	LEV
1904	9843796.1	719934	3570	LEV
1905	9843793.7	719935	3570	LEV
1906	9843798.5	719935	3570	LEV
1907	9843800.1	719990	3573	EST
1908	9843701.5	720013	3572	EST
1909	9843823.8	720045	3573	EST
1910	9843729.9	720083	3573	EST
1911	9843785.3	719892	3567	E9
1912	9843794.9	719920	3569	LEV
1913	9843792.7	719920	3569	LEV
1914	9843801	719937	3571	LEV
1915	9843797.8	719919	3568	LEV
1916	9843800.9	719935	3570	LEV
1917	9843800.5	719933	3570	LEV
1918	9843793.6	719897	3567	LEV
1919	9843817.1	719936	3573	LEV
1920	9843817	719934	3573	LEV
1921	9843816.8	719933	3573	LEV
1922	9843797.7	719897	3568	LEV
1923	9843794.3	719891	3568	LEV
1924	9843793.1	719886	3567	LEV
1925	9843810.8	719878	3570	LEV
1926	9843812.2	719880	3570	LEV
1927	9843813.8	719883	3570	LEV
1928	9843785.2	719884	3567	LEV
1929	9843788.1	719881	3567	LEV
1930	9843780.7	719886	3567	LEV
1931	9843775	719874	3567	LEV

688	9844562.9	720485.6	3556.2	rej
689	9844542.7	720487.8	3553.4	lev
690	9844562.9	720485.6	3556.3	lev
691	9844549.7	720484.9	3554.6	lev
692	9844573.2	720482.1	3557.3	lev
693	9844555	720484.8	3555.3	lev
694	9844573.3	720483.2	3557.6	lev
695	9844563.4	720482.2	3556.4	lev
696	9844584.6	720477.8	3559	lev
697	9844571.3	720479.4	3557.1	lev
698	9844585.1	720478.9	3559.2	lev
699	9844580	720476.2	3558.4	lev
700	9844595.9	720472.2	3561.5	lev
701	9844590.1	720471.3	3560.6	lev
702	9844596.6	720473.2	3561.8	lev
703	9844596.3	720467.7	3562.1	lev
704	9844602.7	720464.1	3563.8	lev
705	9844607.7	720461.1	3565	lev
706	9844562	720485.4	3556.2	PC17
707	9844579.2	720473.9	3558.4	LEV
708	9844581.3	720471.4	3559.3	LEV
709	9844572.5	720476.1	3557.3	LEV
710	9844573.7	720474.7	3557.9	LEV
711	9844566.9	720476.7	3557	LEV
712	9844565.8	720478.3	3556.5	LEV
713	9844560.9	720479.9	3556	P
714	9844559.9	720478.6	3556.1	P
715	9844559.9	720478.6	3556.1	LEV
716	9844559.9	720479.5	3555.9	LEV
717	9844559.1	720478.1	3555.7	LEV
718	9844560	720478.6	3556.1	LEV
719	9844557.9	720473.7	3555.7	LEV
720	9844557	720470.4	3555.7	LEV
721	9844557.7	720470.4	3555.8	LEV
722	9844555.5	720463.9	3555.8	P
723	9844554.5	720458.8	3556	LEV
724	9844541.4	720436.5	3555.8	LEV
725	9844545.2	720444.9	3555.9	LEV
726	9844544.3	720444.1	3555.8	LEV
727	9844545.7	720438.9	3556.1	LEV
728	9844548.1	720456.9	3555.7	LEV
729	9844547.5	720443.9	3556.1	LEV
730	9844549.5	720451.8	3555.9	LEV
731	9844550.2	720465.9	3555.5	LEV
732	9844551.4	720459	3555.8	LEV
733	9844553.5	720480.2	3555.2	LEV
734	9844553.6	720466.9	3555.7	LEV
735	9844553.3	720474	3555.6	LEV
736	9844557.1	720478.9	3555.4	LEV
737	9844558.2	720483.6	3555.7	LEV
738	9844552.9	720480.4	3555.2	LEV
739	9844553.5	720481.3	3555.1	LEV
740	9844552.9	720481.8	3555	LEV
741	9844552.3	720480.6	3555.2	LEV
742	9844554.3	720487.8	3555.2	LEV
743	9844551.3	720488.6	3554.7	LEV
744	9844551.1	720488.2	3554.5	LEV
745	9844554.5	720487.6	3555.1	LEV
746	9844552.4	720481.8	3554.9	LEV
747	9844545.3	720483.3	3553.9	LEV
748	9844547.8	720488.9	3554	LEV
749	9844544.8	720482.5	3554	LEV
750	9844538.9	720490.7	3552.6	LEV

1932	9843777.9	719873	3567	LEV
1933	9843779.8	719870	3567	LEV
1934	9843858.5	719856	3576	LEV
1935	9843857.4	719854	3576	LEV
1936	9843856.2	719852	3576	LEV
1937	9843767.8	719860	3568	LEV
1938	9843769.4	719858	3568	LEV
1939	9843884.9	719846	3580	LEV
1940	9843883.6	719842	3580	LEV
1941	9843881.6	719839	3580	LEV
1942	9843761.1	719849	3568	LEV
1943	9843895.2	719840	3580	LEV
1944	9843893.7	719834	3581	LEV
1945	9843890.7	719834	3581	LEV
1946	9843930.3	719815	3588	LEV
1947	9843991.2	719775	3603	LEV
1948	9843878.5	719808	3585	LEV
1949	9844030.9	719749	3615	LEV
1950	9843864.1	719801	3586	LEV
1951	9844035.9	719743	3616	LEV
1952	9843855.4	719793	3587	LEV
1953	9843853.5	719786	3588	LEV
1954	9844066.9	719723	3626	LEV
1955	9843845.9	719778	3588	LEV
1956	9843843.9	719782	3588	LEV
1957	9843834.1	719760	3589	LEV
1958	9844124.6	719676	3639	LEV
1959	9843832.4	719764	3589	LEV
1960	9843828.6	719742	3590	LEV
1961	9843825.8	719748	3590	LEV
1962	9843894.2	719844	3580	E10
1963	9843883.8	719834	3581	LEV
1964	9843884.8	719828	3582	LEV
1965	9843893.5	719847	3580	LEV
1966	9843890.6	719848	3580	LEV
1967	9843886.5	719849	3580	LEV
1968	9843891.1	719859	3579	LEV
1969	9843888.1	719861	3580	LEV
1970	9843877.5	719891	3581	LEV
1971	9843886.6	719886	3581	LEV
1972	9843879.8	719892	3581	LEV
1973	9843883.7	719893	3581	LEV
1974	9843878.2	719914	3581	LEV
1975	9843874.9	719913	3581	LEV
1976	9843871.1	719912	3581	LEV
1977	9843864.7	719939	3581	LEV
1978	9843853.4	719984	3580	LEV
1979	9843855.8	719984	3580	LEV
1980	9843867.7	719941	3581	LEV
1981	9843870.4	719943	3581	LEV
1982	9843860.1	719985	3580	LEV
1983	9843863.3	719942	3580	LEV
1984	9843863.5	719941	3580	LEV
1985	9843863.9	719938	3580	LEV
1986	9843899.2	719846	3578	TANQ
1987	9843900.1	719848	3578	TANQ
1988	9843898.3	719849	3578	TANQ
1989	9843897.5	719847	3578	TANQ
1990	9843911.7	719844	3581	TANQ
1991	9843909.4	719845	3581	TANQ
1992	9843910.1	719847	3581	TANQ
1993	9843912.4	719847	3581	TANQ
1994	9843889.1	719817	3583	LEV

751	9844538.9	720491.4	3553.2	LEV
752	9844536.5	720485.2	3552.4	LEV
753	9844536.2	720484.8	3552.6	LEV
754	9844531.5	720491.9	3551.4	LEV
755	9844530.2	720486.6	3551.4	LEV
756	9844529.9	720486	3551.7	LEV
757	9844526.4	720491.4	3550.7	LEV
758	9844525.4	720488.5	3550.5	LEV
759	9844520.2	720488.8	3549.7	P
760	9844521.8	720486.9	3550.3	LEV
761	9844512.2	720489.4	3548.5	LEV
762	9844512.6	720490.6	3548.4	LEV
763	9844500.6	720492.4	3546.5	LEV
764	9844500.8	720493.3	3546.3	LEV
765	9844494.4	720495	3545.1	P
766	9844491.3	720494.8	3544.7	LEV
767	9844485.3	720497	3543.2	LEV
768	9844477.9	720498.7	3541.3	LEV
769	9844486.5	720499.9	3543.3	LEV
770	9844468.3	720500.7	3540.3	P
771	9844493.6	720498.1	3544.9	LEV
772	9844505.1	720495.6	3547.1	LEV
773	9844515.1	720493.1	3548.8	LEV
774	9844524.4	720490.8	3550.4	LEV
775	9844531.2	720489.3	3551.5	LEV
776	9844540.8	720487	3553.1	LEV
777	9844554	720484.6	3555.2	LEV
778	9844563.7	720496.4	3555.9	LEV
779	9844564.6	720496.3	3556.3	LEV
780	9844554.6	720488.1	3555.4	LEV
781	9844555.1	720488.4	3555.3	LEV
782	9844566.6	720510.5	3555.5	LEV
783	9844567.2	720510.5	3555.6	LEV
784	9844556.4	720495.1	3555.6	LEV
785	9844555.8	720495.5	3555.8	LEV
786	9844567.8	720516.7	3555	LEV
787	9844559	720509.3	3555.2	LEV
788	9844557.1	720515.4	3554.6	LEV
789	9844559.3	720514.7	3555	LEV
790	9844561	720519.8	3554.7	LEV
791	9844562.9	720512.8	3555.2	LEV
792	9844564.2	720536.6	3553.9	LEV
793	9844560.9	720501.5	3555.7	LEV
794	9844566.2	720541.1	3553.4	PAL
795	9844558.8	720488.4	3555.7	LEV
796	9844565.5	720527.2	3554.4	LEV
797	9844563.9	720517.5	3555	LEV
798	9844542.9	720437.4	3555.8	PC18
799	9844566.5	720506	3555.8	LEV
800	9844565.7	720507.7	3555.5	LEV
801	9844567.4	720513.9	3555.8	LEV
802	9844567.1	720514.7	3555.2	LEV
803	9844569.7	720521	3554.6	LEV
804	9844572.1	720528.4	3554.5	LEV
805	9844572.2	720531	3554.3	LEV
806	9844573.7	720533.6	3554.5	LEV
807	9844573.3	720534.1	3554.4	LEV
808	9844573.5	720534.4	3554.4	LEV
809	9844574.9	720533.6	3554.4	LEV
810	9844576.4	720534.3	3554.8	LEV
811	9844579	720532.4	3555.2	LEV
812	9844580	720532.9	3555.4	LEV
813	9844580.9	720531.8	3556.2	LEV

1995	9843875	719801	3586	LEV
1996	9843814.8	720084	3571	E11
1997	9843829.7	720053	3573	LEV
1998	9843832.4	720056	3573	LEV
1999	9843836.7	720060	3573	LEV
2000	9843819.8	720068	3571	LEV
2001	9843824	720073	3571	LEV
2002	9843821.5	720070	3571	LEV
2003	9843812.7	720079	3570	LEV
2004	9843811.4	720073	3570	LEV
2005	9843812.5	720076	3570	LEV
2006	9843794.8	720088	3566	LEV
2007	9843791	720082	3566	LEV
2008	9843792.3	720085	3566	LEV
2009	9843781.3	720101	3562	LEV
2010	9843776	720098	3562	LEV
2011	9843778.2	720100	3562	LEV
2012	9843774.1	720121	3558	LEV
2013	9843764.9	720119	3559	LEV
2014	9843768.2	720120	3559	LEV
2015	9843763	720129	3558	LEV
2016	9843773.9	720129	3557	LEV
2017	9843767	720129	3557	LEV
2018	9843774.3	720132	3556	LEV
2019	9843761.6	720136	3557	LEV
2020	9843767.2	720136	3556	LEV
2021	9843777.5	720136	3555	LEV
2022	9843766.6	720144	3555	LEV
2023	9843770.6	720141	3555	LEV
2024	9843783.3	720138	3553	LEV
2025	9843777.4	720149	3554	LEV
2026	9843779.5	720145	3553	LEV
2027	9843797.3	720145	3550	LEV
2028	9843797.7	720142	3550	LEV
2029	9843800.4	720137	3550	LEV
2030	9843805.8	720146	3548	LEV
2031	9843806.7	720144	3548	LEV
2032	9843811.8	720141	3548	LEV
2033	9843823.6	720157	3545	LEV
2034	9843825.8	720155	3545	LEV
2035	9843829.4	720152	3545	LEV
2036	9843848	720175	3541	LEV
2037	9843843.7	720179	3541	LEV
2038	9843845.5	720178	3541	LEV
2039	9843861.8	720192	3540	LEV
2040	9843854.9	720198	3539	LEV
2041	9843858.6	720195	3539	LEV
2042	9843867.2	720204	3539	LEV
2043	9843858.3	720208	3538	LEV
2044	9843868.4	720201	3540	LEV
2045	9843862.2	720207	3538	LEV
2046	9843874.6	720274	3530	LEV
2047	9843883.6	720269	3529	LEV
2048	9843879.4	720271	3530	LEV
2049	9843889.6	720278	3528	LEV
2050	9843880.6	720283	3528	LEV
2051	9843885.1	720280	3528	LEV
2052	9843891.8	720292	3527	LEV
2053	9843894.3	720289	3527	LEV
2054	9843898.4	720295	3526	LEV
2055	9843903.2	720297	3526	LEV
2056	9843907.6	720299	3525	LEV
2057	9843871.9	720261	3531	RF2

814	9844584.5	720531.6	3556	LEV
815	9844586.9	720529.9	3556.6	LEV
816	9844588.2	720530.5	3556.6	LEV
817	9844591.4	720526.9	3557.5	LEV
818	9844592.4	720529.3	3557.3	LEV
819	9844593.8	720527.8	3557.8	LEV
820	9844600.6	720526.4	3558.9	LEV
821	9844605.8	720523.3	3560.4	LEV
822	9844607	720523.7	3560.3	LEV
823	9844611.1	720521.1	3561.5	LEV
824	9844611.2	720522	3561.3	LEV
825	9844564.3	720517.6	3554.9	LEV
826	9844565.8	720524.1	3554.6	LEV
827	9844567.9	720532.6	3554.2	LEV
828	9844569.5	720539.4	3553.7	LEV
829	9844566.2	720541.1	3553.4	PAL
830	9844564.5	720539.6	3553.5	LEV
831	9844561.8	720540.5	3552.8	LEV
832	9844565.3	720545.5	3552.8	LEV
833	9844564.8	720547.8	3552.4	LEV
834	9844565.7	720546.7	3552.6	LEV
835	9844568.3	720552.5	3551.7	LEV
836	9844566.8	720555	3551.2	LEV
837	9844571.3	720558.8	3550.7	LEV
838	9844571.8	720561.6	3550.4	LEV
839	9844573.9	720564.4	3549.7	LEV
840	9844575.2	720567.6	3549	LEV
841	9844577.9	720571.8	3547.9	LEV
842	9844581.6	720577.1	3546.4	LEV
843	9844584.8	720582.7	3545	LEV
844	9844587.8	720587.4	3543.3	LEV
845	9844591.9	720597.4	3540.9	LEV
846	9844610	720644.8	3534.5	LEV
847	9844611.1	720643.5	3534.5	LEV
848	9844606.1	720642	3535	LEV
849	9844604.7	720633	3535.9	LEV
850	9844605.7	720628.1	3536.1	LEV
851	9844602	720624.9	3536.8	LEV
852	9844603.1	720620.1	3537.1	LEV
853	9844598.9	720614.9	3538.1	LEV
854	9844601.3	720609.6	3538.9	LEV
855	9844596	720602.2	3540.1	LEV
856	9844593.5	720593.2	3541.7	LEV
857	9844588.6	720582.6	3544.3	LEV
858	9844582.8	720573.6	3546.8	LEV
859	9844583.5	720571.2	3547.1	LEV
860	9844577.4	720565.5	3549	LEV
861	9844580.4	720563.2	3549.3	LEV
862	9844573.2	720557.1	3550.8	LEV
863	9844575.9	720554.8	3551.1	LEV
864	9844576.3	720554.7	3551.3	LEV
865	9844570.3	720550.1	3552	LEV
866	9844572.6	720547.6	3552.4	LEV
867	9844572.6	720546.2	3552.9	LEV
868	9844568.7	720545.8	3552.7	LEV
869	9844592.4	720603.2	3540	PC19
870	9844581.8	720566.8	3547.9	LEV
871	9844585.2	720571.6	3546.5	LEV
872	9844590	720578.3	3545.1	LEV
873	9844592.9	720582.6	3543.5	LEV
874	9844597	720591.2	3541.7	LEV
875	9844598.2	720597.1	3540.5	LEV
876	9844600.3	720602.8	3540.2	LEV

2058	9843892.5	720281	3528	LEV
2059	9843905.6	720290	3526	LEV
2060	9843905.1	720294	3526	LEV
2061	9843921.1	720294	3524	LEV
2062	9843920.6	720298	3524	LEV
2063	9843919.5	720302	3524	LEV
2064	9843933.5	720303	3522	LEV
2065	9843932.7	720294	3523	LEV
2066	9843933.8	720297	3523	LEV
2067	9843943.4	720300	3521	LEV
2068	9843958.2	720286	3519	LEV
2069	9843959.1	720295	3519	LEV
2070	9843958.9	720289	3519	LEV
2071	9843972	720292	3517	LEV
2072	9843973	720283	3517	LEV
2073	9843973.8	720287	3517	LEV
2074	9844033.7	720284	3511	LEV
2075	9844034.5	720280	3511	LEV
2076	9844033.4	720277	3511	LEV
2077	9844062.7	720280	3509	LEV
2078	9844056.9	720271	3509	LEV
2079	9844056.9	720275	3509	LEV
2080	9844064	720281	3508	LEV
2081	9844067.6	720272	3509	LEV
2082	9844065.3	720276	3509	LEV
2083	9844078.7	720278	3509	LEV
2084	9844070.2	720281	3508	LEV
2085	9844063.6	720291	3507	E13
2086	9844063.1	720284	3508	LEV
2087	9844047.3	720289	3507	LEV
2088	9844038.9	720294	3507	alcantarrilla
2089	9844040.6	720297	3507	alcantarrilla
2090	9844038.1	720303	3506	alcantarrilla
2091	9844022.1	720300	3506	lev
2092	9844022.5	720305	3506	lev
2093	9844024.6	720309	3506	lev
2094	9843999.7	720310	3505	lev
2095	9844003.2	720318	3505	lev
2096	9844001	720314	3505	lev
2097	9843975.7	720320	3503	lev
2098	9843977.1	720325	3503	lev
2099	9843977.9	720329	3503	lev
2100	9843955.3	720337	3502	lev
2101	9843953.8	720328	3502	lev
2102	9843954.7	720332	3502	lev
2103	9843930	720344	3500	lev
2104	9843930.9	720336	3500	lev
2105	9843931.1	720339	3500	lev
2106	9843897.5	720353	3498	lev
2107	9843898.6	720348	3498	lev
2108	9843919	720340	3500	E14
2109	9844006.6	720322	3505	R1
2110	9843905.4	720351	3498	VÍA
2111	9843902.6	720347	3498	VÍA
2112	9843901.2	720343	3498	VÍA
2113	9843874.9	720360	3496	VÍA
2114	9843873	720352	3496	VÍA
2115	9843874.4	720355	3496	VÍA
2116	9843858.3	720365	3494	VÍA
2117	9843854.3	720358	3495	VÍA
2118	9843856	720361	3495	VÍA
2119	9843837.4	720376	3493	VÍA
2120	9843835.4	720372	3493	ALCANTA

877	9844612.9	720646.9	3533.9	LEV
878	9844610.1	720639.4	3534.8	LEV
879	9844607.9	720634.3	3535.3	LEV
880	9844601.1	720632.5	3536.1	LEV
881	9844597.7	720621.6	3537.2	LEV
882	9844593.4	720610.2	3538.9	LEV
883	9844590.5	720605.8	3539.6	LEV
884	9844589.3	720593.4	3541.5	LEV
885	9844588.5	720594.1	3541.2	LEV
886	9844587	720593.3	3541.4	LEV
887	9844583.2	720592.8	3540.8	LEV
888	9844576	720590.7	3540.5	LEV
889	9844568.4	720587.1	3540.6	LEV
890	9844560.6	720582.9	3540	LEV
891	9844555.2	720580	3539.7	LEV
892	9844534.2	720567.9	3539	LEV
893	9844539.3	720572.4	3539.2	LEV
894	9844542.3	720572.5	3539.3	LEV
895	9844545.2	720577.6	3539.4	LEV
896	9844547.9	720577	3539.5	LEV
897	9844551.9	720583.2	3539.9	LEV
898	9844554.8	720582.2	3540	LEV
899	9844561.1	720586.1	3540.2	LEV
900	9844568.6	720589.6	3540.5	LEV
901	9844569.2	720591.7	3540.5	LEV
902	9844578.4	720594.1	3540.5	LEV
903	9844581	720597.6	3540.4	LEV
904	9844587.2	720597.7	3540.7	LEV
905	9844587.7	720601.9	3540.2	LEV
906	9844591.4	720598.2	3540.8	LEV
907	9844535.1	720568.1	3539.1	PC20
908	9844556	720580.8	3539.9	LEV
909	9844552	720577.3	3539.5	LEV
910	9844546.6	720573.2	3539.2	LEV
911	9844543.8	720573.9	3539.3	LEV
912	9844540.9	720568.6	3539.2	LEV
913	9844538.3	720569.4	3539.2	LEV
914	9844532.6	720561.9	3538.7	LEV
915	9844525	720557.8	3538.7	LEV
916	9844516.4	720554.4	3538.8	LEV
917	9844506.8	720548.5	3539.2	LEV
918	9844497.4	720543.7	3540	LEV
919	9844485.7	720535.6	3539.6	LEV
920	9844486.8	720541.4	3539.8	LEV
921	9844493.5	720542.7	3539.9	LEV
922	9844500	720547.7	3539.5	LEV
923	9844509.3	720552.9	3539	LEV
924	9844519.4	720557.5	3538.8	LEV
925	9844527.3	720561.5	3538.8	LEV
926	9844527.7	720563.7	3538.8	LEV
927	9844532.6	720564.6	3538.9	LEV
928	9844532.8	720567.2	3538.9	LEV
929	9844490.2	720543.8	3539.7	PC21
930	9844524.6	720562.8	3538.5	LEV
931	9844517.3	720559.1	3538.6	LEV
932	9844509.9	720556.9	3538.7	LEV
933	9844501.1	720554.5	3538.6	LEV
934	9844494.4	720548	3539.4	LEV
935	9844493.2	720542.8	3539.9	LEV
936	9844490.1	720533.2	3540	LEV
937	9844490.9	720532.4	3540.5	LEV
938	9844486.4	720528.7	3539.8	LEV
939	9844483	720523.2	3539.9	LEV

2121	9843834.2	720368	3493	ALCANTA
2122	9843745.5	720419	3486	VÍA
2123	9843747.9	720422	3486	VÍA
2124	9843708.2	720439	3483	VÍA
2125	9843711.1	720447	3483	VÍA
2126	9843655.4	720463	3480	E15
2127	9843698.4	720443	3483	VÍA
2128	9843699.8	720448	3483	VÍA
2129	9843701	720452	3483	VÍA
2130	9843686	720457	3482	VÍA
2131	9843683.9	720453	3482	VÍA
2132	9843681.7	720449	3481	VÍA
2133	9843665.2	720453	3480	VÍA
2134	9843665.3	720458	3480	VÍA
2135	9843665.8	720462	3480	VÍA
2136	9843656.3	720454	3479	ALCANTA
2137	9843655.8	720459	3480	ALCANTA
2138	9843643.9	720465	3479	VÍA
2139	9843644.4	720460	3479	VÍA
2140	9843644	720456	3479	VÍA
2141	9843629.7	720465	3478	VÍA
2142	9843629.8	720455	3478	VÍA
2143	9843628.8	720460	3478	VÍA
2144	9843603.7	720452	3476	VÍA
2145	9843600.8	720461	3476	VÍA
2146	9843601.6	720456	3477	VÍA
2147	9843573.4	720447	3475	VÍA
2148	9843569.5	720455	3475	VÍA
2149	9843570.4	720451	3475	VÍA
2150	9843537.8	720440	3473	VÍA
2151	9843532.5	720448	3472	VÍA
2152	9843532	720443	3473	VÍA
2153	9843479.4	720429	3470	VÍA
2154	9843475.6	720437	3469	VÍA
2155	9843479.5	720429	3470	ALCAN
2156	9843475.6	720437	3469	ALCAN
2157	9843476.4	720433	3470	ALCAN
2158	9843426.7	720419	3467	VÍA
2159	9843421	720427	3466	VÍA
2160	9843422.2	720423	3467	VÍA
2161	9843382.7	720411	3464	VÍA
2162	9843380.9	720415	3464	VÍA
2163	9843378.4	720419	3464	VÍA
2164	9843323.5	720401	3459	VÍA
2165	9843321.8	720405	3460	VÍA
2166	9843325.5	720410	3460	VÍA
2167	9843294.4	720405	3458	VÍA
2168	9843291.1	720396	3457	VÍA
2169	9843291.9	720401	3458	VÍA
2170	9843291.9	720401	3458	VÍA
2171	9843291	720404	3457	E16
2172	9843272.8	720395	3456	E17
2173	9843264.6	720395	3456	I
2174	9843275.7	720395	3457	VÍA
2175	9843273.6	720399	3456	VÍA
2176	9843271.2	720403	3456	VÍA
2177	9843252	720393	3455	ALCANTA
2178	9843251	720398	3455	ALCANTA
2179	9843248.7	720402	3454	ALCANTA
2180	9843221.6	720393	3453	ALCANTA
2181	9843220.7	720402	3453	ALCANTA
2182	9843221.2	720398	3453	ALCANTA
2183	9843186.5	720404	3450	VÍA

940	9844479.8	720516.6	3540.1	LEV
941	9844476.6	720507.9	3540.3	LEV
942	9844478.5	720507	3540.5	LEV
943	9844475.6	720497.7	3540.8	LEV
944	9844468.6	720490.4	3540	LEV
945	9844468.3	720500	3540.2	P
946	9844472.5	720496.6	3540.4	LEV
947	9844473.8	720503.1	3540.6	LEV
948	9844468.4	720506	3540.2	LEV
949	9844474.8	720510.6	3540.1	LEV
950	9844472	720516.9	3540	LEV
951	9844478.9	720522.4	3539.8	LEV
952	9844478.4	720528.8	3539.4	LEV
953	9844484.5	720530.7	3539.6	LEV
954	9844480.2	720533.9	3538.4	LEV
955	9844484.4	720538.8	3539.6	LEV
956	9844490.3	720540	3539.9	LEV
957	9844498.1	720543.2	3540.1	LEV
958	9844497	720541.8	3540.6	LEV
959	9844499.1	720542.2	3541.2	LEV
960	9844502.2	720540.6	3542.5	LEV
961	9844503.4	720541.5	3542.4	LEV
962	9844508	720539.1	3544.1	LEV
963	9844509.5	720539.7	3544.3	LEV
964	9844509.2	720538.4	3544.3	LEV
965	9844514.9	720535.1	3545.9	LEV
966	9844515.5	720535.9	3546	LEV
967	9844522.3	720530.8	3547.6	LEV
968	9844522.7	720531.7	3547.5	LEV
969	9844528.4	720527.1	3548.9	LEV
970	9844529.2	720527.5	3549	LEV
971	9844534.4	720523.5	3550.3	LEV
972	9844534.8	720524	3550.1	LEV
973	9844539.7	720521.7	3551.2	LEV
974	9844559.1	720509.2	3555.2	LEV
975	9844559.3	720511.7	3555.1	LEV
976	9844550.9	720512.4	3553.8	LEV
977	9844550.6	720515.4	3553.5	LEV
978	9844538.5	720516.7	3551.4	LEV
979	9844538.4	720519.9	3551.1	PAL
980	9844533	720518.7	3550.6	LEV
981	9844529.8	720524.1	3549.5	LEV
982	9844527.2	720522.2	3549.4	LEV
983	9844525.2	720521.6	3549.2	LEV
984	9844520.6	720529.2	3547.5	LEV
985	9844513.9	720530.1	3546.4	LEV
986	9844509.7	720531.2	3545.6	LEV
987	9844507.8	720536.1	3544.3	LEV
988	9844505.6	720534	3544.1	LEV
989	9844503.8	720533.4	3543.9	LEV
990	9844503.2	720534.6	3543.4	LEV
991	9844502.2	720537.6	3542.7	LEV
992	9844498.9	720535	3542.2	LEV
993	9844497	720534.1	3541.9	LEV
994	9844469	720502.9	3540.4	PC22
995	9844469	720506.1	3540.4	PC23
996	9844477.7	720498	3541	LEV
997	9844478.7	720497.4	3541.5	LEV
998	9844478.6	720495.6	3542.3	LEV
999	9844482.5	720497.2	3542.7	LEV
1000	9844492.7	720494.8	3544.8	LEV
1001	9844495.6	720493.3	3545.5	LEV
1002	9844502.7	720492.6	3546.7	LEV

2184	9843184	720396	3450	VÍA
2185	9843184.2	720400	3450	VÍA
2186	9843139.8	720407	3447	VÍA
2187	9843140.1	720399	3447	VÍA
2188	9843137.9	720403	3447	VÍA
2189	9843093.2	720402	3443	VÍA
2190	9843091.5	720410	3443	VÍA
2191	9843091.6	720406	3443	VÍA
2192	9843065.7	720412	3440	VÍA
2193	9843060	720404	3440	VÍA
2194	9843064	720408	3440	VÍA
2195	9843033.9	720415	3437	VÍA
2196	9843032.5	720411	3438	VÍA
2197	9843032.2	720407	3438	VÍA
2198	9843006.6	720417	3435	VÍA
2199	9843006	720413	3435	VÍA
2200	9843005.7	720409	3435	VÍA
2201	9843016.3	720416	3436	E18
2202	9842999.9	720410	3434	E19
2203	9843005.8	720408	3435	VÍA
2204	9843004.8	720413	3435	VÍA
2205	9843005.1	720418	3435	VÍA
2206	9842994.4	720418	3434	VÍA
2207	9842993	720414	3434	VÍA
2208	9842992.7	720409	3433	VÍA
2209	9842980.6	720418	3432	VÍA
2210	9842981.7	720410	3432	VÍA
2211	9842981	720414	3432	VÍA
2212	9842973	720416	3432	VÍA
2213	9842974.3	720412	3432	VÍA
2214	9842975.9	720407	3432	VÍA
2215	9842964.2	720400	3430	VÍA
2216	9842961.1	720403	3430	VÍA
2217	9842958.8	720406	3430	VÍA
PTR1	9842916.5	720440	3427	PTAR
PTR2	9842931.8	720425	3428	PTR
PTR3	9842915.8	720427	3427	PTR
PTR4	9842969.3	720424	3430	PTR
PTR5	9842894.8	720429	3425	PTR
PTR6	9842967.9	720462	3426	PTR
PTR7	9842873.5	720431	3421	PTR
PTR8	9842942.3	720481	3421	PTR
PTR9	9842864.5	720454	3417	PTR
PTR10	9842924	720505	3420	PTR
PTR11	9842861.7	720479	3416	PTR
PTR12	9842899.1	720515	3418	PTR
PTR13	9842866.8	720507	3417	PTR
PTR14	9842872	720518	3417	PTR
PTR15	9842879.2	720501	3417	PTR
PTR16	9842868.2	720486	3416	PTR
PTR17	9842874.3	720475	3418	PTR
PTR18	9842883.2	720492	3418	PTR
PTR19	9842888	720484	3419	PTR
PTR20	9842910.3	720484	3421	PTR
PTR21	9842909.2	720497	3420	PTR
PTR22	9842923.4	720497	3420	PTR
PTR23	9842921.6	720481	3421	PTR
PTR24	9842931.2	720494	3421	PTR
PTR25	9842928.2	720478	3421	PTR
PTR26	9842946.5	720470	3422	PTR
PTR27	9842949.1	720456	3425	PTR
PTR28	9842934.1	720467	3422	PTR
PTR29	9842937.1	720449	3426	PTR

1003	9844500.8	720492	3546.6	LEV
1004	9844512.5	720490.3	3548.3	LEV
1005	9844509.8	720489.6	3548.2	LEV
1006	9844520.4	720488.4	3549.7	P
1007	9844520.1	720486.9	3549.9	LEV
1008	9844525.7	720488.3	3550.5	PAL
1009	9844526.3	720491	3550.7	PAL
1010	9844519.3	720491.9	3549.5	LEV
1011	9844525.9	720490	3550.7	LEV
1012	9844510.9	720493.9	3548.1	LEV
1013	9844504.8	720495.4	3547	LEV
1014	9844495.8	720497.8	3545.3	LEV
1015	9844486.8	720499.8	3543.4	LEV
1016	9844479.2	720501	3541.4	LEV
1017	9844502.5	720498.7	3546.4	LEV
1018	9844481.1	720503.7	3541.9	LEV
1019	9844483.6	720504.4	3542.7	LEV
1020	9844501.7	720499.9	3546.4	LEV
1021	9844496.3	720500.1	3545.3	LEV
1022	9844477.5	720491.3	3540.7	LEV
1023	9844477.4	720485.6	3540.5	LEV
1024	9844480.6	720474.3	3541.2	LEV
1025	9844480.7	720471.7	3540.8	LEV
1026	9844484.8	720453.5	3541.9	P
1027	9844483.4	720459.9	3541.5	LEV
1028	9844480.4	720458.1	3540.7	LEV
1029	9844481.1	720464.5	3541.1	LEV
1030	9844478.3	720466.1	3541	LEV
1031	9844478.2	720472.6	3540.8	LEV
1032	9844473.1	720475.2	3540.6	LEV
1033	9844476.2	720478	3540.7	LEV
1034	9844469.7	720482.5	3540.5	LEV
1035	9844474.6	720486.1	3540.6	LEV
1036	9844468.8	720492.1	3539.9	LEV
1037	9844473.6	720493	3540.5	LEV
1038	9844468.3	720497	3539.3	LEV
1039	9844473.2	720498.1	3540.6	LEV
1040	9844465.1	720499.6	3538	PAL
1041	9844528.2	720486.1	3551.1	PC24
1042	9844532.9	720518.7	3550.6	LEV
1043	9844538	720516	3551.3	LEV
1044	9844531.7	720518.3	3550	LEV
1045	9844534.7	720505.5	3551.4	P
1046	9844530.3	720509.9	3551.1	LEV
1047	9844532.7	720498	3551.4	LEV
1048	9844528	720505.6	3551.4	LEV
1049	9844531.6	720492.1	3551.5	LEV
1050	9844527.1	720499.2	3551.2	LEV
1051	9844525	720493.6	3550.3	LEV
1052	9844524.9	720494	3550.6	LEV
1053	9844531.6	720491.7	3551.4	REJ
1054	9844527.4	720478.1	3551.1	LEV
1055	9844524.5	720469.6	3550.8	P
1056	9844538.1	720519.9	3551.1	PAL
1057	9844533.9	720511.7	3551.2	LEV
1058	9844530.6	720501.2	3551.3	LEV
1059	9844528.2	720490.6	3550.9	LEV
1060	9844522.1	720486.5	3550.4	LEV
1061	9844523.1	720486	3550.8	LEV
1062	9844522.4	720482.7	3550.9	LEV
1063	9844520.2	720477.6	3550.9	LEV
1064	9844519.5	720473.9	3551	LEV
1065	9844520.9	720473.7	3550.8	LEV

PTR30	9842916.8	720461	3421	PTR
PTR31	9842925.2	720444	3426	PTR
PTR32	9842902.6	720456	3420	PTR
PTR33	9842903.8	720437	3425	PTR
PTR34	9842889.1	720448	3421	PTR
PTR35	9842889	720436	3424	PTR
PTR36	9842882.2	720440	3422	PTR
2400	9843756.6	720559	3459	RIO
2401	9843766.1	720554	3460	RIO
2402	9843778.1	720568	3461	RIO
2403	9843804.4	720570	3462	RIO
2404	9843820.2	720553	3463	RIO
2405	9843825.2	720553	3462	RIO
2406	9843838	720537	3463	RIO
2407	9843836.3	720528	3464	RIO
2408	9843854.6	720518	3464	RIO
2409	9843864	720498	3465	RIO
2410	9843864.2	720481	3467	RIO
2411	9843858.3	720476	3467	RIO
2412	9843737.2	720569	3461	1
2413	9843907.6	720456	3468	RIO
2414	9843899.7	720452	3469	RIO
2415	9843710.8	720592	3461	2
2416	9843934.8	720443	3470	RIO
2417	9843949.4	720447	3470	RIO
2418	9843990.7	720434	3471	RIO
2419	9843991.5	720425	3472	RIO
2420	9844015.2	720404	3473	RIO
2421	9844027.6	720406	3473	RIO
2422	9844046.2	720393	3475	RIO
2423	9844065.3	720390	3477	RIO
2424	9844085.6	720391	3477	RIO
2425	9844091.7	720399	3475	RIO
2426	9844115.4	720391	3477	RIO
2427	9844121.9	720382	3477	RIO
2428	9844144.1	720388	3477	RIO
2429	9844148.7	720384	3477	RIO
2430	9844171.7	720392	3479	RIO
2431	9844172.8	720385	3479	RIO
2432	9844203.2	720404	3481	RIO
2433	9844212.1	720404	3481	RIO
2434	9844226.1	720415	3482	RIO
2435	9844252.2	720412	3484	RIO
2436	9844240	720417	3484	RIO
2437	9844280.1	720403	3486	RIO
2438	9844289.3	720405	3487	RIO
2439	9844276.8	720397	3487	RIO
2440	9844285.4	720396	3486	RIO
2441	9844310.5	720417	3488	RIO
2442	9844318.2	720427	3489	RIO
2443	9844341.7	720429	3492	RIO
2444	9844336.4	720433	3492	3
2445	9844351.8	720447	3493	4
2446	9843743.9	720546	3461	RIO
2447	9843741.1	720531	3459	RIO
2448	9843720.4	720531	3460	RIO
2449	9843736.1	720526	3459	RIO
2450	9843708.7	720542	3458	RIO
2451	9843696.1	720566	3456	RIO
2452	9843681.2	720570	3457	RIO
2453	9843661.2	720581	3456	RIO
2454	9843629.8	720578	3453	RIO
2455	9843636.9	720567	3453	RIO

1066	9844520.1	720468	3550.5	LEV
1067	9844518	720465.6	3550.3	LEV
1068	9844516.5	720459.5	3549.7	LEV
1069	9844517.9	720459.5	3549.5	LEV
1070	9844515.9	720454.1	3548.9	LEV
1071	9844517.2	720454.2	3548.9	LEV
1072	9844513.3	720446.8	3548	LEV
1073	9844514.9	720446.5	3548.4	LEV
1074	9844518.1	720449.8	3549	PAL
1075	9844519.2	720454.9	3549.2	LEV
1076	9844522.5	720450.3	3549.8	LEV
1077	9844520.3	720461.4	3549.9	LEV
1078	9844524	720460.2	3550.1	LEV
1079	9844522	720468.6	3550.5	LEV
1080	9844525.4	720468.1	3550.7	LEV
1081	9844524.7	720478.5	3550.9	LEV
1082	9844528.4	720477.7	3551.4	LEV
1083	9844526.2	720483.5	3550.9	LEV
1084	9844521.9	720449.6	3549.7	PC25
1085	9844516	720453.7	3548.7	LEV
1086	9844517	720452.8	3548.7	LEV
1087	9844515.4	720453	3548.4	LEV
1088	9844514.3	720452.8	3548	LEV
1089	9844513.2	720454.1	3547.8	LEV
1090	9844507	720454.9	3546.1	LEV
1091	9844510.2	720455	3547.1	LEV
1092	9844503.8	720457	3545.4	LEV
1093	9844500	720457.1	3544.3	LEV
1094	9844498	720457.7	3543.9	LEV
1095	9844500.2	720458	3544.5	LEV
1096	9844494.8	720458.6	3543.7	LEV
1097	9844492.4	720457.9	3543.7	LEV
1098	9844483.4	720455.2	3541.7	LEV
1099	9844485.4	720454.1	3542	LEV
1100	9844488.7	720454.9	3542.4	LEV
1101	9844487.6	720450.5	3542.3	LEV
1102	9844493.4	720452.9	3543.1	LEV
1103	9844502	720453.3	3545	LEV
1104	9844511	720450.1	3547.3	LEV
1105	9844501.1	720449.2	3544.9	LEV
1106	9844501	720450.4	3544.7	LEV
1107	9844515.6	720445.1	3549	LEV
1108	9844518.4	720445.3	3549.2	LEV
1109	9844527	720441.2	3551.6	LEV
1110	9844528.1	720442.4	3551.7	LEV
1111	9844536.9	720438.6	3554.4	LEV
1112	9844537.2	720439.7	3554.1	P
1113	9844540.8	720437.5	3555.4	LFV
1114	9844541.5	720438.1	3555.3	LFV
1115	9844537.2	720439.7	3554.1	LEV
1116	9844536.9	720438.6	3554.4	LEV
1117	9844541.3	720437.4	3555.6	LEV
1118	9844541.8	720438.1	3555.4	LEV
1119	9844541.9	720437.6	3555.5	LEV
1120	9844541.9	720436.8	3555.7	LEV
1121	9844548.7	720432.4	3557	LEV
1122	9844547.7	720433.6	3556.5	LEV
1123	9844556.3	720430.5	3558.7	LEV
1124	9844556.4	720430.9	3558.4	LEV
1125	9844563.9	720427.8	3560.4	LEV
1126	9844564.2	720428.6	3560.2	LEV
1127	9844565.8	720427.9	3560.7	LEV
1128	9844565.4	720427.1	3560.8	LEV

2456	9843613.8	720565	3452	RIO
2457	9843617.8	720560	3452	RIO
2458	9843599.8	720565	3451	RIO
2459	9843582.9	720564	3452	RIO
2460	9843581.7	720575	3451	RIO
2461	9843570.5	720583	3452	RIO
2462	9843571.9	720596	3450	RIO
2463	9843556.7	720601	3450	RIO
2464	9843567.3	720603	3451	RIO
2465	9843533.3	720606	3449	RIO
2466	9843509.3	720601	3448	RIO
2467	9843535.3	720611	3451	RIO
2468	9843497.9	720593	3447	RIO
2469	9843495.9	720602	3449	RIO
2470	9843490.5	720577	3447	RIO
2471	9843487.3	720597	3448	RIO
2472	9843490	720571	3447	RIO
2473	9843472.8	720577	3446	RIO
2474	9843457.2	720572	3446	RIO
2475	9843482.3	720567	3448	RIO
2476	9843451.3	720567	3446	RIO
2477	9843474	720573	3446	RIO
2478	9843372.9	720555	3446	5
2479	9843386.5	720556	3446	6
2480	9843410.6	720528	3445	RIO
2481	9843418.9	720534	3444	RIO
2482	9843417.5	720523	3445	RIO
2483	9843437.6	720517	3444	RIO
2484	9843424.8	720513	3444	RIO
2485	9843443.6	720514	3443	RIO
2486	9843416.3	720510	3443	RIO
2487	9843406.4	720510	3443	RIO
2488	9843391.5	720508	3441	RIO
2489	9843370.4	720514	3440	RIO
2490	9843352.4	720509	3438	RIO
2491	9843350.2	720500	3440	RIO
2492	9843339.2	720514	3438	RIO
2493	9843332.5	720509	3439	RIO
2494	9843319	720526	3438	RIO
2495	9843312.5	720520	3438	RIO
2496	9843305.7	720531	3437	RIO
2497	9843299.7	720523	3437	RIO
2498	9843297.6	720528	3437	RIO
2499	9843294.5	720521	3436	RIO
2500	9843304.4	720510	3436	RIO
2501	9843298.8	720507	3436	RIO
2502	9843299.7	720497	3435	RIO
2503	9843306.1	720494	3437	RIO
2504	9843293.3	720488	3435	RIO
2505	9843281.7	720479	3435	RIO
2506	9843297.7	720481	3435	RIO
2507	9843266.6	720475	3434	RIO
2508	9843248.6	720480	3435	RIO
2509	9843199.8	720482	3431	RIO
2510	9843223.1	720471	3432	RIO
2511	9843191.5	720479	3432	RIO
2512	9843189.4	720494	3431	RIO
2513	9843126.2	720473	3431	7
2514	9843158.7	720464	3433	8
2515	9843175.7	720501	3431	RIO
2516	9843160.9	720510	3430	RIO
2517	9843139.9	720518	3429	RIO
2518	9843121.5	720517	3428	RIO

1129	9844579.9	720421.3	3563	LEV
1130	9844579.8	720422.2	3562.7	LEV
1131	9844589.6	720420.3	3564.5	LEV
1132	9844589.6	720420.8	3564.4	LEV
1133	9844602	720418.8	3566.7	LEV
1134	9844602	720419	3566.4	LEV
1135	9844592.7	720423.1	3564.9	LEV
1136	9844581.4	720425.3	3562.9	LEV
1137	9844568	720429.4	3560.9	LEV
1138	9844556.4	720433.6	3558.3	LEV
1139	9844543.6	720439.4	3555.8	LEV
1140	9844533.8	720443.6	3553	LEV
1141	9844550.8	720439.1	3556.8	LEV
1142	9844550.5	720438.5	3556.7	LEV
1143	9844550.1	720439.8	3556.5	LEV
1144	9844550.6	720439.7	3556.7	LEV
1145	9844551.3	720442.4	3556.6	LEV
1146	9844550.8	720442.6	3556.3	LEV
1147	9844545.3	720444.5	3555.9	LEV
1148	9844544.4	720443.8	3555.8	LEV
1149	9844544.3	720444.8	3555.8	LEV
1150	9844543.4	720443.9	3555.5	LEV
1151	9844543.6	720445	3555.7	LEV
1152	9844536.2	720446.1	3553.5	LEV
1153	9844536.4	720447.2	3553.5	LEV
1154	9844527.7	720448.7	3551.2	LEV
1155	9844528	720449.6	3551.2	LEV
1156	9844523.5	720450	3550	LEV
1157	9844523.6	720451	3550.2	LEV
1158	9844543.4	720436.4	3555.8	PC26
1159	9844547.4	720455.5	3555.7	LEV
1160	9844547.9	720455.3	3555.7	LEV
1161	9844550.3	720465.8	3555.6	LEV
1162	9844549.9	720465.8	3555.7	LEV
1163	9844553.7	720480	3555.2	LEV
1164	9844553.1	720480.2	3555.2	LEV
1165	9844556.5	720479.5	3555.4	LEV
1166	9844554.5	720471.6	3555.6	LEV
1167	9844552.6	720461.5	3555.7	LEV
1168	9844549.7	720449.4	3556	LEV
1169	9844547.3	720441.6	3556.2	LEV
1170	9844559.6	720478.8	3555.8	LEV
1171	9844560.1	720478.5	3556.1	LEV
1172	9844557.2	720470.4	3555.7	LEV
1173	9844557.9	720470.3	3555.8	LEV
1174	9844555.5	720463.4	3555.8	LEV
1175	9844556.5	720463.3	3556.3	LEV
1176	9844552.6	720450.2	3556.2	LEV
1177	9844553.5	720449.9	3556.4	LEV
1178	9844550.8	720442.8	3556.4	LEV
1179	9844551.4	720442.6	3556.6	LEV
1180	9844553.6	720438.3	3557.4	LEV
1181	9844553.3	720437.5	3557.3	LEV
1182	9844562.1	720435.7	3559.4	LEV
1183	9844561.6	720434.9	3559.2	LEV
1184	9844571.4	720432.9	3560.8	LEV
1185	9844570.9	720432	3561	LEV
1186	9844572.8	720432	3561.4	LEV
1187	9844574.1	720432.5	3561.6	LEV
1188	9844585.7	720429.2	3563.6	LEV

2519	9843129.2	720522	3428	RIO
2520	9843110.3	720513	3428	RIO
2521	9843106.7	720495	3427	RIO
2522	9843093.5	720481	3426	RIO
2523	9843086.4	720474	3426	RIO
2524	9843076.9	720464	3425	RIO
2525	9843054	720456	3425	RIO
2526	9843041.8	720461	3424	RIO
2527	9843042.8	720475	3423	RIO
2528	9843040	720466	3424	RIO
2529	9843036.4	720477	3423	RIO
2530	9843040.6	720484	3423	RIO
2531	9843027.9	720486	3423	RIO
2532	9843017.2	720504	3422	RIO
2533	9843018.7	720489	3424	RIO
2534	9843007.1	720514	3421	RIO
2535	9843002.3	720505	3422	RIO
2536	9842998.4	720520	3421	RIO
2537	9842982.5	720520	3420	RIO
2538	9842964.6	720503	3420	RIO
2539	9842969.2	720521	3420	RIO
2540	9842922.8	720506	3419	RIO
2541	9842982.2	720526	3420	RIO
2542	9842914.9	720513	3418	RIO
2543	9842928.5	720512	3418	RIO
2544	9844316.8	720428	3489	RIO
2545	9844324.9	720445	3489	RIO
2546	9844337.4	720462	3490	RIO
2547	9844338.1	720473	3491	RIO
2548	9844348.8	720480	3492	RIO
2549	9844356.6	720475	3493	DESC AC
2550	9844358.5	720490	3493	RIO
2551	9844350.2	720493	3492	RIO
2552	9844355.6	720514	3493	RIO
2553	9844363.4	720512	3494	RIO
2554	9844367.6	720535	3495	RIO
2555	9844362.7	720546	3496	RIO
2556	9844369.2	720556	3496	RIO
2557	9844373.1	720552	3495	RIO
2558	9844381.7	720556	3496	RIO
2559	9844379.5	720566	3497	RIO
2560	9844388	720574	3497	RIO
2561	9844437.3	720630	3507	1A
2562	9844422.1	720628	3506	1B
2563	9844393.4	720566	3496	RIO
2564	9844406.1	720578	3498	RIO
2565	9844410.4	720593	3498	RIO
2566	9844420.5	720606	3499	RIO
2567	9844458.4	720628	3501	RIO
2568	9844503	720632	3506	1C
2569	9844473	720624	3502	RIO
2570	9844484	720618	3502	RIO
2571	9844495.1	720624	3502	RIO
2572	9844436.3	720619	3499	RIO
2573	9844516.2	720640	3505	RIO
2574	9844504.7	720631	3504	RIO
2575	9844531	720640	3504	RIO
2576	9844539.2	720653	3506	1D
2577	9844530.3	720645	3503	RIO
2578	9844539.1	720643	3504	RIO

1189	9844585.3	720428.4	3563.4	LEV
1190	9844595	720427.5	3565.3	LEV
1191	9844594.4	720426.7	3565.1	LEV
1192	9844603.3	720425.1	3566.6	LEV
1193	9844618.2	720423.5	3569	LEV
1194	9844617.9	720422.6	3568.8	LEV
1195	9844615.8	720420.2	3568.6	LEV
1196	9844605.9	720421.7	3567	LEV
1197	9844592.1	720424.1	3564.8	PAL
1198	9844582.7	720425.4	3563.1	LEV
1199	9844575.9	720427	3562	LEV
1200	9844566.2	720430.5	3560.5	LEV
1201	9844567.8	720427.4	3561	LEV
1202	9844556.7	720433.5	3558.4	LEV
1203	9844548.7	720436	3556.7	LEV
1204	9844545.7	720438.6	3556.1	PAL
1205	9844546.9	720433.1	3556.4	LEV
1206	9844547.4	720432.5	3556.6	LEV
1207	9844545.8	720426.4	3556.2	LEV
1208	9844545.2	720427.4	3556.1	LEV
1209	9844543.9	720419.3	3555.9	LEV
1210	9844543.3	720420	3555.6	LEV
1211	9844541.3	720410.4	3554.8	LEV
1212	9844540.8	720410.7	3554.7	LEV
1213	9844539.8	720402.7	3553.9	LEV
1214	9844538.5	720390.9	3553.4	LEV
1215	9844537.2	720381.4	3553.3	LEV
1216	9844536.5	720381.7	3553.1	LEV
1217	9844535.7	720370.9	3553.3	LEV
1218	9844535	720370.7	3553	LEV
1219	9844530.9	720370.6	3552.8	LEV
1220	9844532.9	720359.3	3553.1	LEV
1221	9844531	720366.1	3553.4	P
1222	9844528.3	720370.7	3553	LEV
1223	9844530	720380	3553	LEV
1224	9844532	720393	3553.1	LEV
1225	9844533.7	720408	3554.2	LEV
1226	9844535.7	720415.3	3554.9	LEV
1227	9844538.1	720425.1	3555.7	LEV
1228	9844538.5	720425	3555.6	LEV
1229	9844541.2	720434	3555.8	LEV
1230	9844540.8	720434.2	3556.1	LEV

2579	9844547.6	720652	3506	RIO
2580	9844546.8	720667	3506	RIO
2581	9844556.8	720674	3507	RIO
2582	9844559.8	720685	3507	RIO
2583	9844567.7	720692	3509	RIO
2584	9844611.5	720761	3519	1E
2585	9844619.5	720763	3518	1F
2586	9844557.5	720691	3507	RIO
2587	9844569	720705	3509	RIO
2588	9844580.8	720702	3509	RIO
2589	9844589	720718	3509	RIO
2590	9844609.2	720729	3510	RIO
2591	9844619	720744	3511	RIO
2592	9844647.3	720756	3514	RIO
2593	9844669.7	720771	3514	RIO
2594	9844689.7	720776	3516	RIO
2595	9844717	720782	3518	2A
2596	9844704.3	720785	3520	2B
2597	9844698.7	720769	3516	RIO
2598	9844738.8	720798	3517	RIO
2599	9844749.2	720803	3518	RIO
2600	9844758.3	720805	3519	RIO
2601	9844763.7	720815	3520	RIO
2602	9844777.3	720832	3524	2C
2603	9844774.7	720832	3524	2D
2604	9844754.1	720815	3521	RIO
2605	9844766.5	720824	3520	RIO
2606	9844777.4	720820	3521	RIO
2607	9844791.3	720817	3521	RIO
2608	9844792.5	720823	3522	RIO
2609	9844807.9	720820	3523	RIO
2610	9844814.7	720815	3522	RIO
2611	9844833.6	720806	3524	RIO
2612	9844929.2	720792	3532	3A
2613	9844915.7	720797	3532	3B
2614	9844843.4	720811	3525	RIO
2615	9844856.1	720806	3526	RIO
2616	9844870.3	720809	3528	RIO
2617	9844879.2	720807	3527	RIO
2618	9844892.9	720801	3527	RIO
2619	9844899.4	720803	3528	RIO
2620	9844905.7	720793	3528	RIO

ANEXO H

ENCUESTA TIPO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.

1.-	¿Cuántas personas habitan en su vivienda?	Mujeres.	
		Hombres.	
2.-	¿Cuál es el material predominante de las paredes de su vivienda?	M. Desechos y otros.	
		Madera Dura.	
		Bahareque sin revocar, guadua o caña	
		Tapia Pisada.	
		Ladrillo y bloque sin ranurar, revocar, revitar.	
		Bloque rasurado o revitado.	
		Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado.	
		Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado y más.	
3.-	¿Cuál es el material predominante del piso de su vivienda?	Tierra o arena.	
		Madera burda, tabla o tablón.	
		Cemento o Gravilla.	
		Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo.	
		Alfombra o tapete de pared a pared, mármol y más.	
4.-	¿Cuántos electrodomésticos tiene su vivienda?	N ° Electrodomést.	
5.-	¿Cuántos vehículos tiene?	N ° Vehículos.	
6.-	¿De dónde obtiene el agua para su vivienda?	Entidad municipal o privada.	
		Pila Pública.	
		Vertiente.	
		Agua entubada.	
		Rio, quebrada.	
		Pozo sin bomba, jagüey.	
		Agua lluvia.	
		Agua Embotellada o bolsa.	

7.-	¿El agua que consume es?	Permanente.	
		Por horas.	
8.-	¿El agua de consumo es potable?	Si.	
		No.	
9.-	¿Cómo es la disposición de la basura de su vivienda?	La entregan a reciclador.	
		La reutilizan.	
		La comercializan.	
		La recoge servicio informal.	
		La tiran a patio, lote, zanja o baldío.	
		La tiran a rio, caño, quebrada o laguna.	
		La entierran.	
		La queman.	
		La llevan a contenedor, basurero público.	
		La recogen los servicios de aseo.	
10.-	¿Cómo es la evacuación de las aguas servidas de su vivienda?	No tienen.	
		Letrina.	
		Inodoro sin conexión.	
		Inodoro conectado a pozo.	
11.-	¿Qué nivel de instrucción tiene el Jefe de hogar?	Inodoro conectado a alcantarillado.	
		Ninguna.	
		Primaria incompleta.	
		Secundaria incompleta.	
		Secundaria completa.	
		Universidad completa, especialización.	
		Maestría.	
Doctorado.			
12.-	¿Cómo es el tipo de vía de acceso a la vivienda?	Carretera pavimentada – adoquinada.	
		Empedrado.	
		Lastrado.	
		Senderos.	
13.-	¿Qué servicios adicionales tiene su vivienda?	Ninguno.	
		Tv cable.	
		Internet.	
14.-	¿Tiene resguardo policial su vivienda o sector?	Teléfono.	
		No.	
		Si.	

Elaborado por: Fabián Chimbo.

ANEXO I

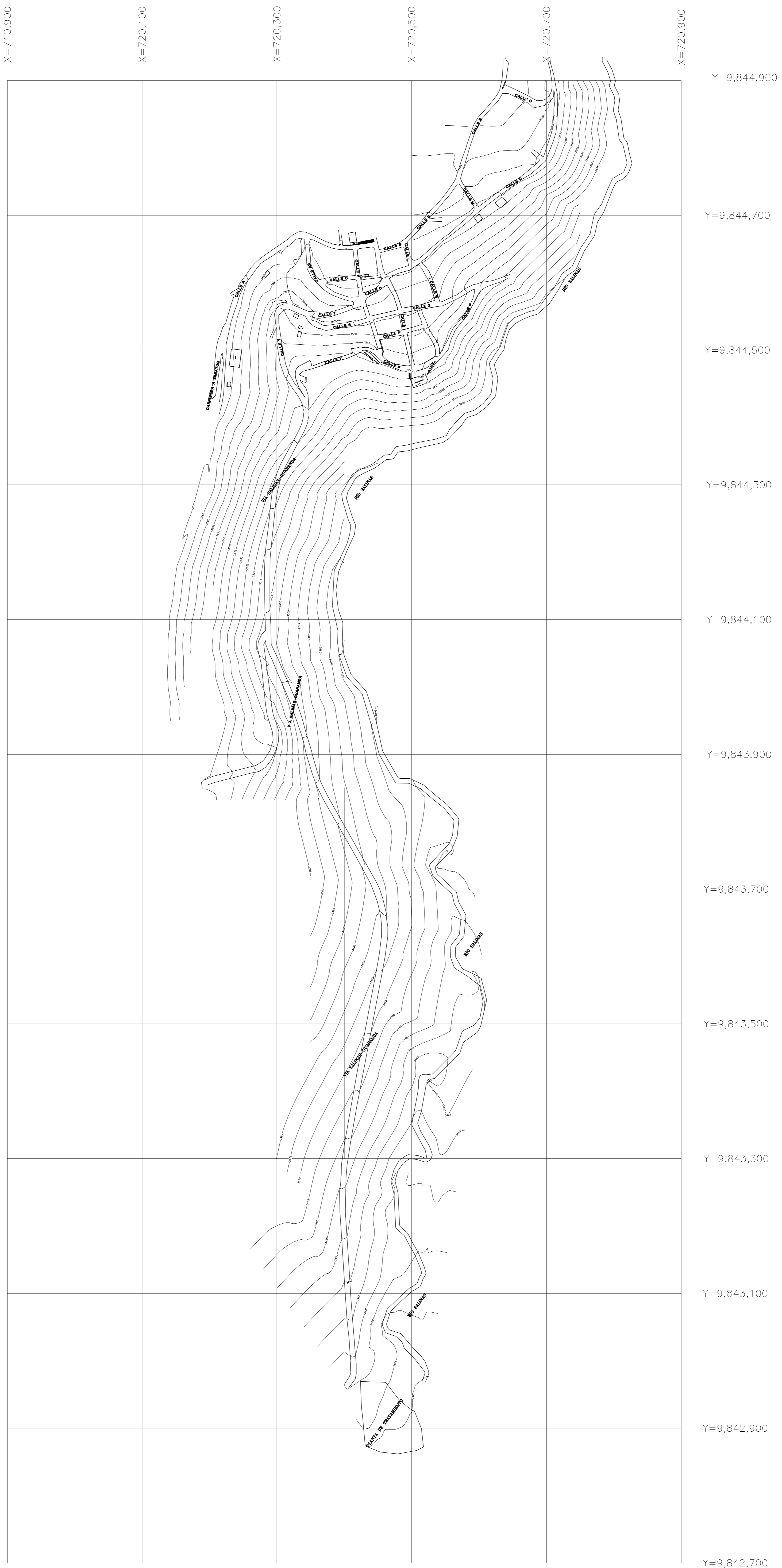
CUADRO χ^2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO						
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA						
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL						
ENCUESTA ESTRUCTURADA				REALIZADA POR : FABIÁN CHIMBO		
PREGUNTAS	INDICADORES	Nº ENCUESTADOS	VALORACIÓN	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
Cuantas personas habitan en su vivienda?	Mujeres	130	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
	Hombres	125		NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
Cual es el material predominante de las paredes de su vivienda?	M. Desechos y otros	0	0.00	0	1580.4405	5.4125
	Madera Dura	0	0.00	0		
	Bahareque sin revocar, guadua o caña	0	0.00	0		
	Tapia Pisada	0	0.00	0		
	Ladrillo y bloque sin ranurar, revocar, revitar.	124	5.7882	717.7368		
	Bloque rasurado o revitado	101	6.1377	619.9077		
	Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado.	30	8.0932	242.796		
Cual es el material predominante del piso de su vivienda?	Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado y mas.	0	0.00	0	1596.466	5.4673
	Tierra o Arena	0	0.00	0		
	Madera burda, tabla o tablón	0	0	0		
	Cemento o Gravilla	158	4.9114	776.0012		
Cuantos electrodomésticos tiene su vivienda?	Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo	97	8.4584	820.4648	705.4972	2.4161
	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol y mas.	0	0.00	0		
	0 ELECTRODOMÉSTICO	78	0.00	0		
	1 ELECTRODOMÉSTICO	52	2.2720	118.144		
	2 ELECTRODOMÉSTICO	58	3.4691	201.2078		
	3 ELECTRODOMÉSTICO	30	4.68	140.331		
	4 ELECTRODOMÉSTICO	25	6.2184	155.46		
	5 ELECTRODOMÉSTICO	7	7.2087	50.4609		
	6 ELECTRODOMÉSTICO	5	7.9787	39.8935		
	7 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0		
	8 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.0000	0		
	9 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0		
	10 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0		
Cuantos vehículos tiene?	11 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0	112.5984	0.3856
	12 O MAS	0	0.00	0		
	0 Vehículos	231	0.00	0		
De donde obtiene el agua para su vivienda?	1 Vehículos	23	4.6916	107.9068	1583.448	5.422767123
	2 o mas Vehículos	1	4.6916	4.6916		
	Entidad municipal o privada	255	6.21	1583.448		
	Pila Publica	0	0.00	0		
	Vertiente	0	0.00	0		
	Agua entubada	0	0	0		
	Rio, quebrada	0	0.00	0		
El agua que consume es?	Pozo sin bomba, jagüey	0	0.00	0	NO PONDERADA	NO PONDERADA
	Agua lluvia	0	0.00	0		
	Agua Embotellada o bolsa	0	0.00	0		
	Permanente	255	NO PONDERADA	NO PONDERADA		
El agua de consumo es potable?	Por horas	0	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
	si	255	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
Como es la disposición de la basura de su vivienda?	no	0	NO PONDERADA	NO PONDERADA	939.981	3.2191
	La entregan a reciclador	0	0.00	0		
	La reutilizan	0	0.00	0		
	La comercializan	0	0.00	0		
	La recoge servicio informal	0	0.00	0		
	La tiran a patio, lote, zanja o baldío	0	0.00	0		
	La tiran a rio, caño, quebrada o laguna	0	0.00	0		
	La entierran	0	0.00	0		
	La queman	0	0	0		
La llevan a contenedor, basurero publico	255	3.6862	939.981			
Como es la evacuación de las aguas servidas de su vivienda?	La recogen los servicios de aseo	0	0.00	0	1405.4095	4.813046233
	No tienen	0	0.00	0		
	Letrina	0	0.00	0		
	Inodoro sin conexión	0	0.00	0		
	Inodoro conectado a pozo	190	4.9454	939.626		
Que nivel de instrucción tiene el Jefe de hogar?	Inodoro conectado a alcantarillado	65	7.17	465.7835	950.7266	3.2559
	Ninguna	12	0.00	0		
	Primaria incompleta	145	3.8028	551.406		
	Secundaria incompleta	98	4.0747	399.3206		
	Secundaria completa	0	4.9701	0		
	Universidad completa, especialización	0	0.00	0		
Como es el tipo de vía de acceso a la vivienda?	Maestría	0	0.00	0	1840.784	6.3041
	Doctorado	0	0.00	0		
	Carretera pavimentada - adoquinada	235	7.2868	1712.398		
	Empedrado	20	6.4193	128.386		
Que servicios adicionales tiene su vivienda?	Lastrado	0	0.00	0	682.047	2.3358
	Senderos	0	0.00	0		
	Ninguno	0	0.00	0		
	Tv cable	70	1.2108	84.756		
	Internet	0	2.4214	0		
Tiene resguardo policial su vivienda o sector?	Teléfono	185	3.2286	597.291	777.444	2.6625
	No	0	0.00	0		
	Si	255	3.0488	777.444		
PUNTUACIÓN TOTAL CALIDAD DE VIDA						41.6947

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO						
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA						
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL						
ENCUESTA ESTRUCTURADA				REALIZADA POR : FABIÁN CHIMBO		
PREGUNTAS	INDICADORES	Nº ENCUESTADOS	VALORACIÓN	RESULTADO PARCIAL	RESULTADO TOTAL	PROMEDIO
Cuántas personas habitan en su vivienda?	Mujeres	130	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
	Hombres	125		NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
Cuál es el material predominante de las paredes de su vivienda?	M. Desechos y otros	0	0.00	0	1580.4405	5.4125
	Madera Dura	0	0.00	0		
	Bahareque sin revocar, guadua o caña	0	0.00	0		
	Tapia Pisada	0	0.00	0		
	Ladrillo y bloque sin ranurar, revocar, revitar.	124	5.7882	717.7368		
	Bloque rasurado o revitado	101	6.1377	619.9077		
	Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado.	30	8.0932	242.796		
Cuál es el material predominante del piso de su vivienda?	Ladrillo, bloque adobe revocado o pintado y mas.	0	0.00	0	1596.466	5.4673
	Tierra o Arena	0	0.00	0		
	Madera burda, tabla o tablón	0	0	0		
	Cemento o Gravilla	158	4.9114	776.0012		
	Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo	97	8.4584	820.4648		
Cuántos electrodomésticos tiene su vivienda?	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol y mas.	0	0.00	0	705.4972	2.4161
	0 ELECTRODOMÉSTICO	78	0.00	0		
	1 ELECTRODOMÉSTICO	52	2.2720	118.144		
	2 ELECTRODOMÉSTICO	58	3.4691	201.2078		
	3 ELECTRODOMÉSTICO	30	4.68	140.331		
	4 ELECTRODOMÉSTICO	25	6.2184	155.46		
	5 ELECTRODOMÉSTICO	7	7.2087	50.4609		
	6 ELECTRODOMÉSTICO	5	7.9787	39.8955		
	7 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0		
	8 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.0000	0		
	9 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0		
	10 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0		
	11 ELECTRODOMÉSTICO	0	0.00	0		
12 O MAS	0	0.00	0			
Cuántos vehículos tiene?	0 Vehículos	231	0.00	0	112.5984	0.3856
	1 Vehículos	23	4.6916	107.9068		
	2 o mas Vehículos	1	4.6916	4.6916		
De donde obtiene el agua para su vivienda?	Entidad municipal o privada	255	6.21	1583.448	1583.448	5.422767123
	Pila Publica	0	0.00	0		
	Vertiente	0	0.00	0		
	Agua entubada	0	0	0		
	Rio, quebrada	0	0.00	0		
	Pozo sin bomba, jagüey	0	0.00	0		
	Agua lluvia	0	0.00	0		
	Agua Embotellada o bolsa	0	0.00	0		
	Permanente	255	NO PONDERADA	NO PONDERADA		
Por horas	0	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	
El agua de consumo es potable?	si	255	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
	no	0	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA	NO PONDERADA
Como es la disposición de la basura de su vivienda?	La entregan a reciclador	0	0.00	0	939.981	3.2191
	La reutilizan	0	0.00	0		
	La comercializan	0	0.00	0		
	La recoge servicio informal	0	0.00	0		
	La tiran a patio, lote, zanja o baldío	0	0.00	0		
	La tiran a rio, caño, quebrada o laguna	0	0.00	0		
	La entierran	0	0.00	0		
	La queman	0	0	0		
	La llevan a contenedor, basurero publico	255	3.6862	939.981		
La recogen los servicios de aseo	0	0.00	0			
Como es la evacuación de las aguas servidas de su vivienda?	No tienen	0	0.00	0	1827.3045	6.257892123
	Letrina	0	0.00	0		
	Inodoro sin conexión	0	0.00	0		
	Inodoro conectado a pozo	0	0	0		
	Inodoro conectado a alcantarillado	255	7.17	1827.3045		
Que nivel de instrucción tiene el Jefe de hogar?	Ninguna	12	0.00	0	950.7266	3.2559
	Primaria incompleta	145	3.8028	551.406		
	Secundaria incompleta	98	4.0747	399.3206		
	Secundaria completa	0	4.9701	0		
	Universidad completa, especialización	0	0.00	0		
	Maestría	0	0.00	0		
Como es el tipo de vía de acceso a la vivienda?	Doctorado	0	0.00	0	1840.784	6.3041
	Carretera pavimentada - adoquinada	235	7.2868	1712.398		
	Empedrado	20	6.4193	128.386		
	Lastrado	0	0.00	0		
	Senderos	0	0.00	0		
Que servicios adicionales tiene su vivienda?	Ninguno	0	0.00	0	682.047	2.3358
	Tv cable	70	1.2108	84.756		
	Internet	0	2.4214	0		
	Teléfono	185	3.2286	597.291		
Tiene resguardo policial su vivienda o sector?	No	0	0.00	0	777.444	2.6625
	Si	255	3.0488	777.444		
PUNTUACIÓN TOTAL CALIDAD DE VIDA						43.1395

ÍNDICE DE PLANOS

A) Planimetría con curvas de nivel del proyecto.....	Lámina 1
B) Planimetría con áreas de aportación del proyecto.....	Lámina 2
C) Planimetría con datos hidráulicos de diseño.....	Lámina 3
D) Perfiles longitudinales, datos hidráulicos y topográficos.....	Lámina 4
E) Planta de tratamiento.....	Lámina 12
F) Filtro intermitente de arena.....	Lámina 13
G) Detalle estructural del desarenador.....	Lámina 14
H) Detalle estructural del tanque imhoff.....	Lámina 15



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



Las áreas reservadas y su numeración en la ciudad de Villa de la Parroquia Salinas, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar.

CONTIENE:

PLANIMETRÍA PARROQUIA SALINAS
PARA TOPOGRÁFICA

FECHA:
JUNIO - 2013
ESCALA:
1:3000

DISEÑO:

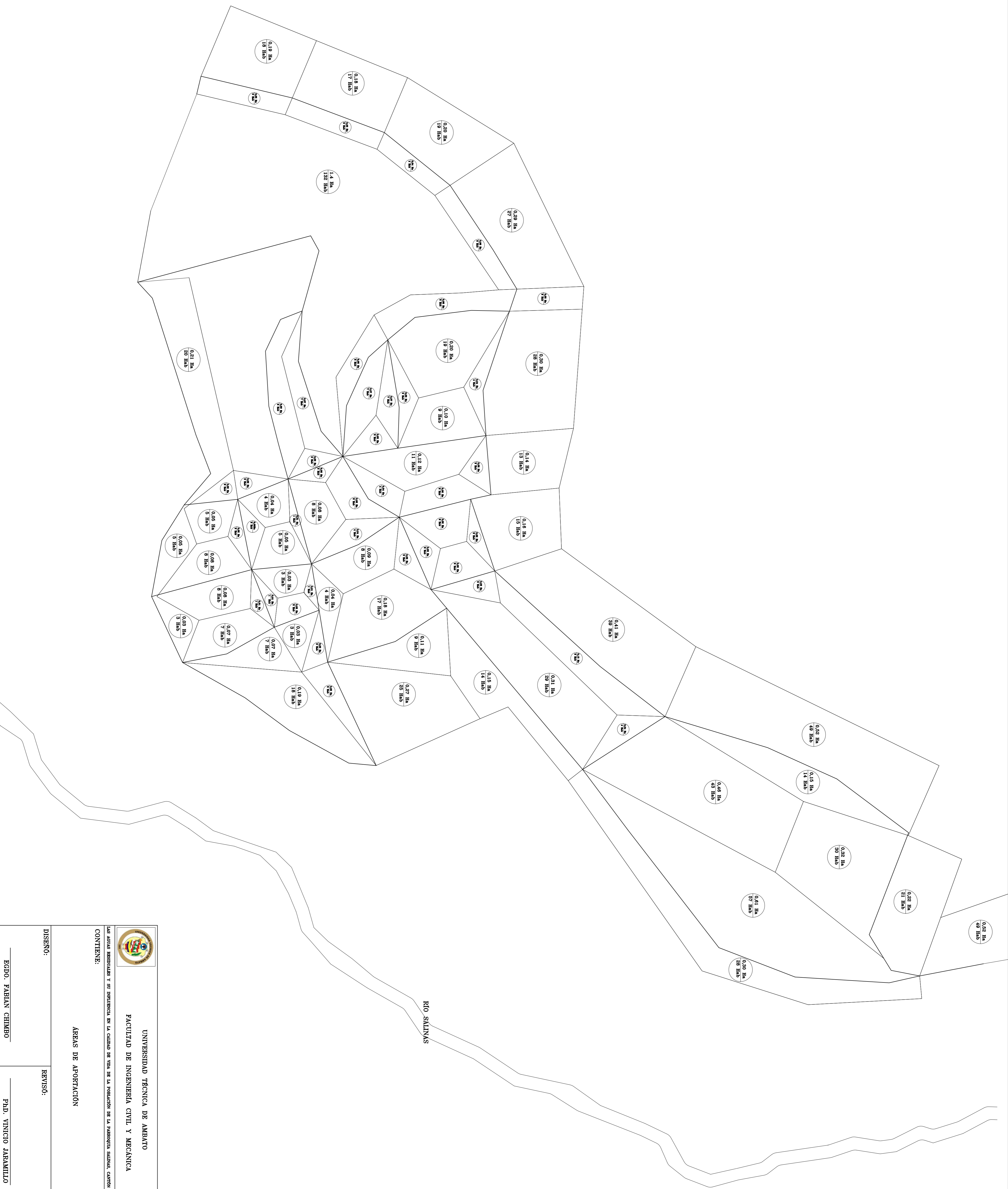
REVISÓ:

DIBUJO:
WFCM

EDDO. FABIAN CHIMBO

PAO. VINICIO JARAMILLO

LÁMINA:
1/15



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



LAS AGUAS RESERVADAS Y SU INFLUENCIA EN LA CIUDAD DE VERA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALINAS, CANTÓN GUAMBA, PROVINCIA DE BOLÍVAR

CONTIENE:
 AREAS DE APORTACION

FECHA:
 JUNIO - 2013

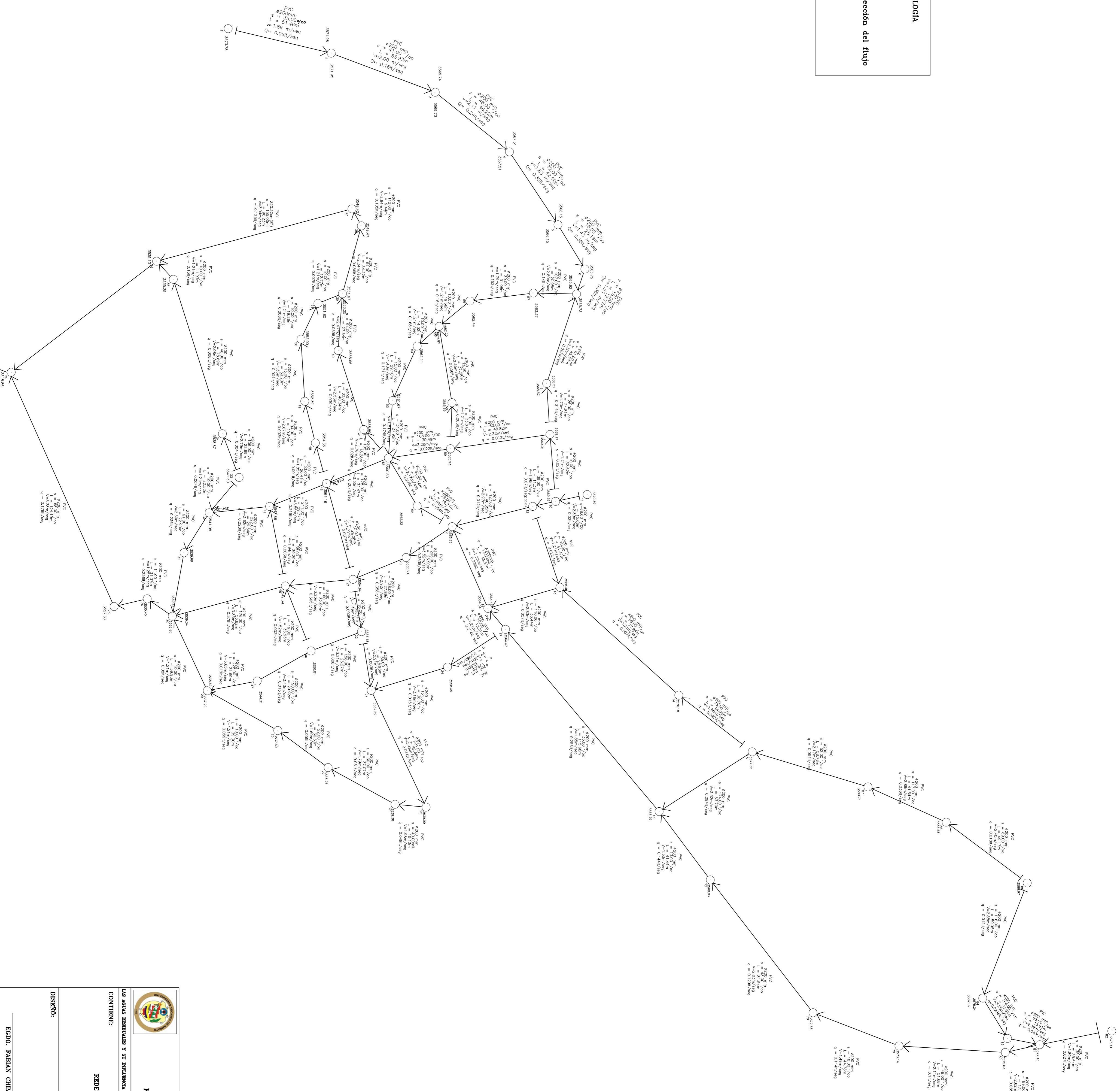
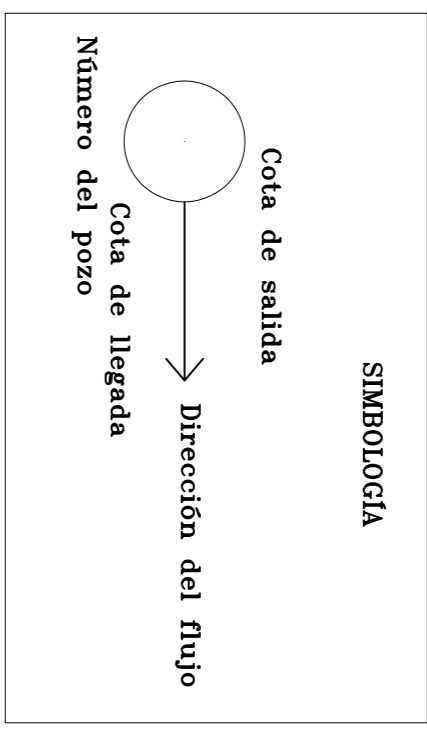
ESCALA:
 1:1000

DISEÑO:
 EGO. FABIAN CHIMBO

REVISÓ:
 PHD. VINICIO JARAMILLO

DIBUJO:
 WFCH

LÁMINA:
 2/15



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

Las obras detalladas y su importancia en la ciudad de Tula de la Provenza, Jalisco, México, durante la época de lluvias, provincia de Bolivia

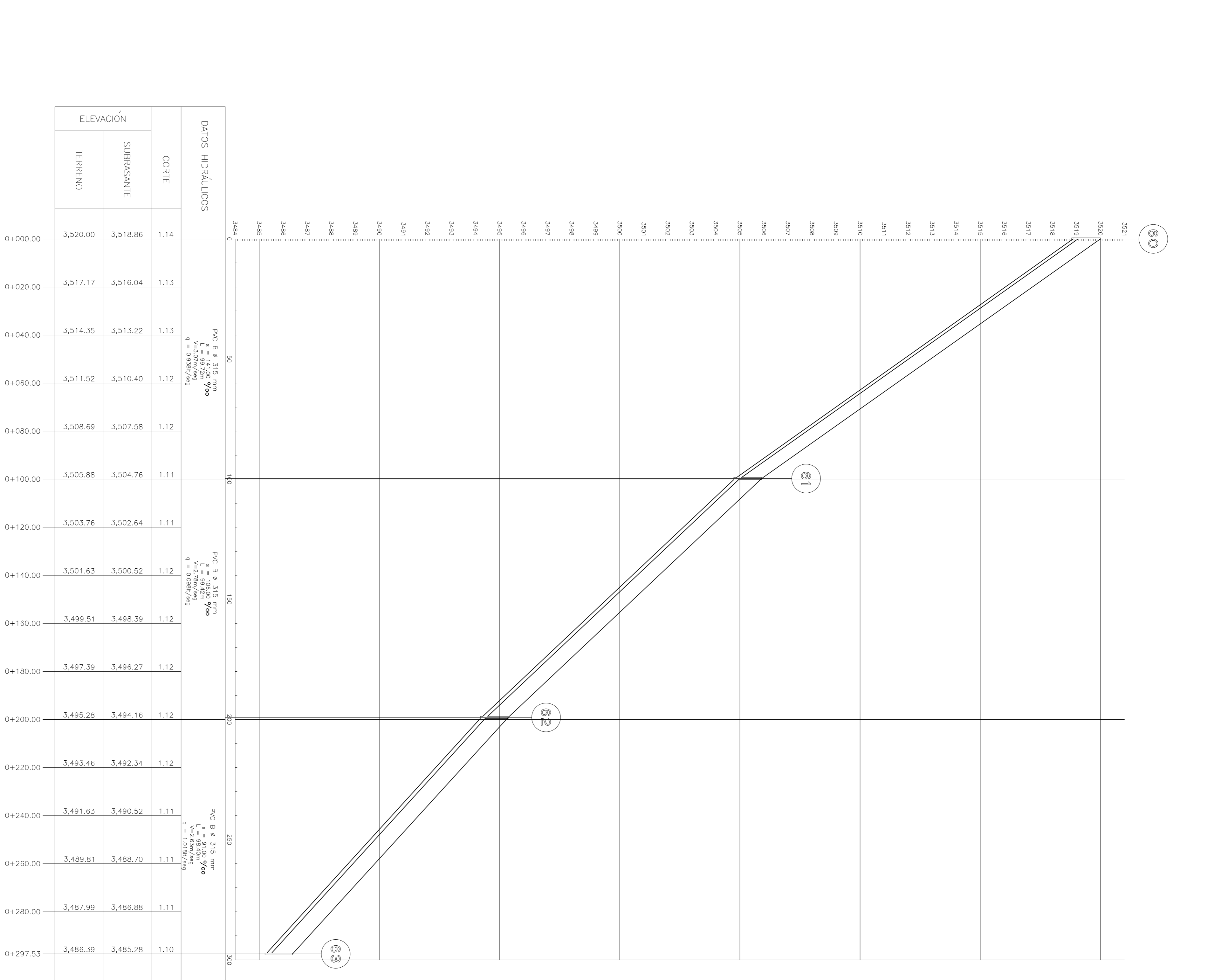
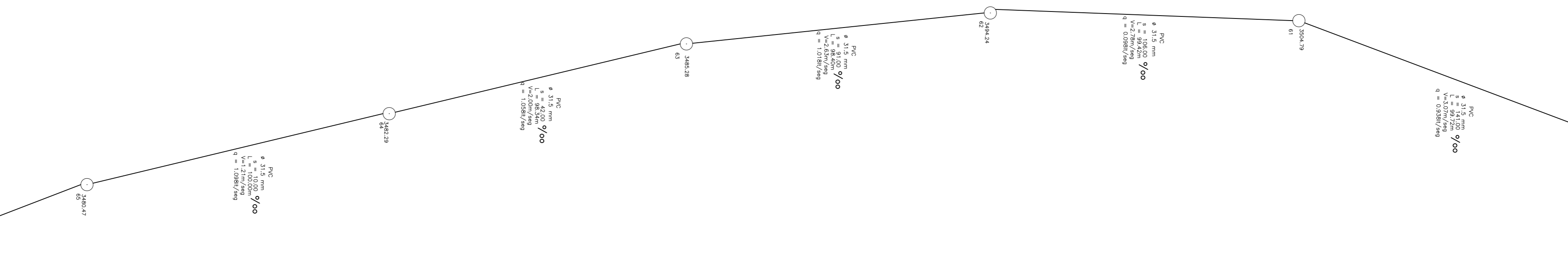
CONTENIDO:
REDES ALCANTARILLADO SANITARIO
DATOS HIDRÁULICOS

FECHA:
JUNIO - 2013

ESCALA:
H: 1:1000
V: 1:100

DISERÑO: EDO. FABIAN CHIMBO
REVISÓ: P.D. VINICIO JARAMILLO
DIBUJO: WPCB
LÁMINA: 9/15

COLECTOR



DATOS HIDRAULICOS		
CORTE	ELEVACION	
	SUBRASANTE	TERRENO
1.14	3,518.86	3,520.00
1.13	3,516.04	3,517.17
1.13	3,513.22	3,514.35
1.12	3,510.40	3,511.52
1.12	3,507.58	3,508.69
1.11	3,504.76	3,505.88
1.11	3,502.64	3,503.76
1.12	3,500.52	3,501.63
1.12	3,498.39	3,499.51
1.12	3,496.27	3,497.39
1.12	3,494.16	3,495.28
1.12	3,492.34	3,493.46
1.11	3,490.52	3,491.63
1.11	3,488.70	3,489.81
1.11	3,486.88	3,487.99
1.10	3,485.28	3,486.39

SIMBOLOGIA

- Número de pozo
- Pozo Alcantarillado sanitario
- Perfil Terreno
- Tubería de alcantarillado

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

LAS OBRAS REPRESENTADAS EN ESTE DISEÑO SON DE RESPONSABILIDAD DEL AUTOR DEL MISMO, QUIEN ASUME TODA RESPONSABILIDAD POR EL DISEÑO Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
CONTIENE:

REDACTADO POR: EDO. FABIAN CHIMBO
PROYECTO: REB. ALCANTARILLADO SANITARIO COLECTOR
TÍTULO: PERFILES DE LA RED COLECTOR
FECHA: JUNIO - 2013
ESCALA: H. 1:1000 V. 1:100
DISEÑO: EDO. FABIAN CHIMBO
REVISOR: P.D. VINICIO JARAMILLO
LÁMINA: 4/15

COLECTOR



ESTACION	ELEVACION		NOTAS
	SUBRASANTE	TERRENO	
0+000.00	3,481.41	3,482.57	PVC B ø 315 mm L = 100.00m q = 1.1780 l/s
0+020.00	3,480.65	3,481.80	
0+040.00	3,479.89	3,481.04	
0+060.00	3,479.13	3,480.27	
0+080.00	3,478.37	3,479.51	
0+100.00	3,477.61	3,478.74	PVC B ø 315 mm L = 100.00m q = 1.1780 l/s
0+120.00	3,476.85	3,477.98	
0+140.00	3,476.09	3,477.21	
0+160.00	3,475.33	3,476.44	
0+180.00	3,474.57	3,475.68	
0+200.00	3,473.81	3,474.91	
0+220.00	3,473.24	3,474.37	
0+240.00	3,472.70	3,473.82	PVC B ø 315 mm L = 100.00m q = 1.1780 l/s
0+260.00	3,472.16	3,473.28	
0+280.00	3,471.62	3,472.73	
0+300.00	3,471.08	3,472.19	
0+320.00	3,469.92	3,471.03	
0+340.00	3,468.76	3,469.86	PVC B ø 315 mm L = 100.00m q = 1.1780 l/s
0+360.00	3,467.60	3,468.70	
0+380.00	3,466.44	3,467.54	
0+400.00	3,465.28	3,466.38	
0+420.00	3,463.46	3,464.59	
0+440.00	3,461.68	3,462.80	
0+460.00	3,459.90	3,461.02	PVC B ø 315 mm L = 100.00m q = 1.1780 l/s
0+480.00	3,458.12	3,459.23	
0+500.00	3,456.34	3,457.44	
0+520.00	3,454.98	3,456.09	
0+540.00	3,453.62	3,454.74	
0+560.00	3,452.26	3,453.39	PVC B ø 315 mm L = 100.00m q = 1.1780 l/s
0+580.00	3,450.90	3,452.04	
0+600.00	3,449.54	3,450.68	

SIMBOLOGIA

- Número de pozo
- Pozo Alcantarillado sanitario
- Perfil Terreno
- Tubería de alcantarillado

COLECTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



Las obras realizadas y su importancia en la ciudad de Tula de la Parroquia, cantón Guaranda, provincia de Bolívar

CONTENIDO:

RED ALCANTARILLADO SANITARIO COLECTOR
PERFILES DE LA RED COLECTOR
DATOS HIDRAULICOS

FECHA:
JUNIO - 2013

ESCALA:
H: 1:1000
V: 1:100

DISEÑO:

EGDO. FABIAN CHIMBO

REVISO:

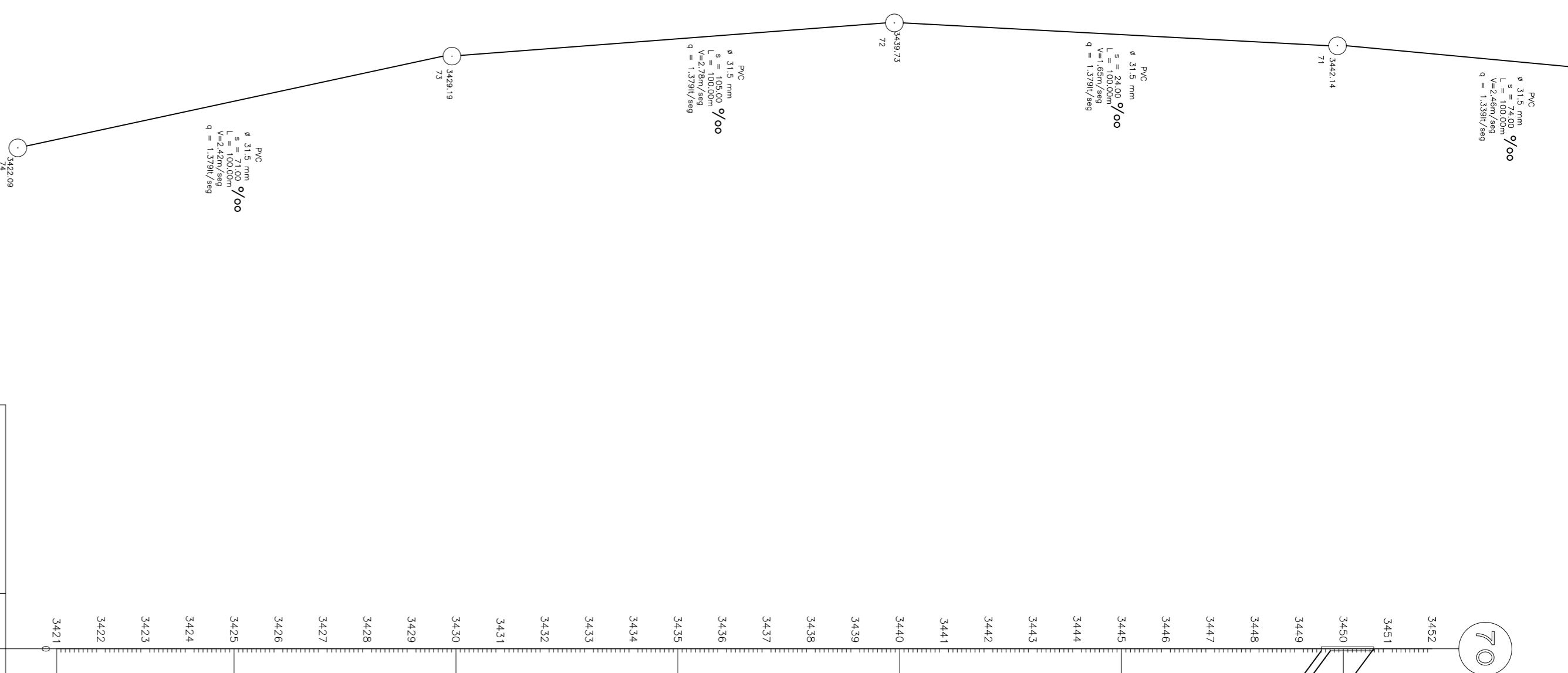
Phd. VINICIO JARAMILLO

DIBUJO:

WPCB

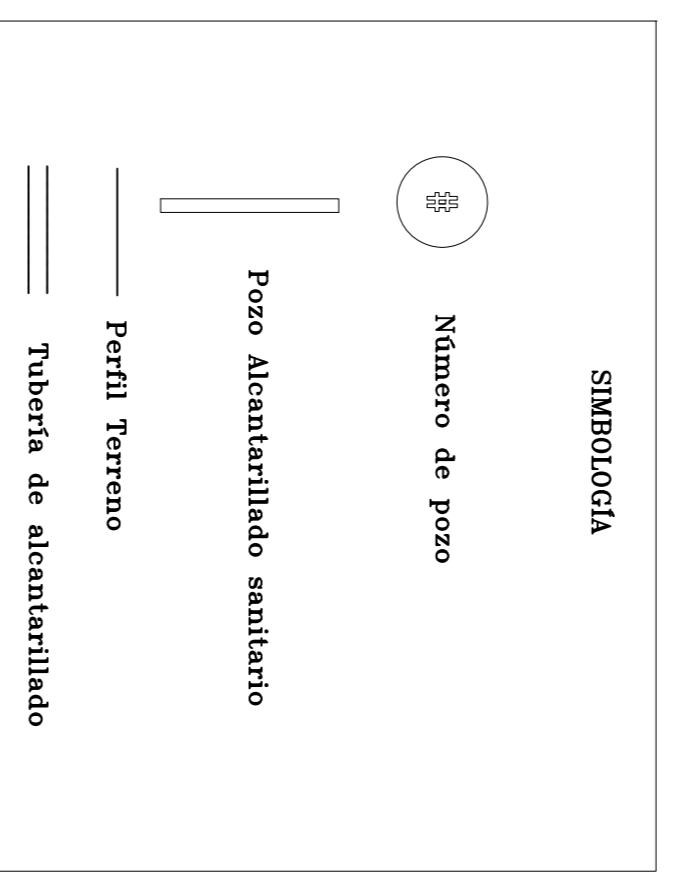
LAMINA:



5/15



ELEVACIÓN	DATOS HIDRÁULICOS	
	CORTE	SUBRASANTE
0+000.00	1.15	3,449.54
0+020.00	1.14	3,448.06
0+040.00	1.14	3,446.58
0+060.00	1.13	3,445.10
0+080.00	1.13	3,443.62
0+100.00	1.12	3,442.14
0+120.00	1.13	3,441.66
0+140.00	1.13	3,441.18
0+160.00	1.13	3,440.70
0+180.00	1.14	3,440.22
0+200.00	1.14	3,439.74
0+220.00	1.13	3,437.64
0+240.00	1.13	3,435.54
0+260.00	1.12	3,433.44
0+280.00	1.11	3,431.34
0+300.00	1.10	3,429.24
0+320.00	1.14	3,427.78
0+340.00	1.13	3,426.36
0+360.00	1.12	3,424.94
0+380.00	1.11	3,423.52
0+400.00	1.10	3,422.10

COLECTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

Las obras resumidas y su importancia en la ciudad de Tula de la Prohibición de la parroquia Alameda, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar

CONTIENE:

RED ALCANTARILLADO SANITARIO COLECTOR
PERFILES DE LA RED COLECTOR
DATOS HIDRÁULICOS

FECHA: JUNIO - 2013

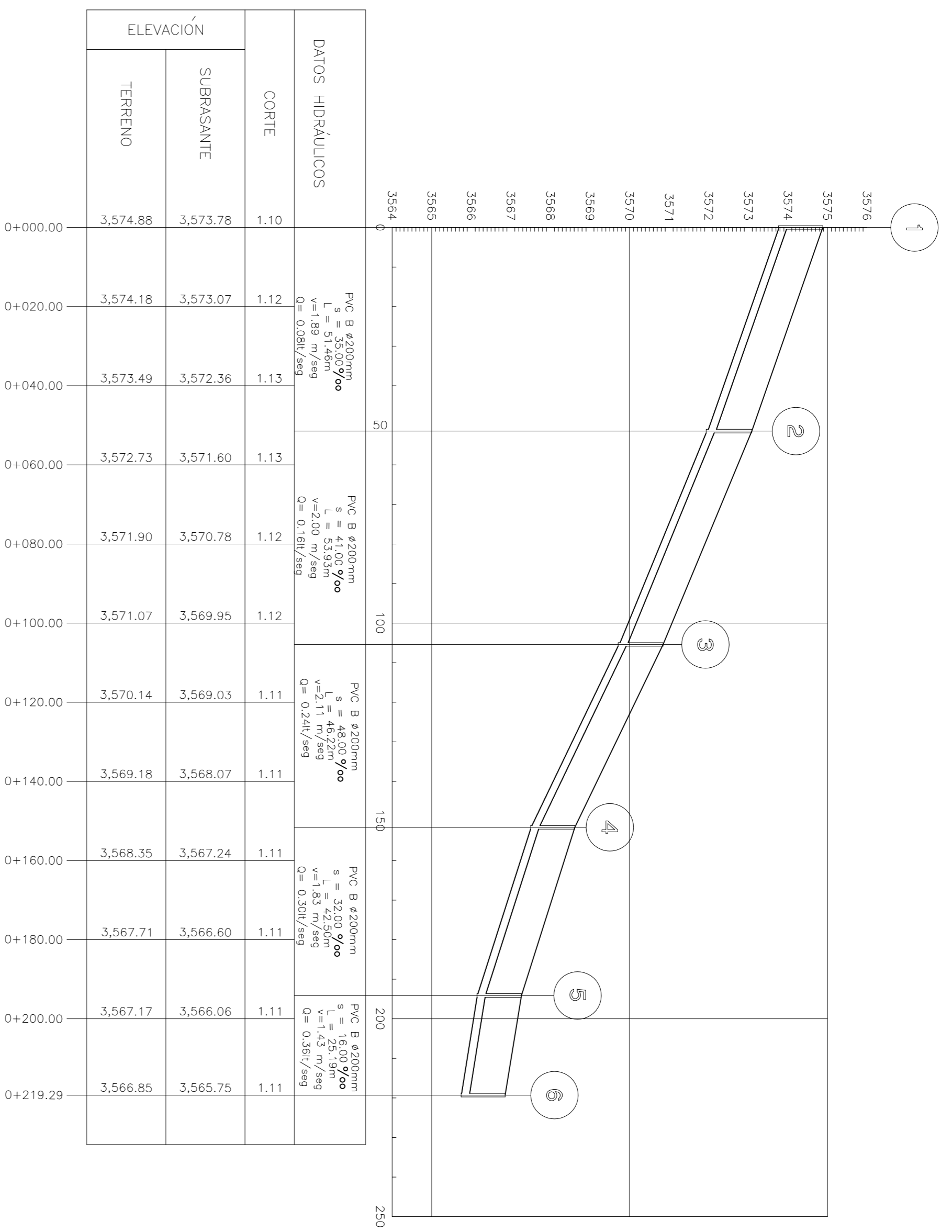
ESCALA: H: 1:1000
V: 1:100

DISEÑO: EGO. FABIAN CHIMBO

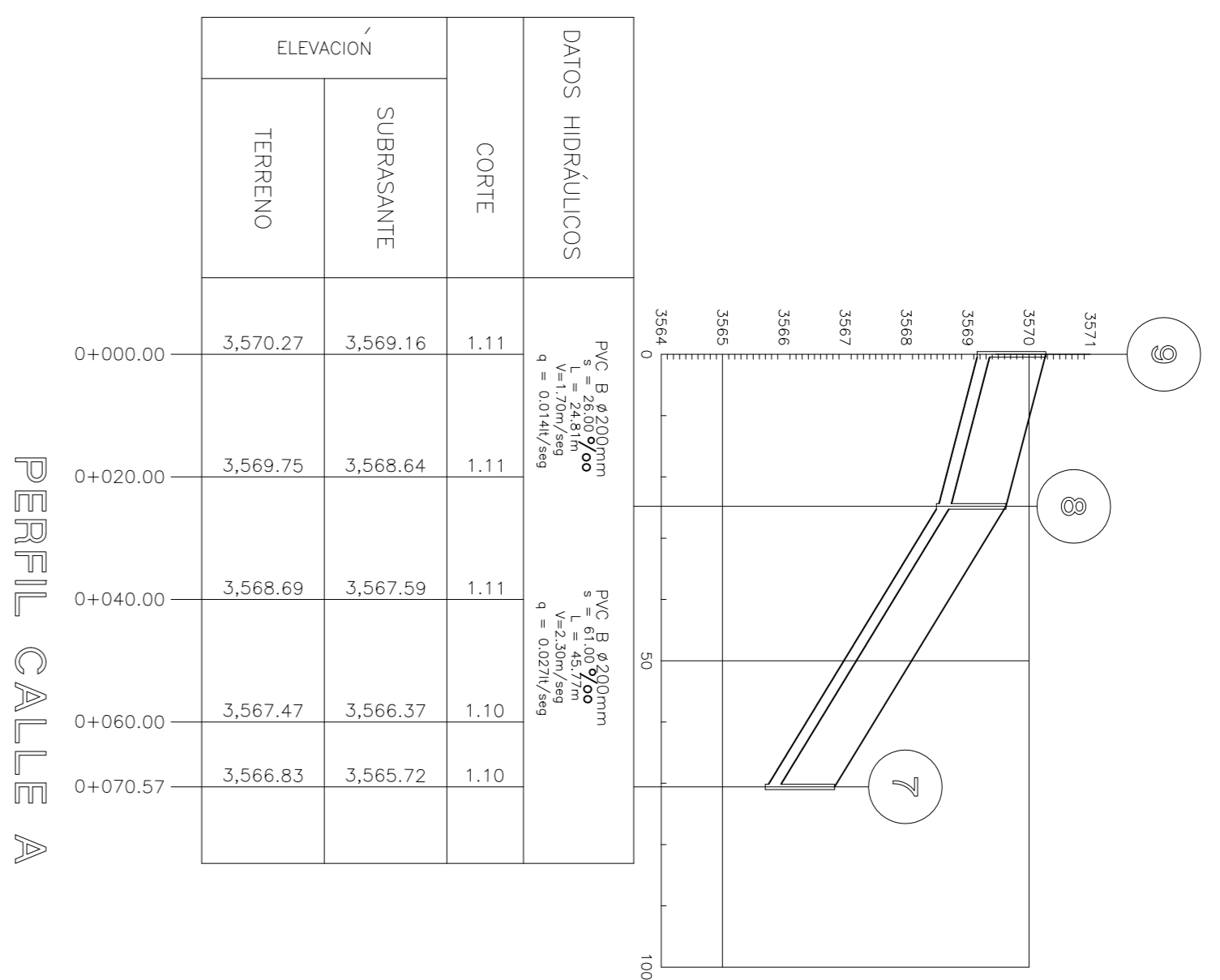
REVISÓ: P.D. VINICIO JARAMILLO

DIBUJO: WFCB

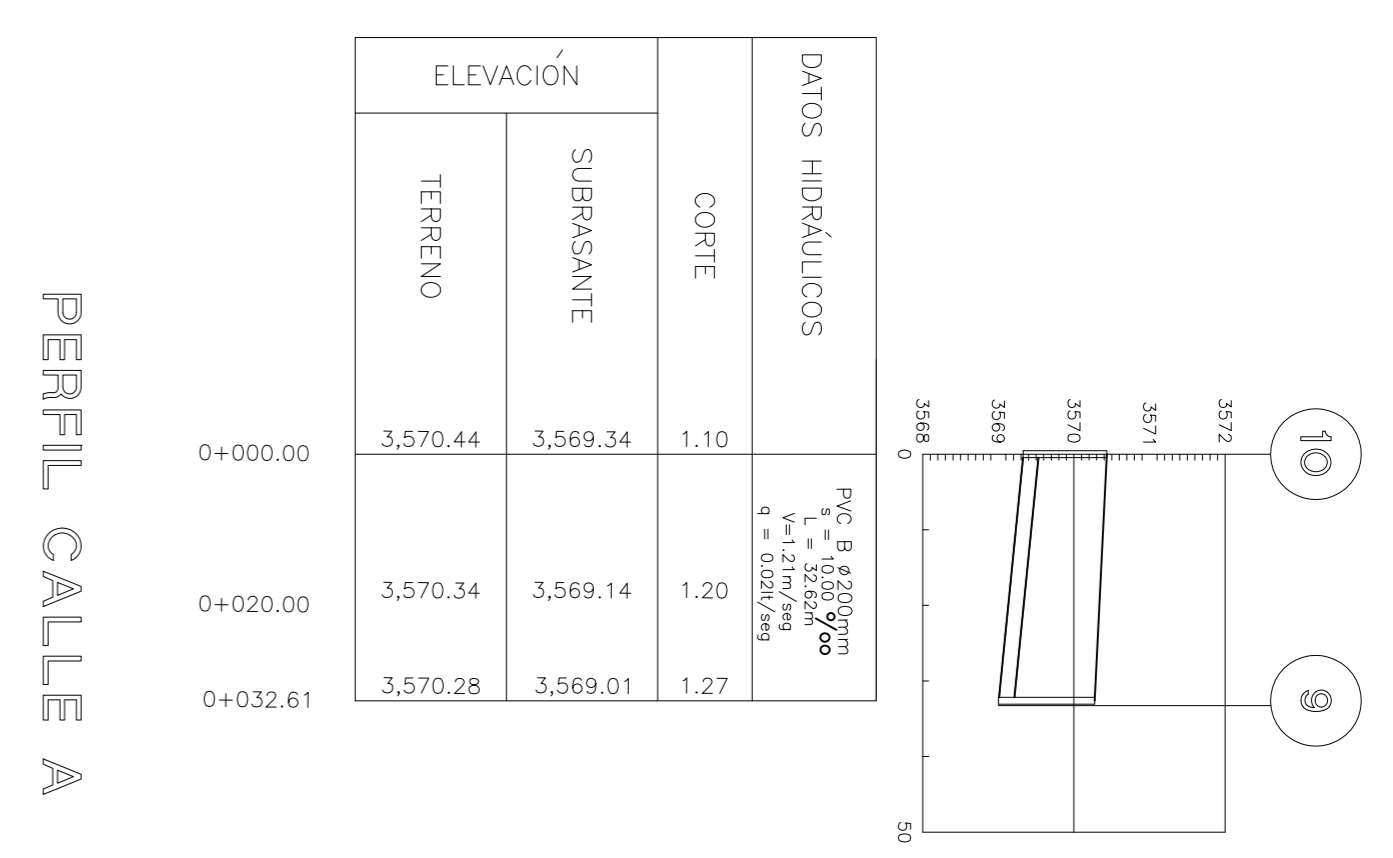
LÁMINA: 6/15



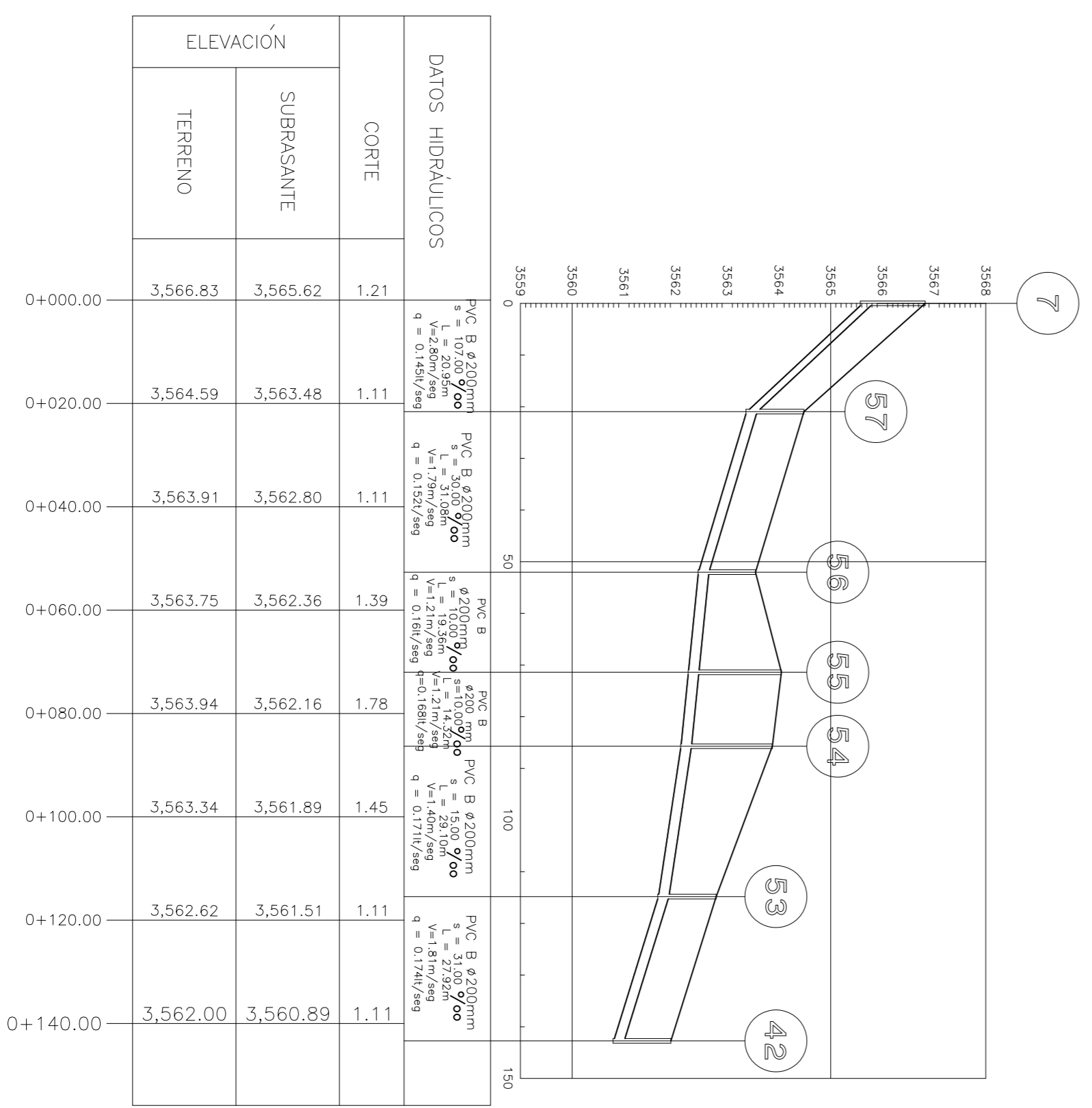
PERFIL CALLE A



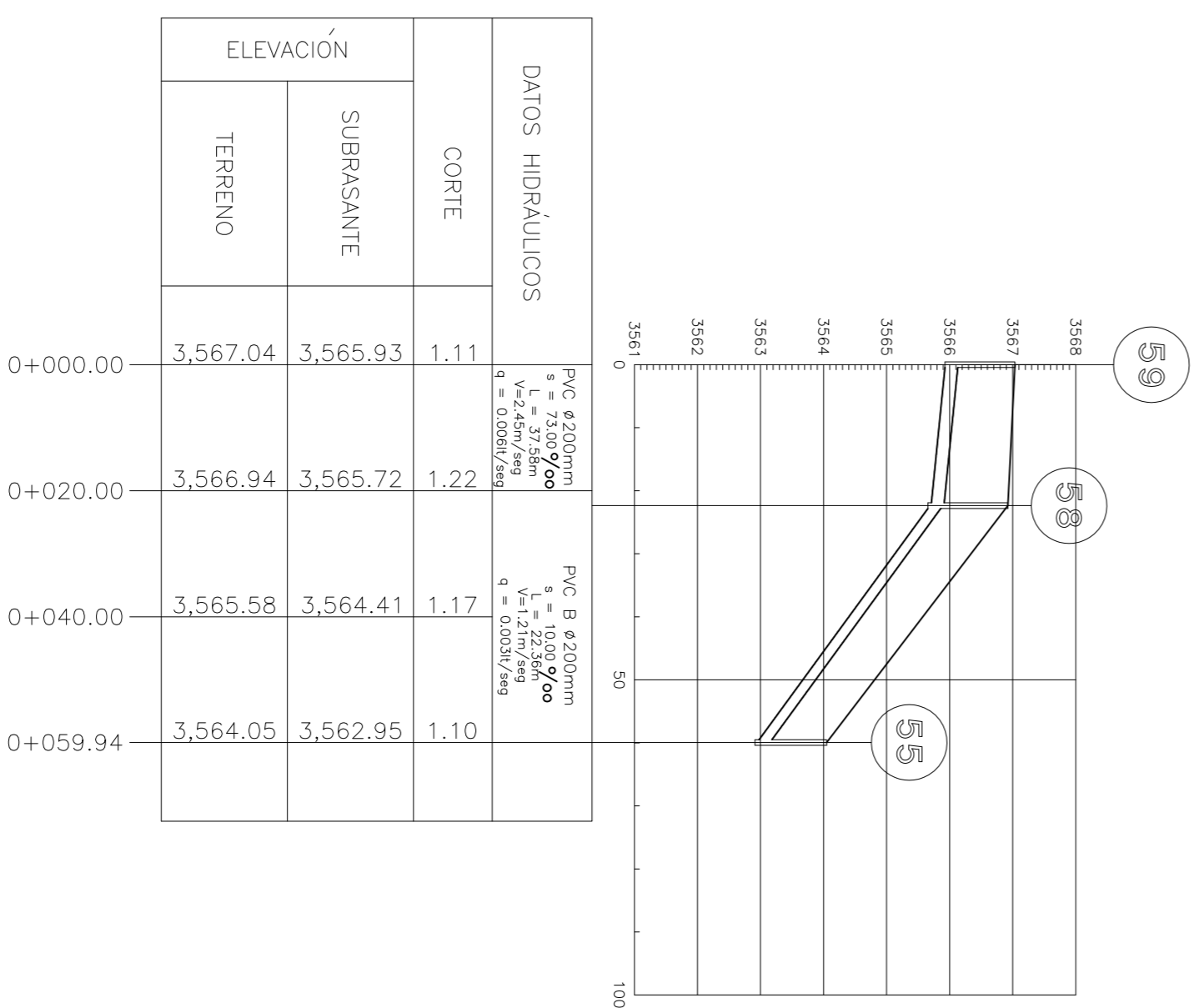
PERFIL CALLE A



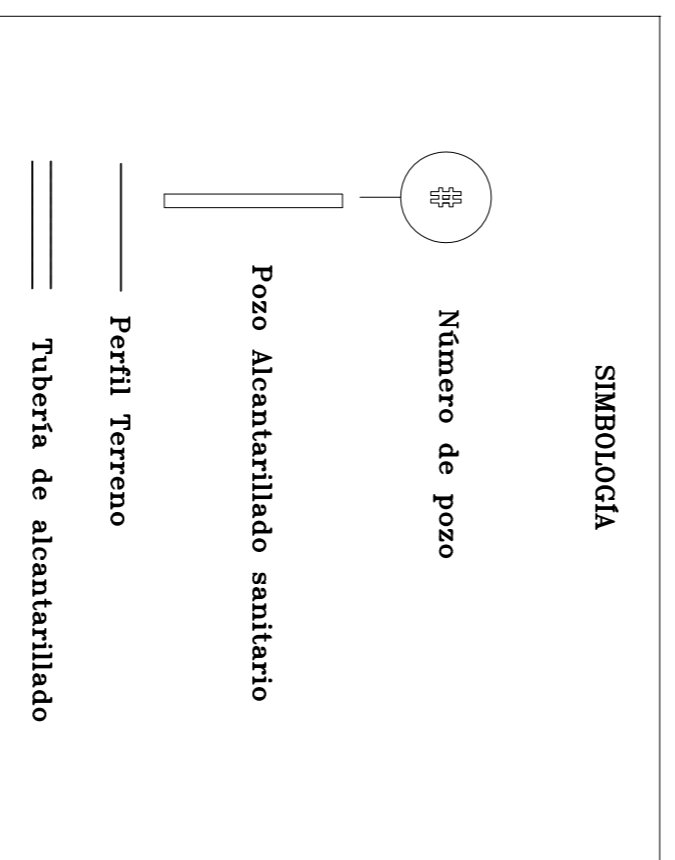
PERFIL CALLE A





PERFIL CALLE AB



PERFIL CALLE C



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

Las obras realizadas y en ejecución en la ciudad de Tula de la Provenza de la parroquia Santa Catalina, cantón Guaranda, provincia de Bolívar

CONTENIDO:

PERFILES DE LAS REDES DEL ALCANTARILLADO SANTUARIO

FECHA: JUNIO - 2013

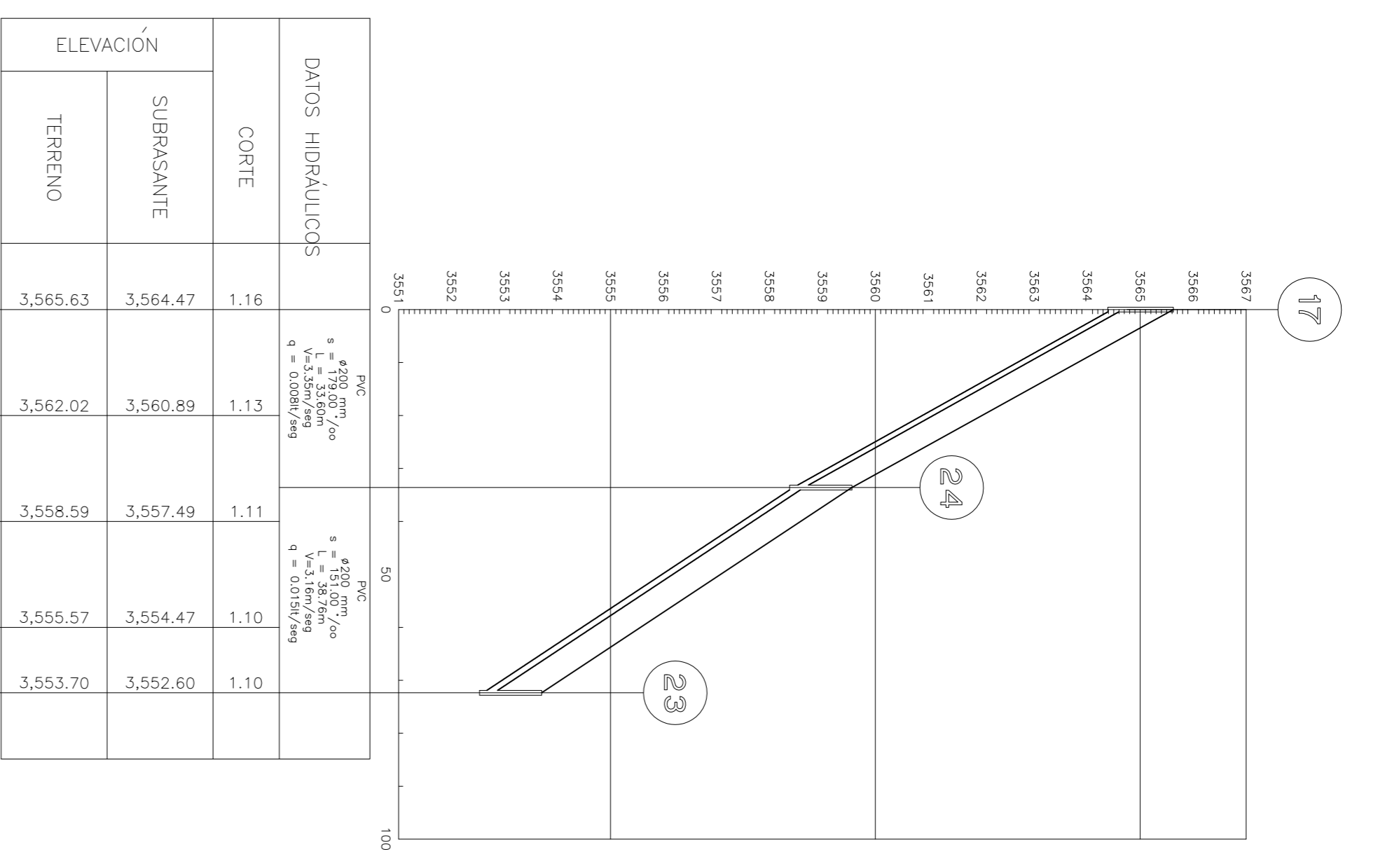
ESCALA: H: 1:1000
V: 1:100

DISEÑO: EGO. FABIAN CHIMBO

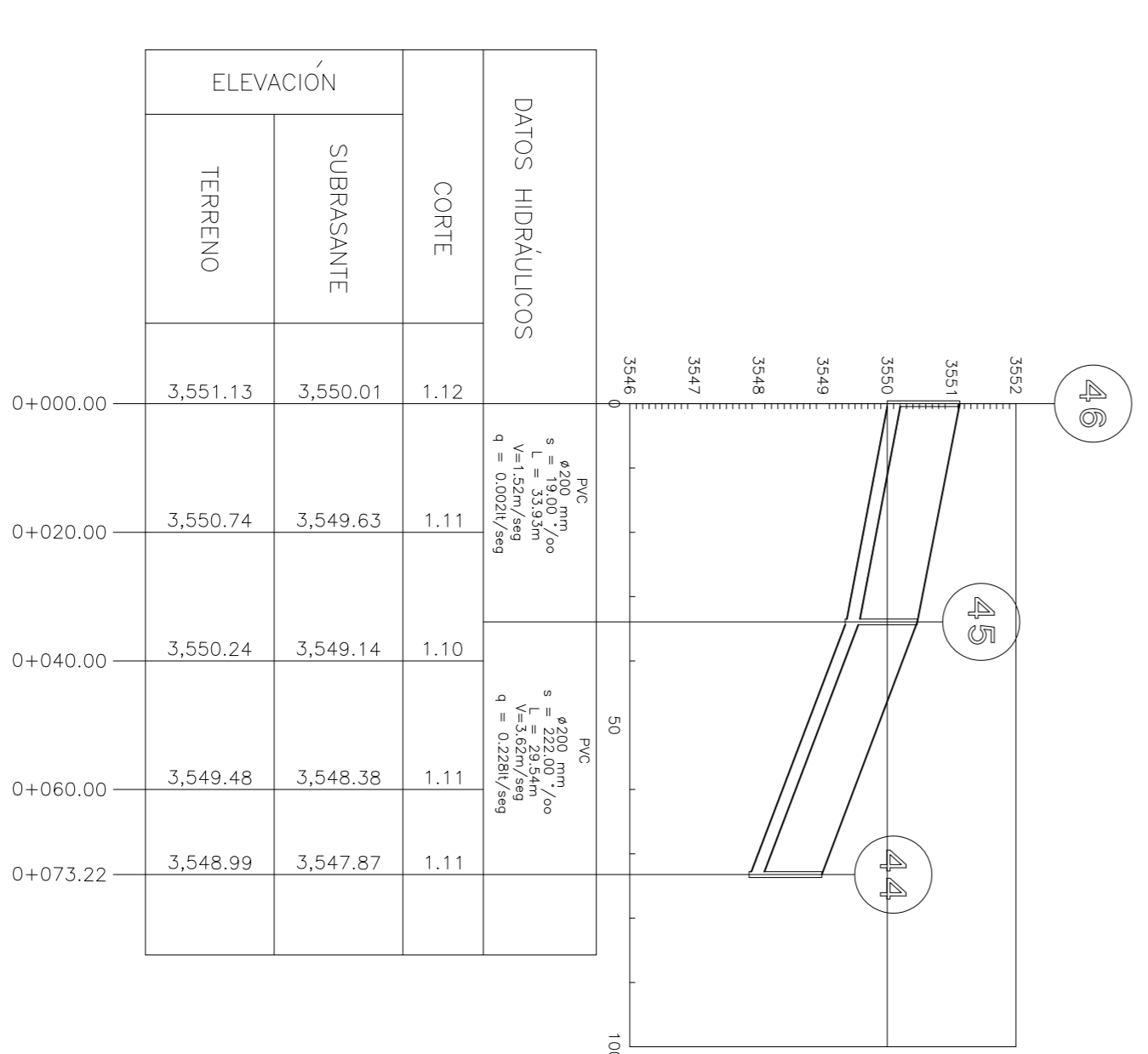
REVISÓ: Phd. VINICIO JARAMILLO

DIBUJO: WPCB

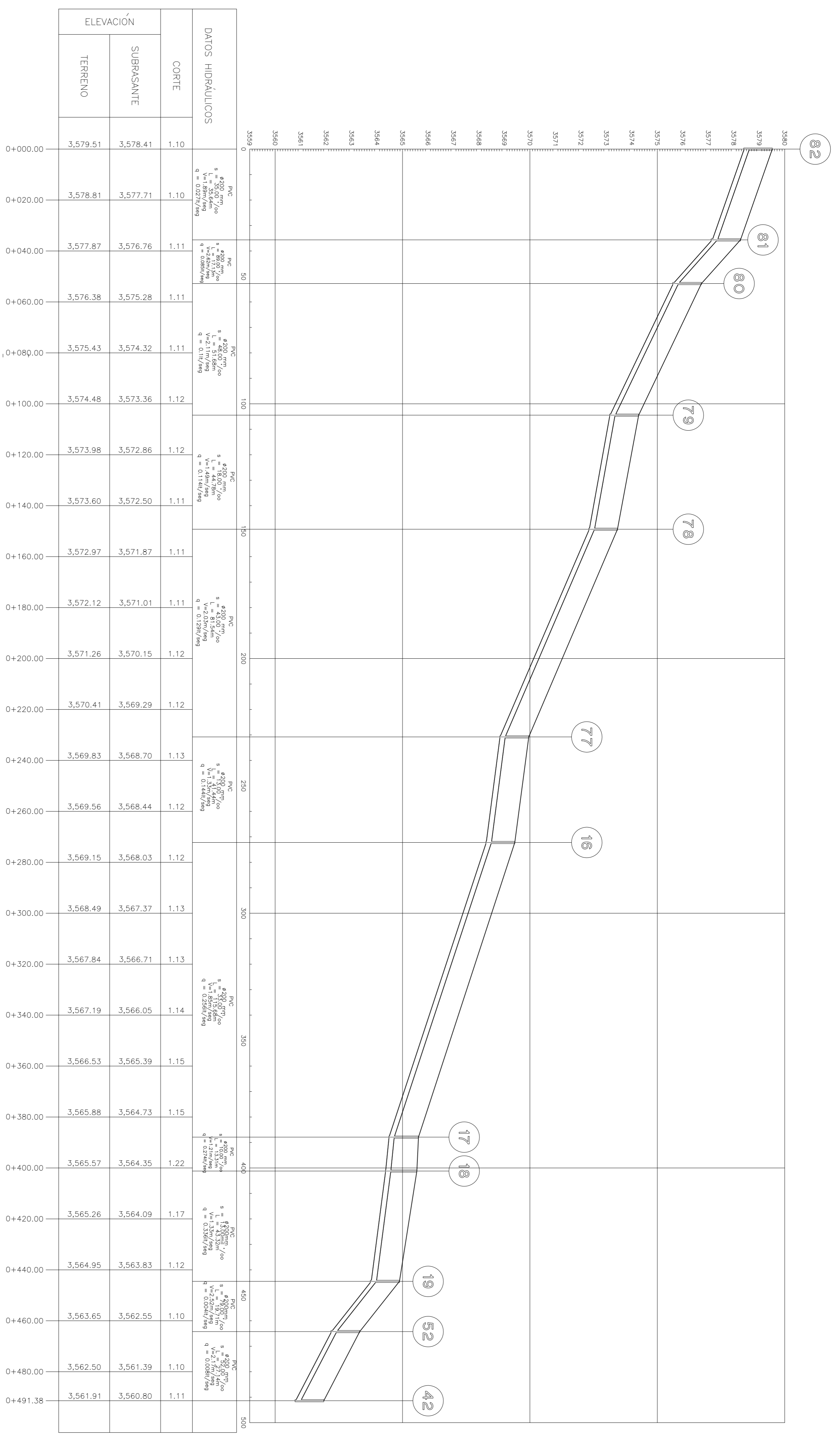
LÁMINA: 7/15



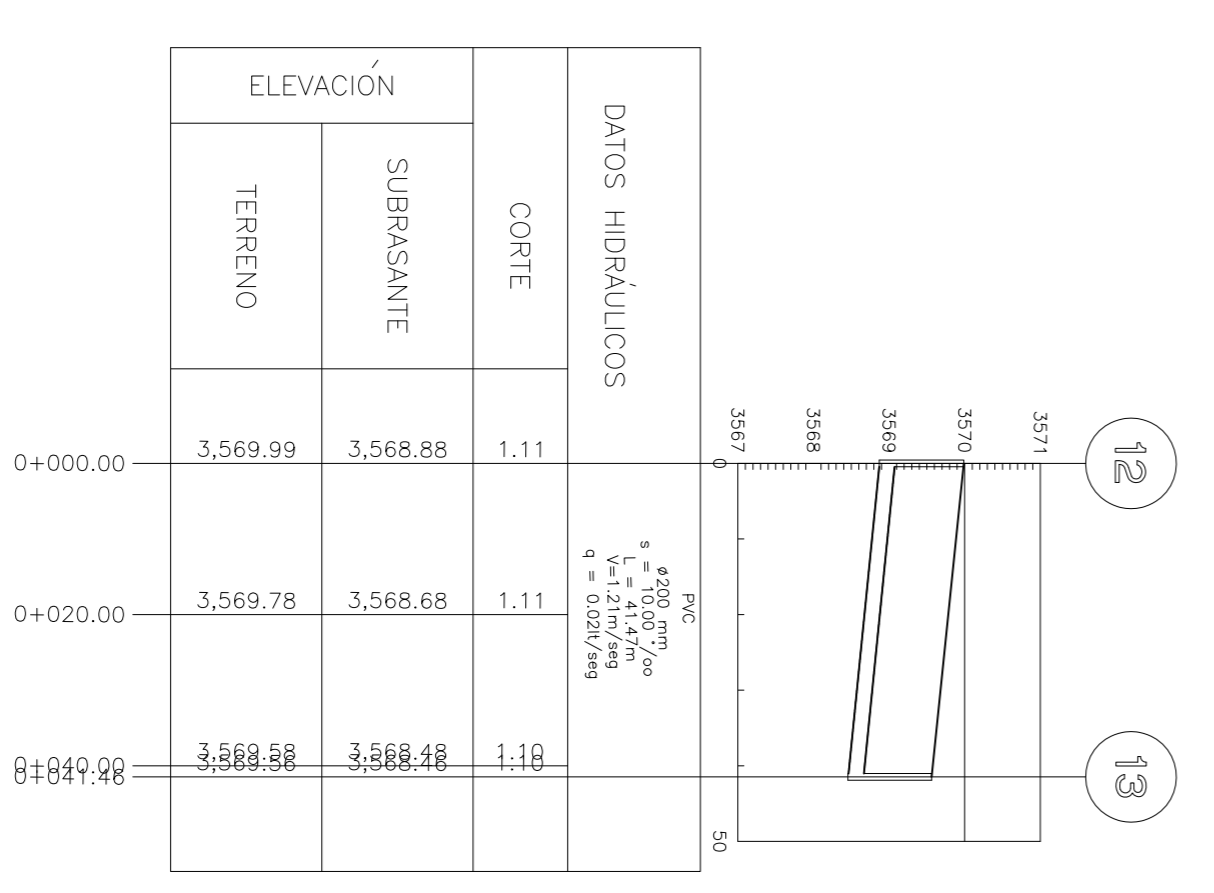
PERFIL CALLE K



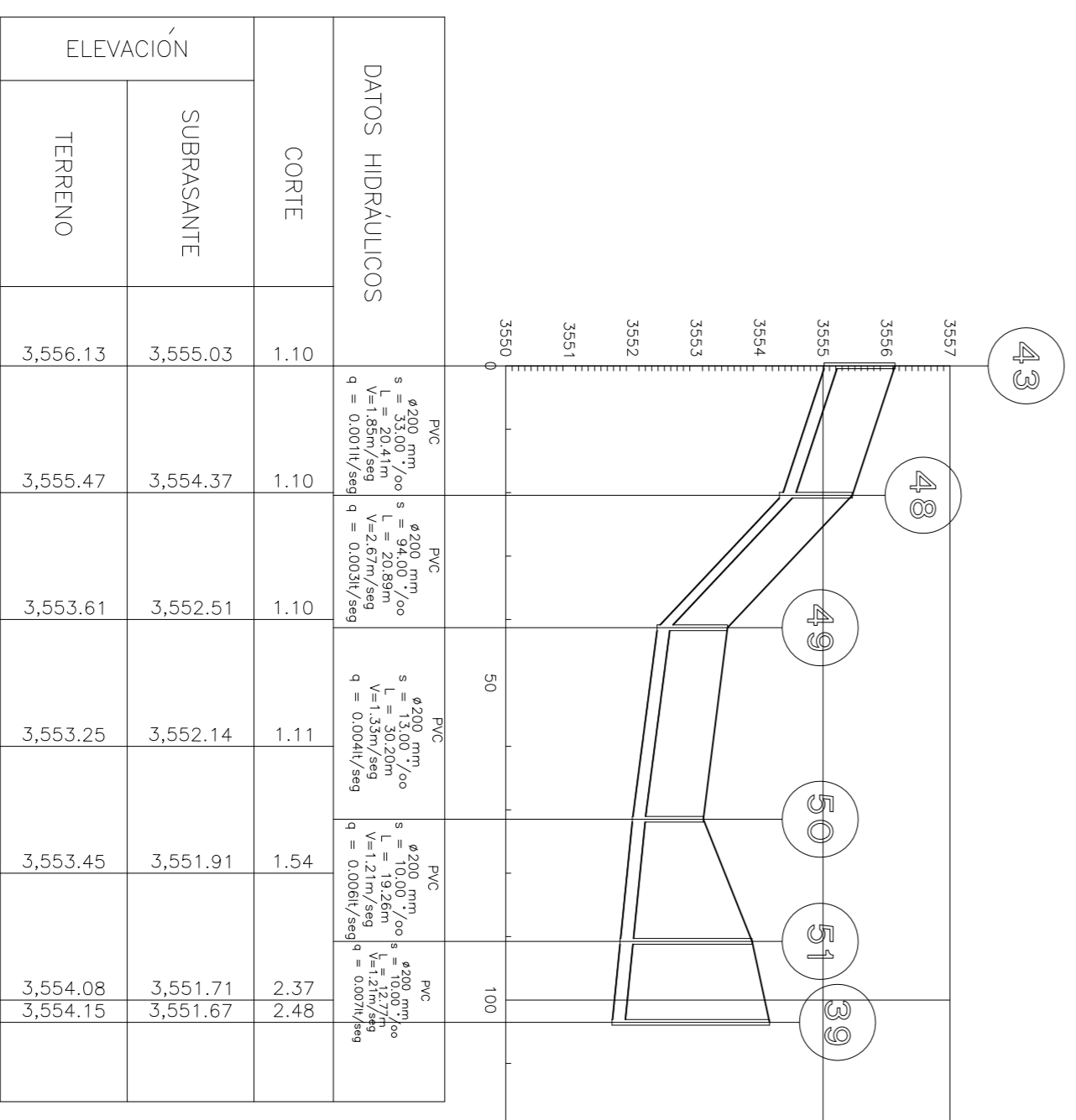
PERFIL CALLE G



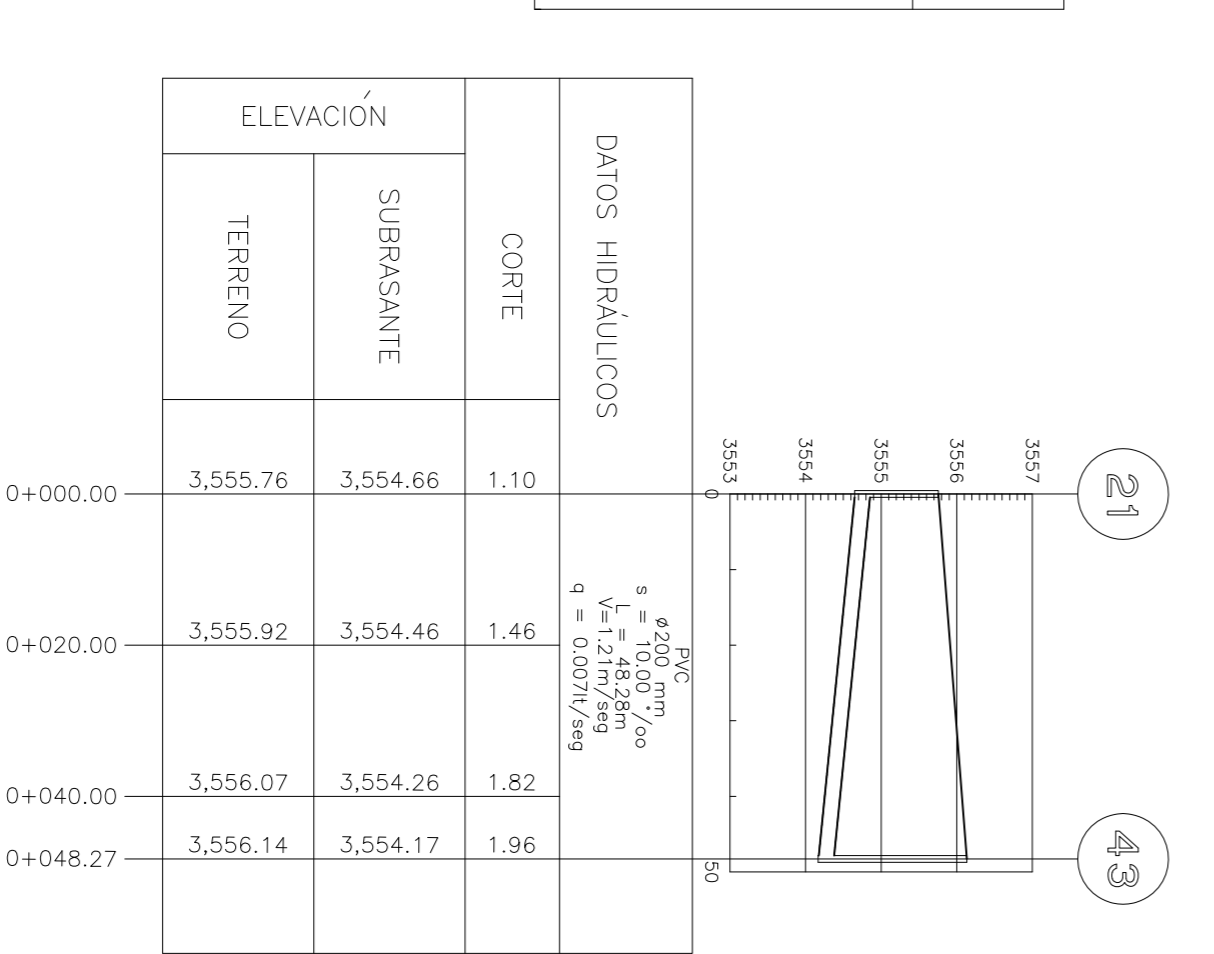
PERFIL CALLE D



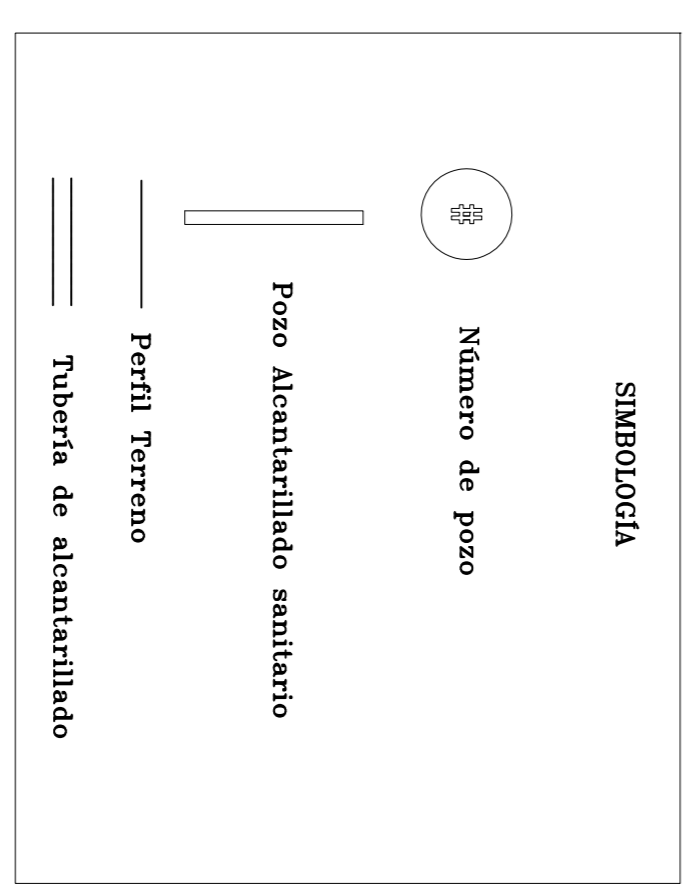
PERFIL CALLE B




PERFIL CALLE 3



PERFIL CALLE 3

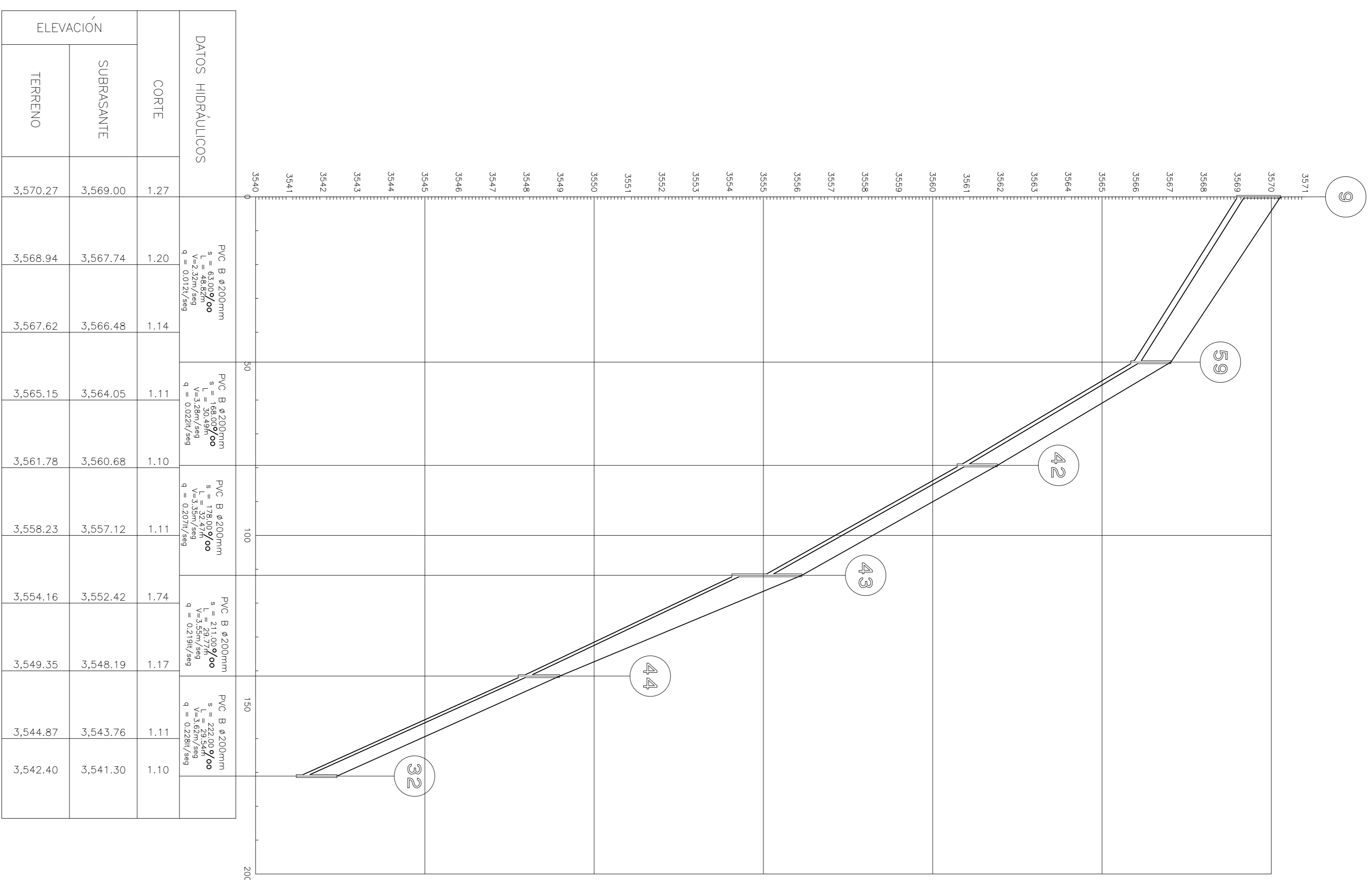



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

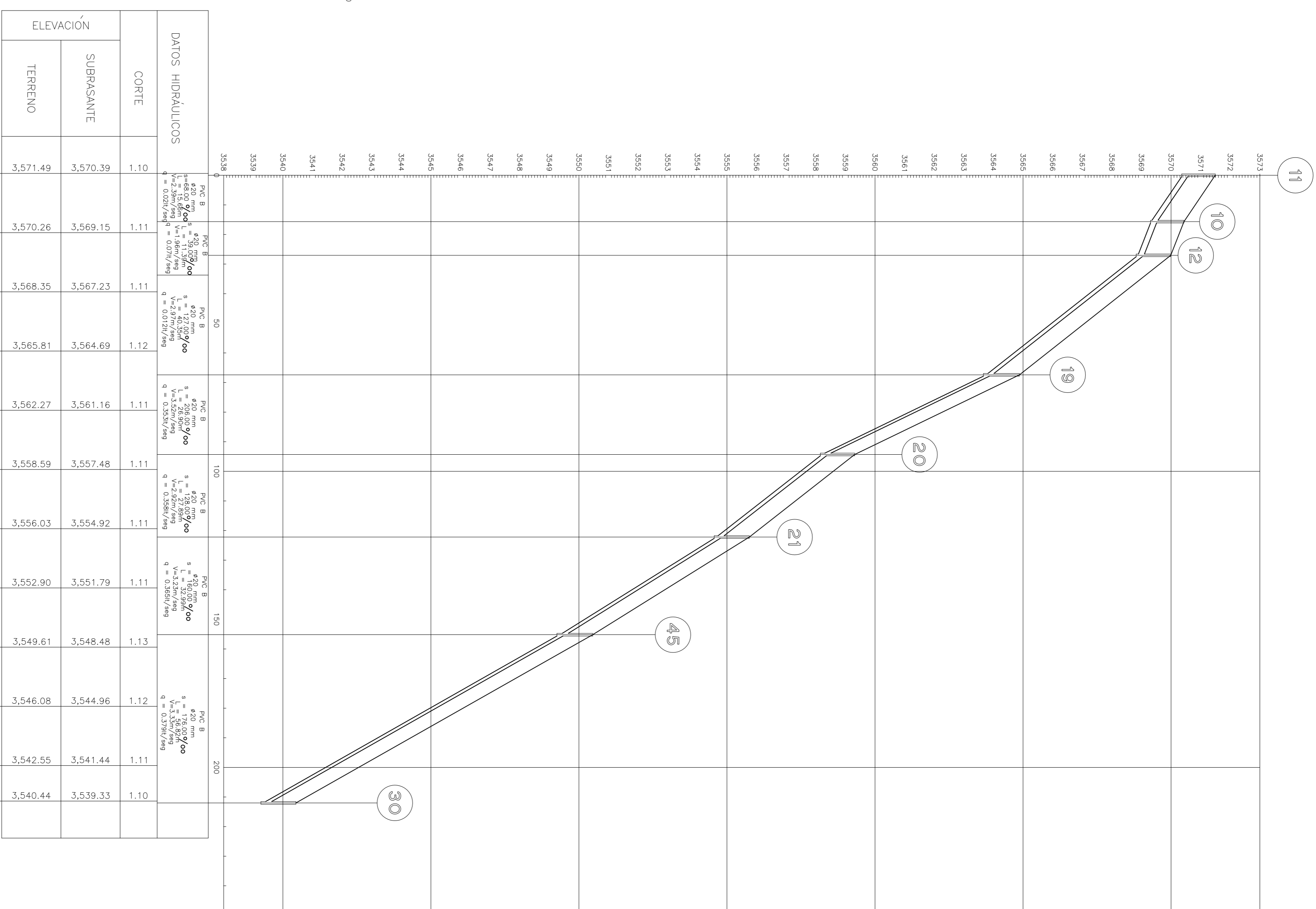
CONTIENE: PERFILES DE LAS REDES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO

FECHA: JUNIO - 2013
ESCALA: H: 1:1000 V: 1:100
DISEÑO: WFCB
LÁMINA: 9/15

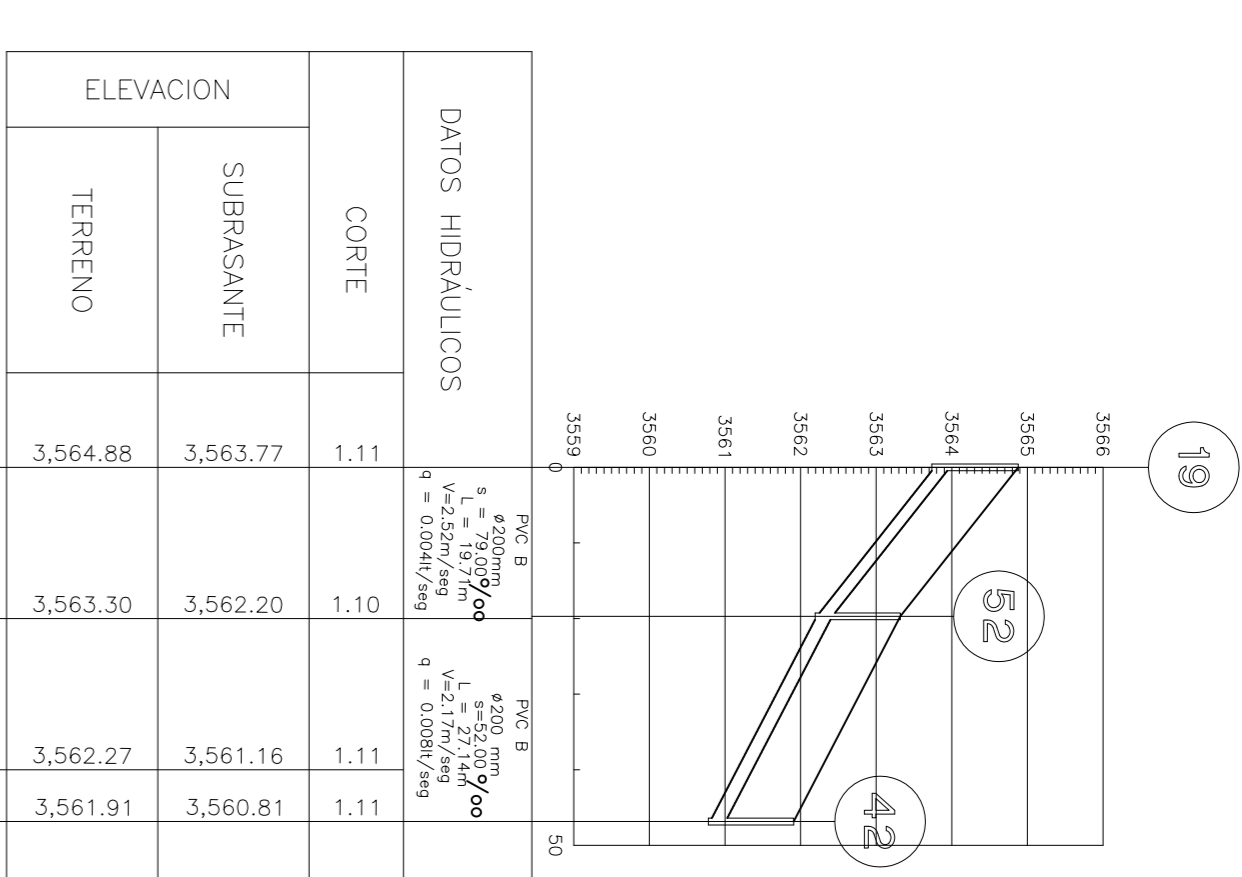
DISERNO: EDOO. FABIAN CHIMBO
REVISOR: P.D. VINICIO JARAMILLO



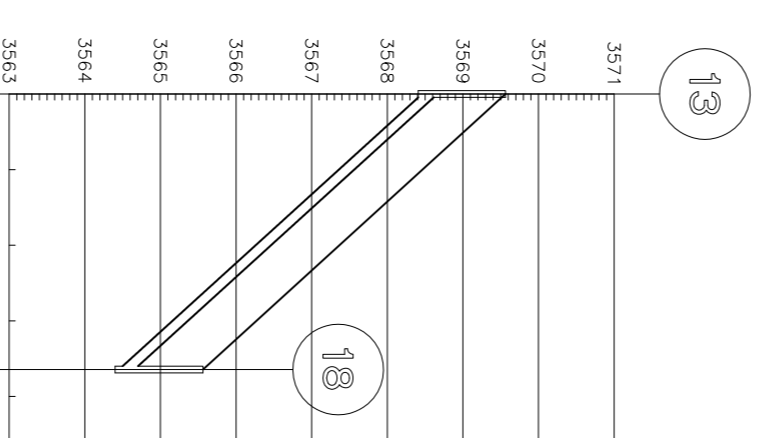
PERFIL CALLE H



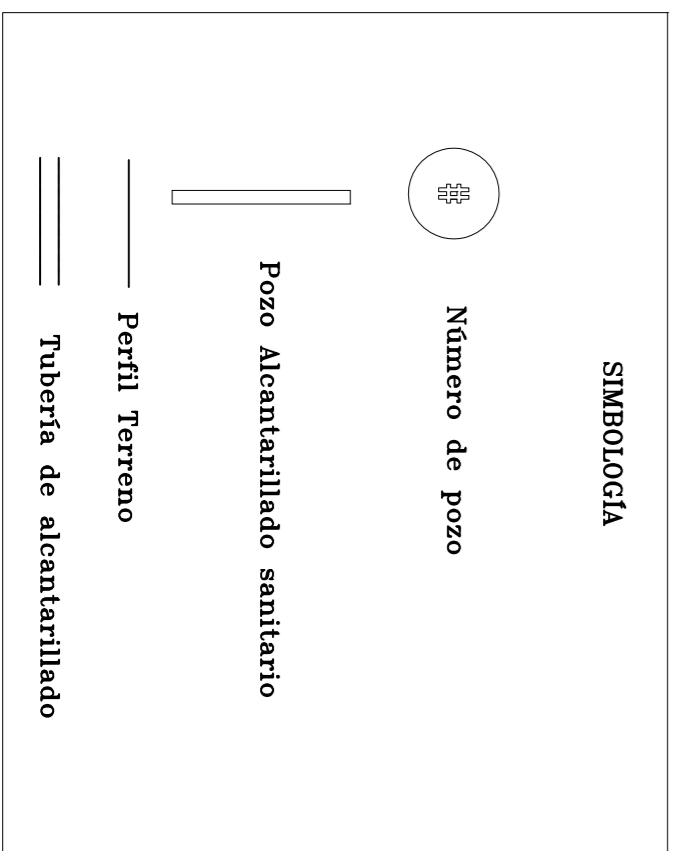
PERFIL CALLE I



PERFIL CALLE D



PERFIL CALLE L



Número de pozo

Pozo Alcantarillado sanitario

Perfil Terreno

Tubería de alcantarillado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



Las obras detalladas y en su totalidad son de propiedad de la ciudad de Tula de la Libertad, Jalisco, México, con sede en la zona de desarrollo urbano de Tula de la Libertad, Jalisco, México.

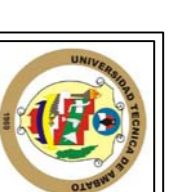
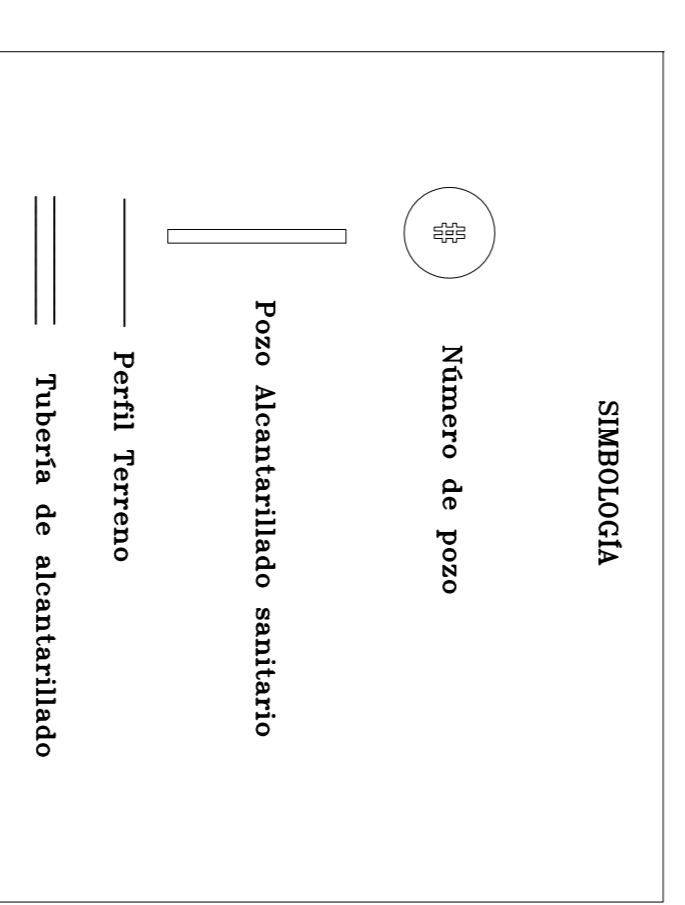
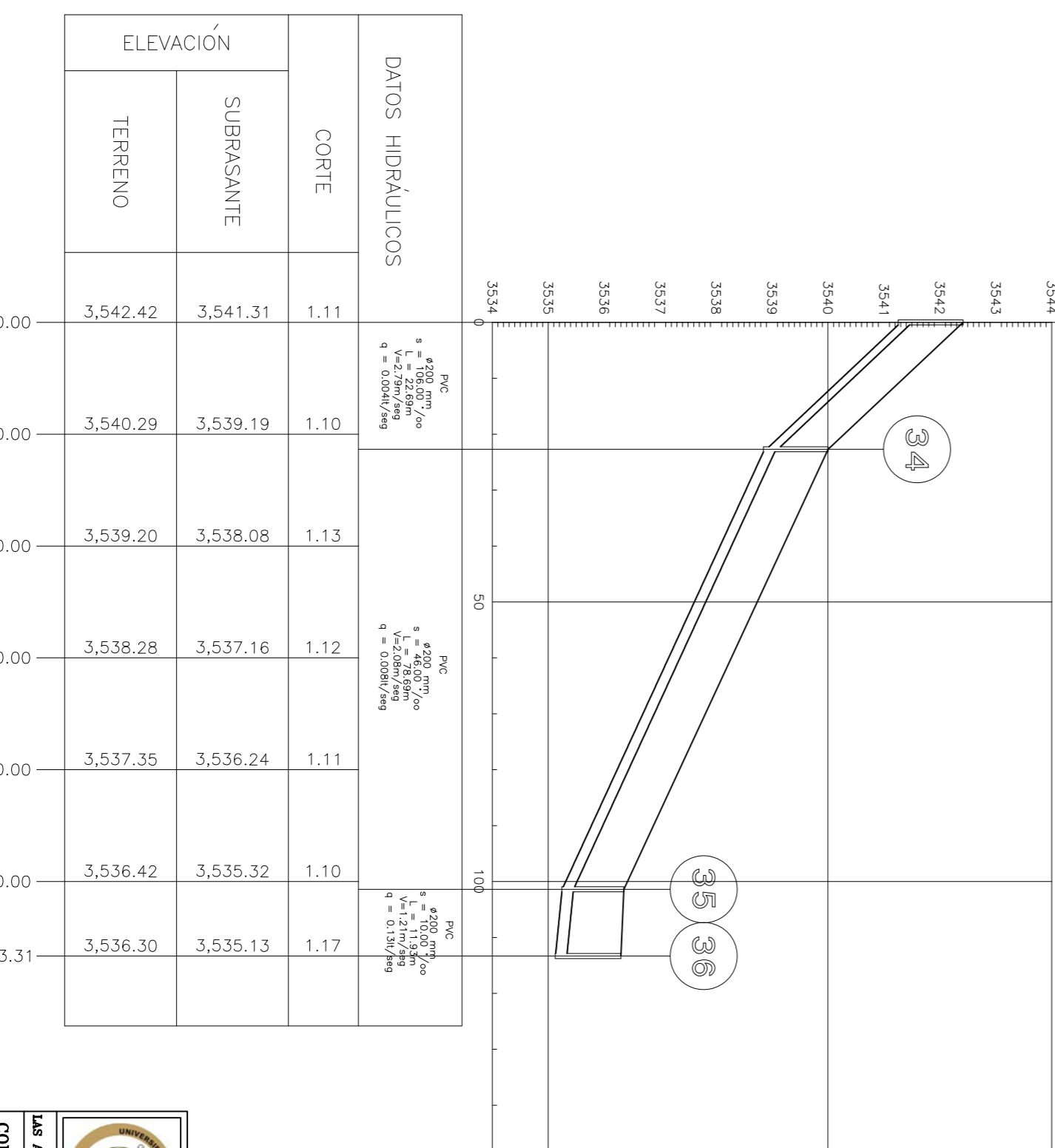
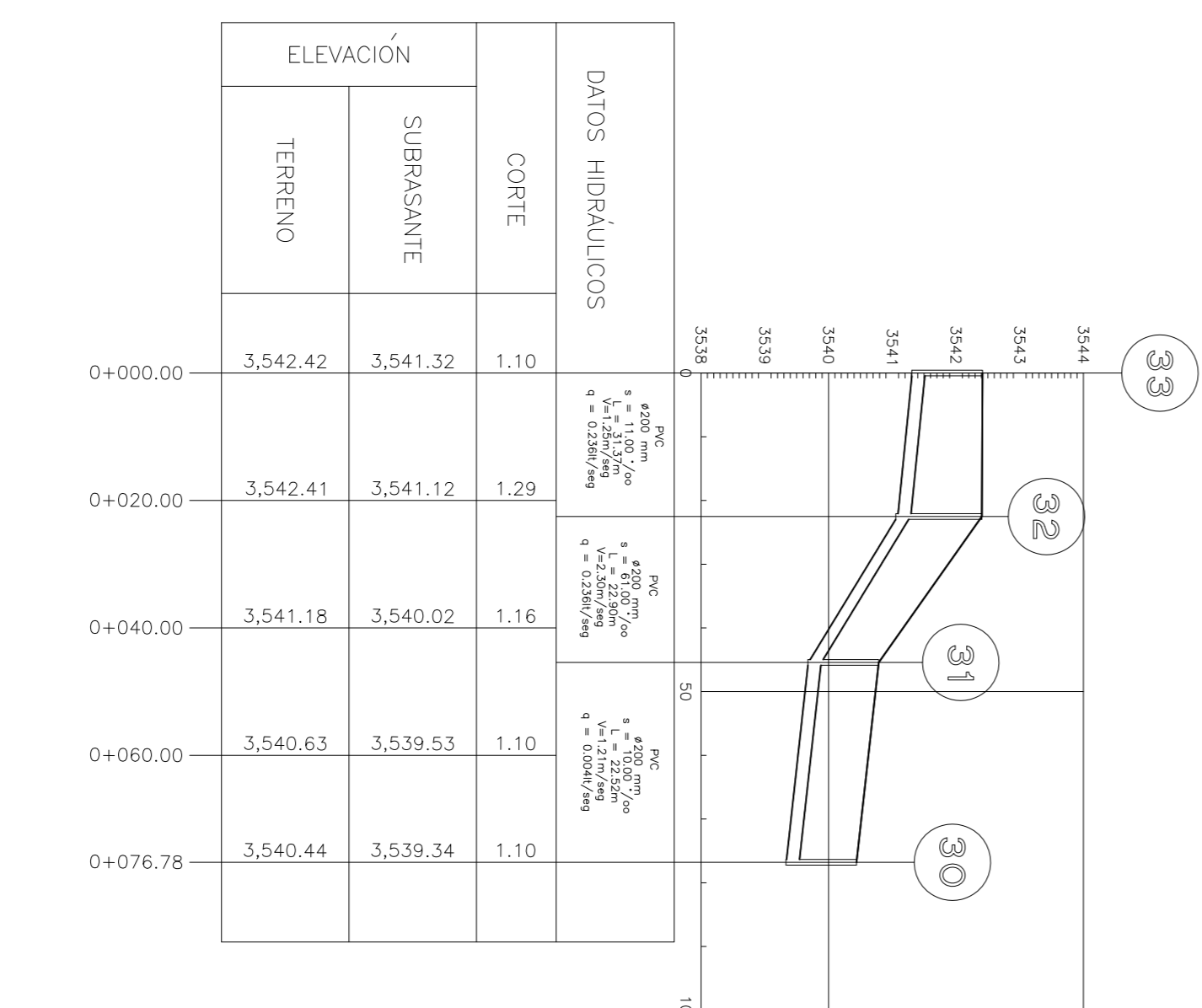
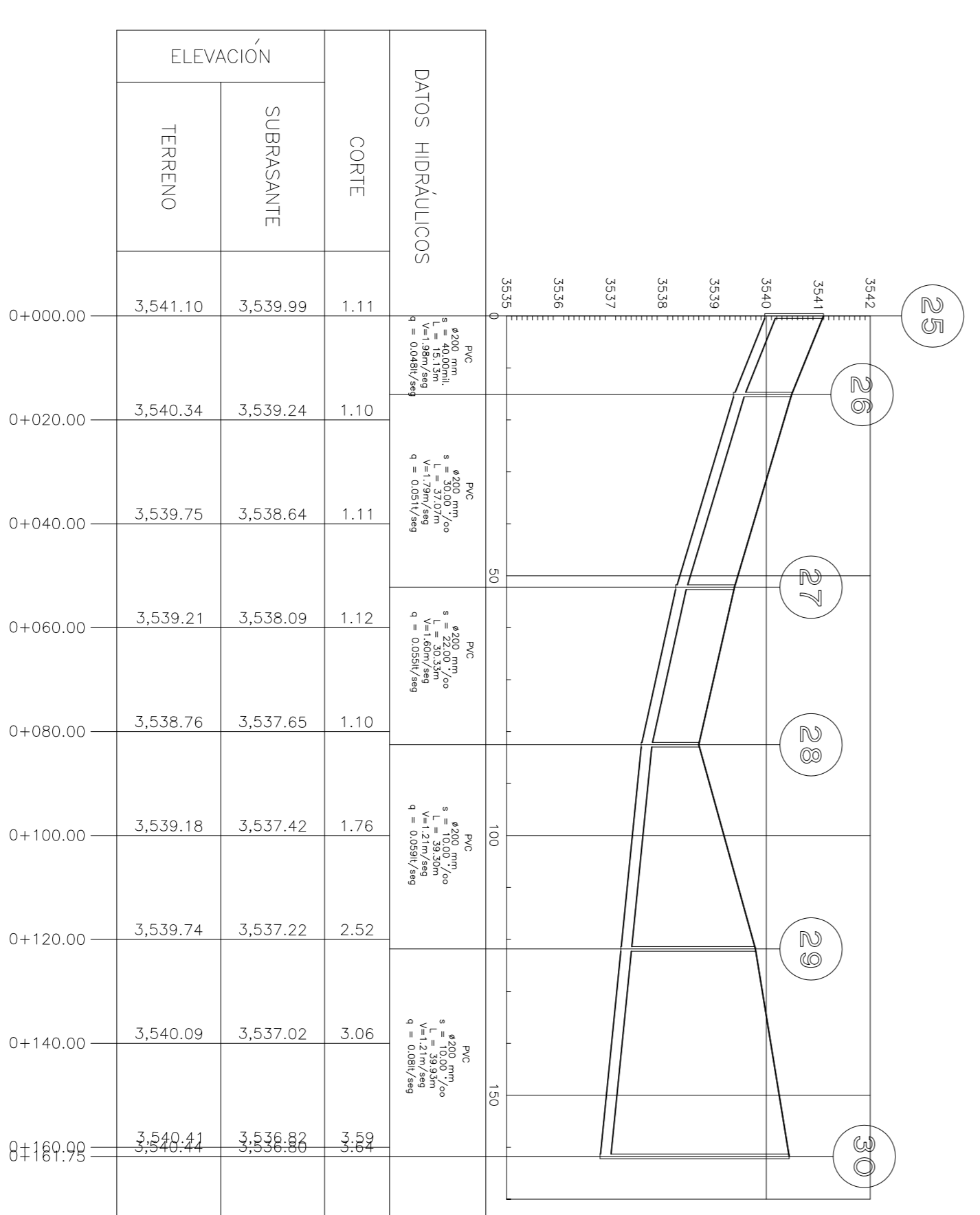
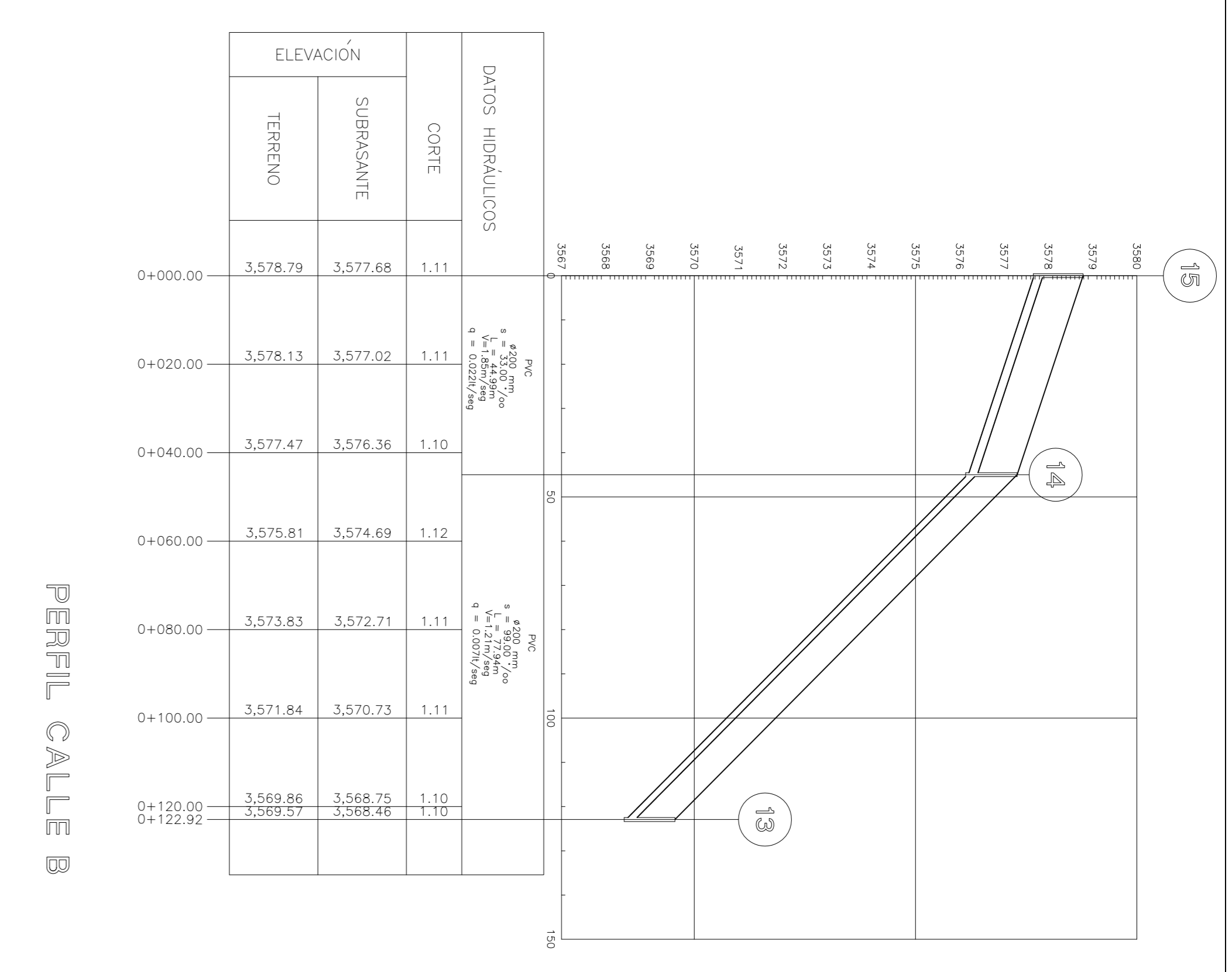
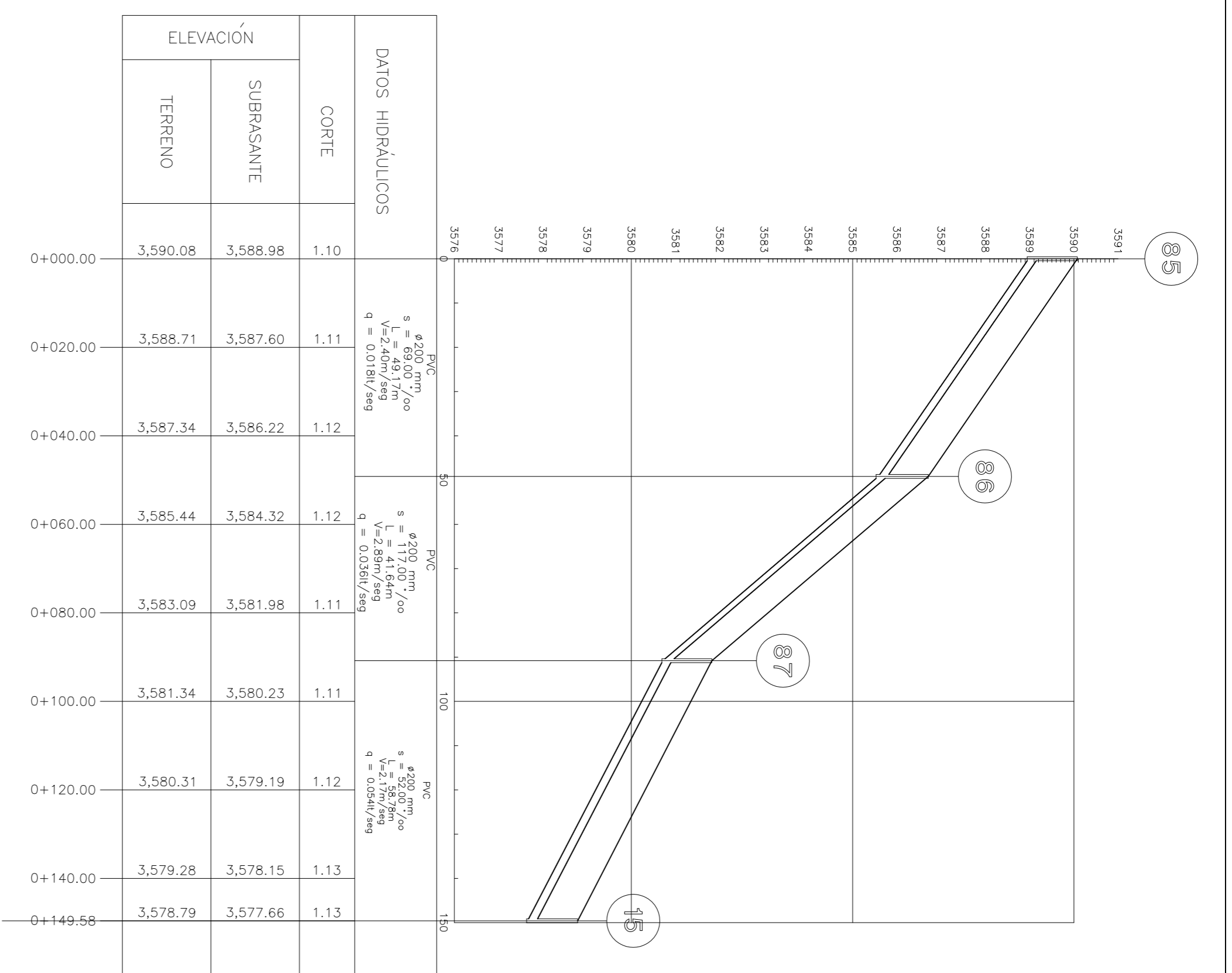
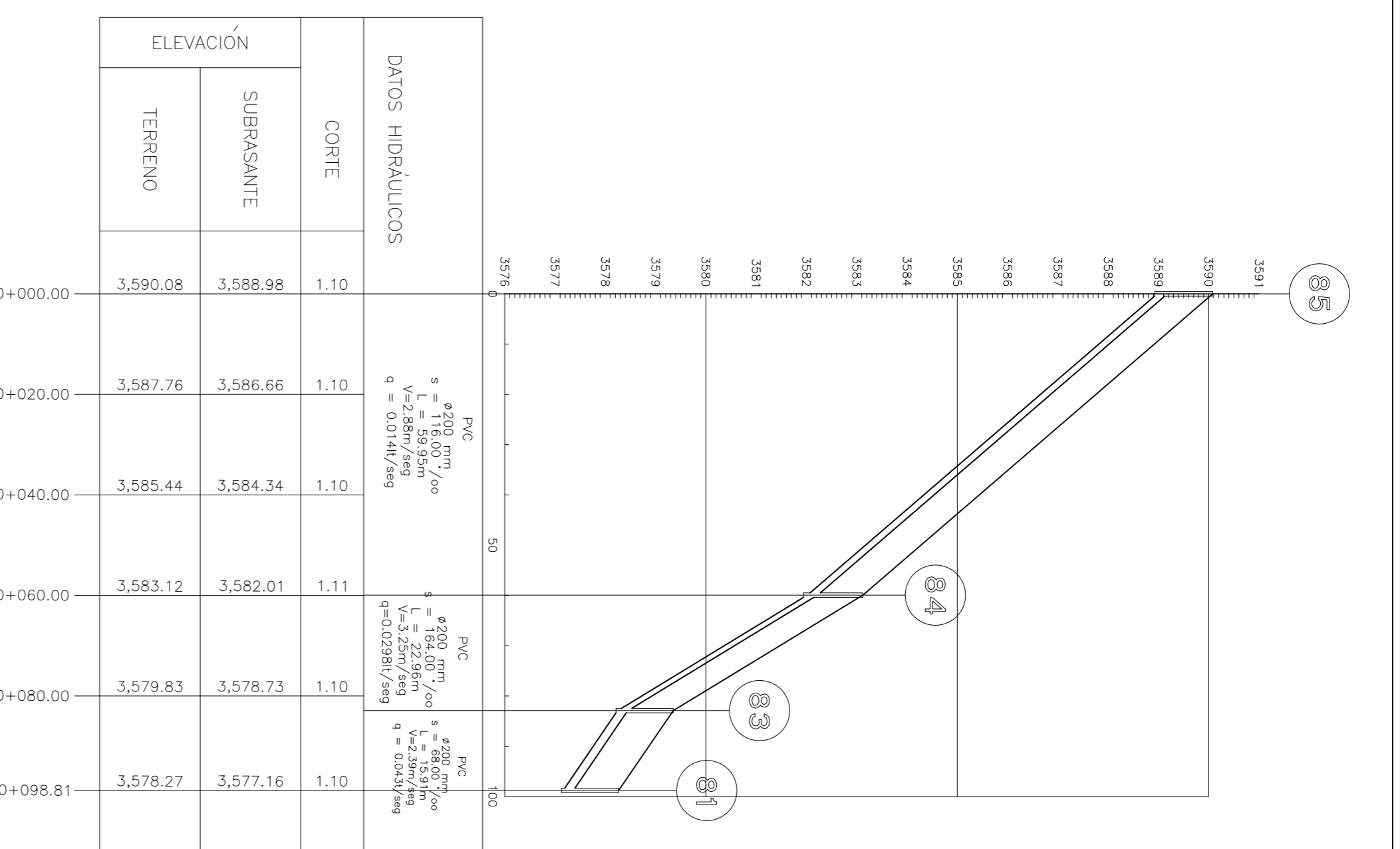
PROYECTOS DE LAS REDES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO

FECHA: JUNIO - 2013
ESCALA: H: 1:1000
V: 1:100

DISERÑO: EDOO. FABIAN CHIMBO

REVISÓ: P.D. VINICIO JARAMILLO

DIBUJO: WFCM
LÁMINA: 6/15



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



Las obras realizadas se realizaron en la ciudad de Tula de la Libertad, Estado Hidalgo, Provincia de Hidalgo.
CONTIENE:
FECHA: JUNIO - 2013

PERFILES DE LAS REDES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO

ESCALA: H: 1:1000
V: 1:100

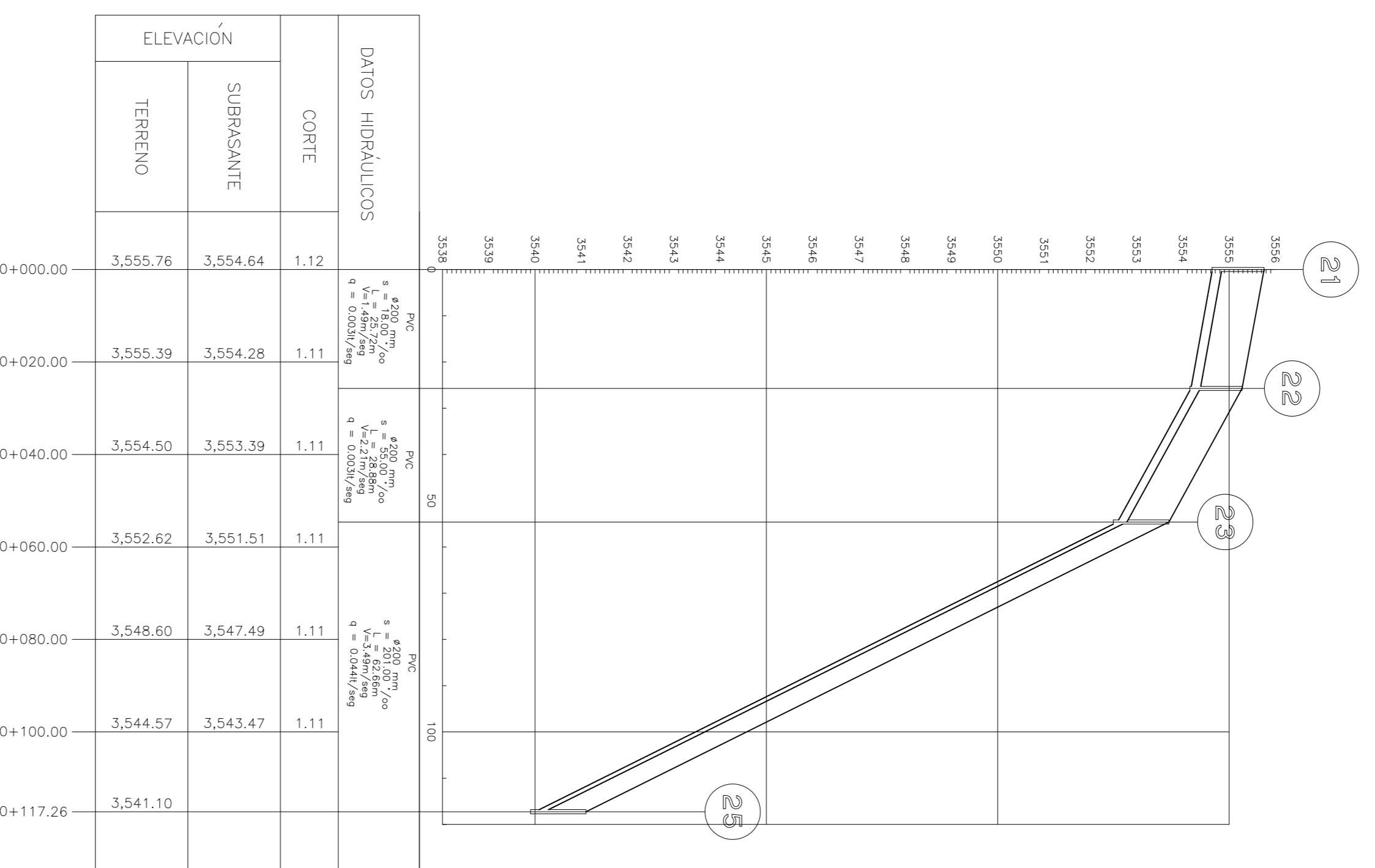
DISERÑO: BOBO. FABIAN CHIMBO
REVISÓ: PABO. VINICIO JARAMILLO

DIBUJO: WFCM
LÁMINA: 10/15

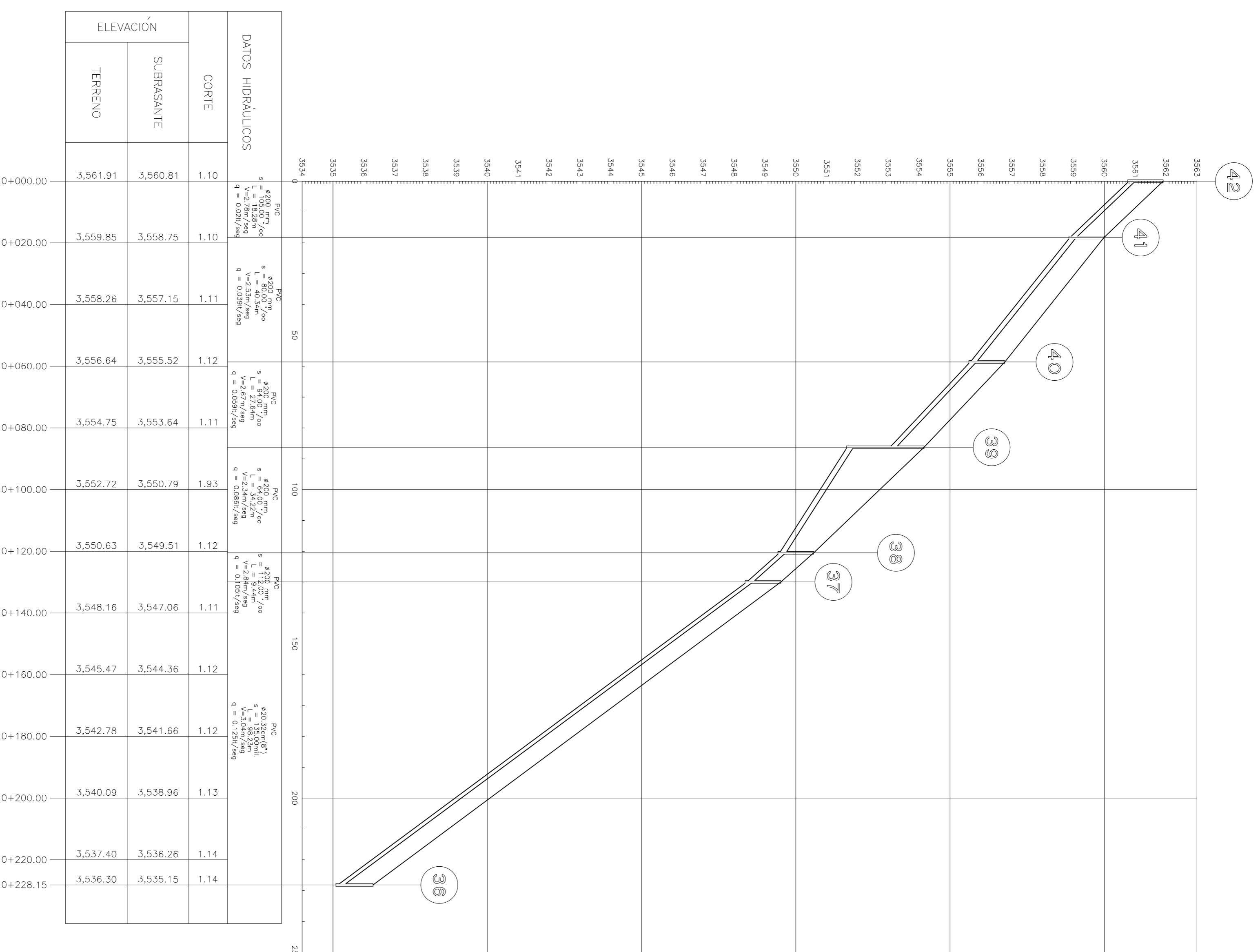
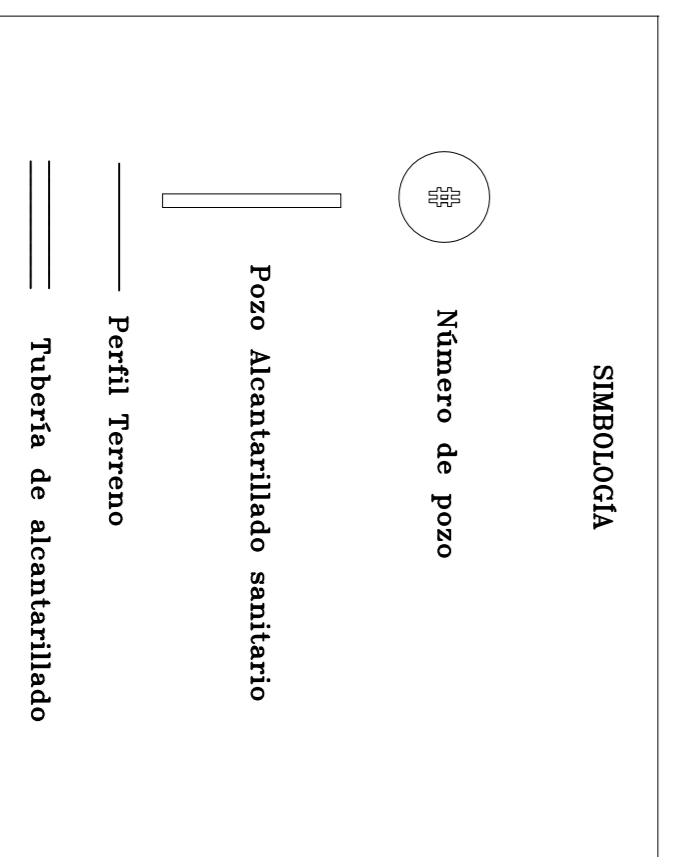
PERFIL CALLE F

PERFIL CALLE F

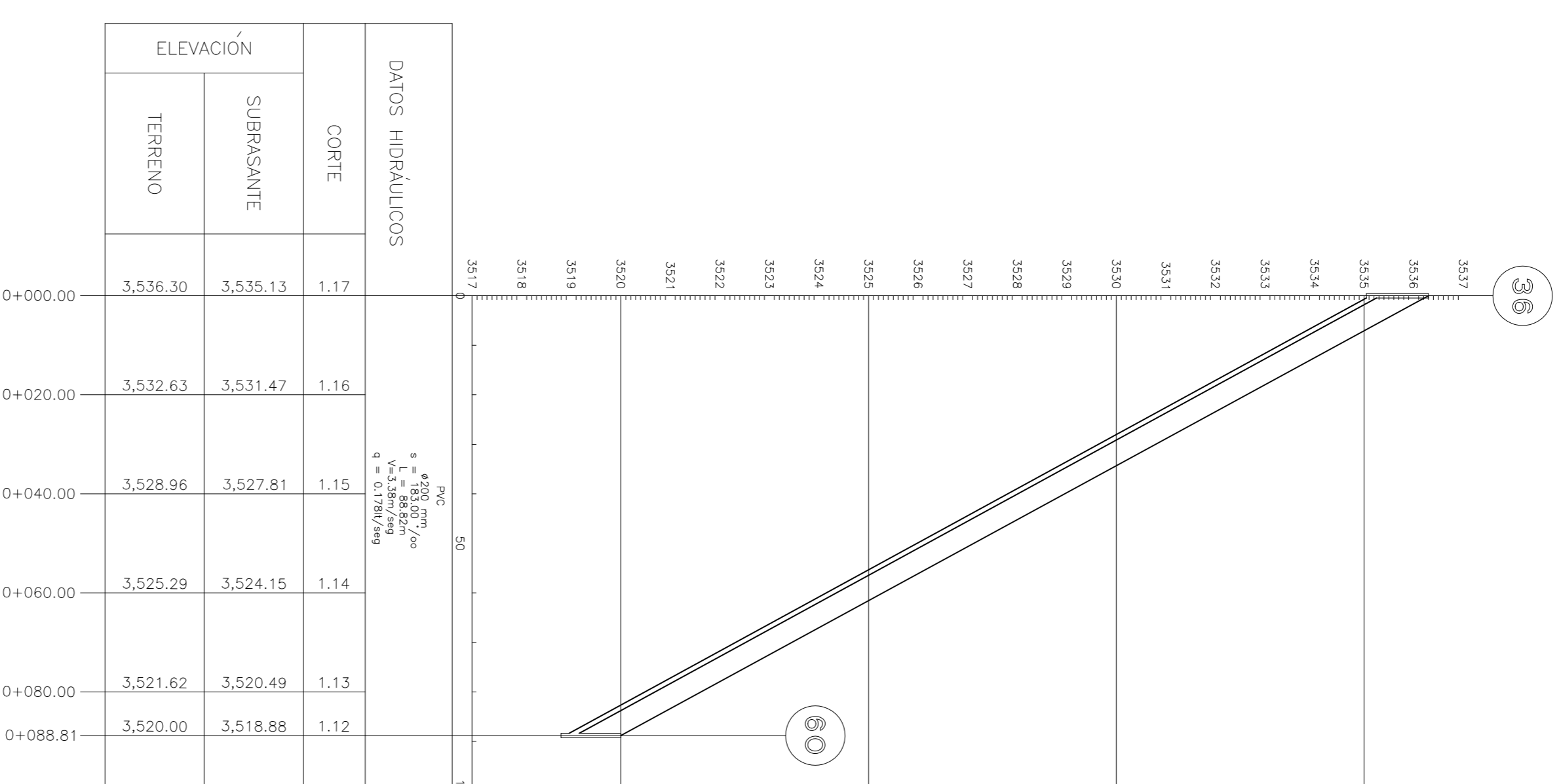
PERFIL CALLE F




PERFIL CALLE 3




PERFIL CALLE T



PERFIL CALLE T

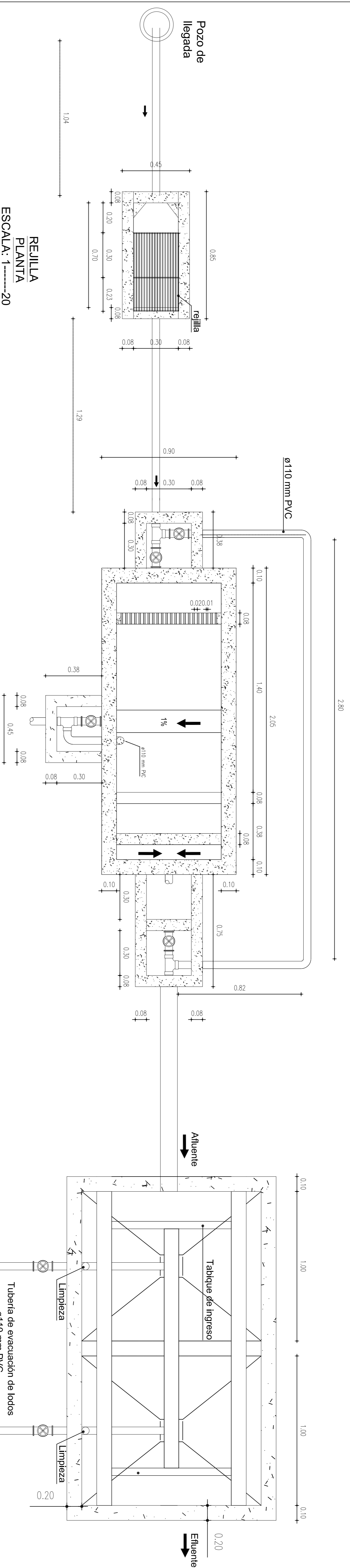


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



LAS FIRMAS RESPONSABLES Y SU RESPONSABILIDAD EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION DE LA ZAMBONIA, SUIZAS, CANTON GUARANDA, PROVINCIA DE BOLIVAR

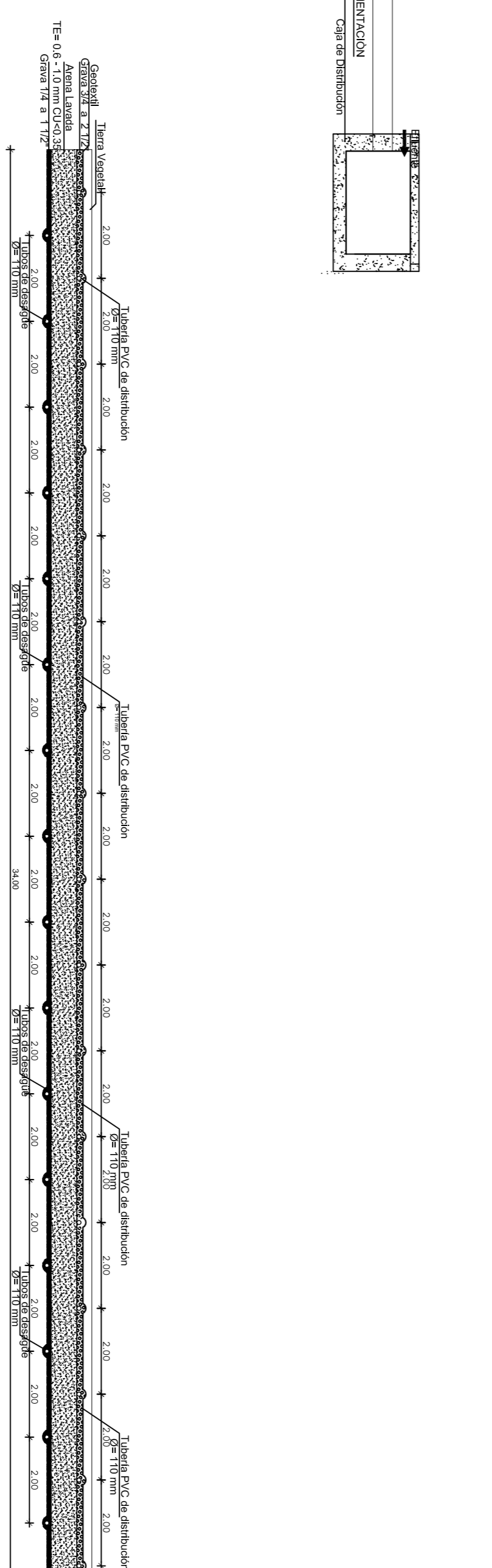
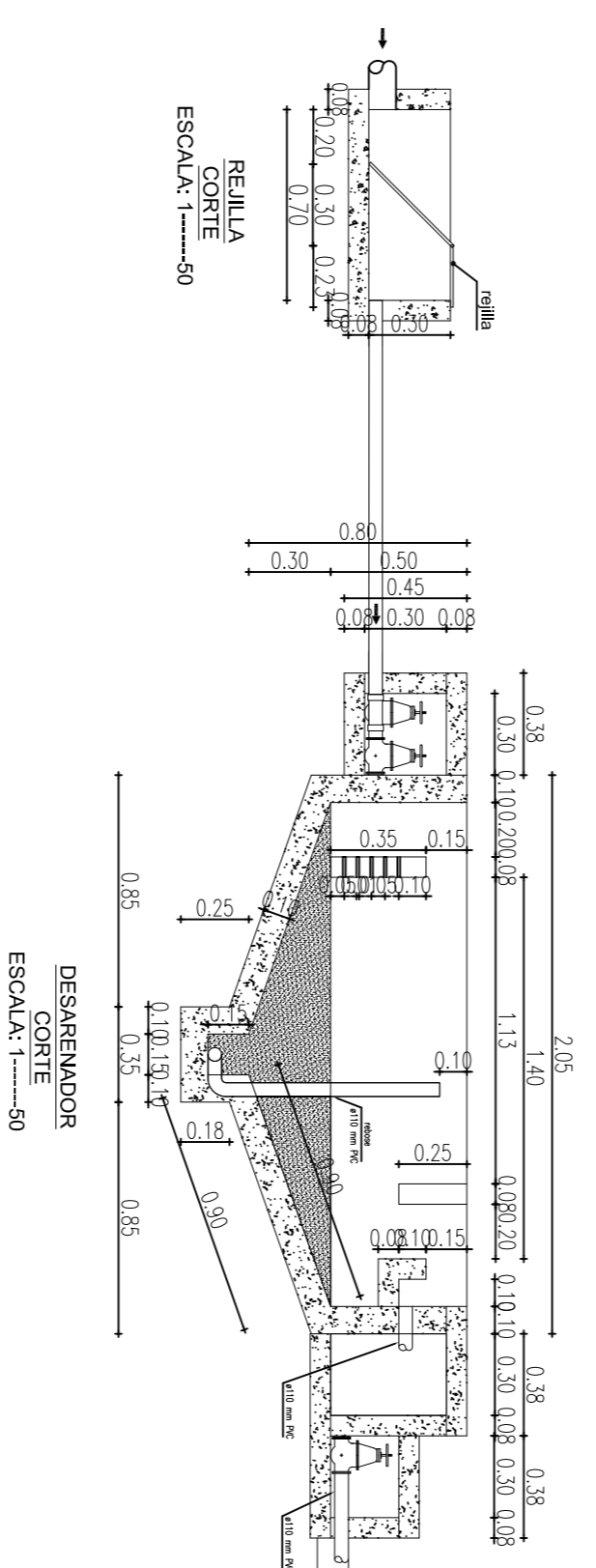
CONTENIDO:	FECHA:
PERFILES DE LAS REDES DEL ALCANTARILLADO SANITARIO	JUNIO - 2013
ESCALA: H. 1:2000 V. 1:200	DISEÑO: WFCB
DISEÑO: EDDO. FABIAN CHIMBO	LÁMINA: 11/15
REVISOR: P.D. VINICIO JARAMILLO	



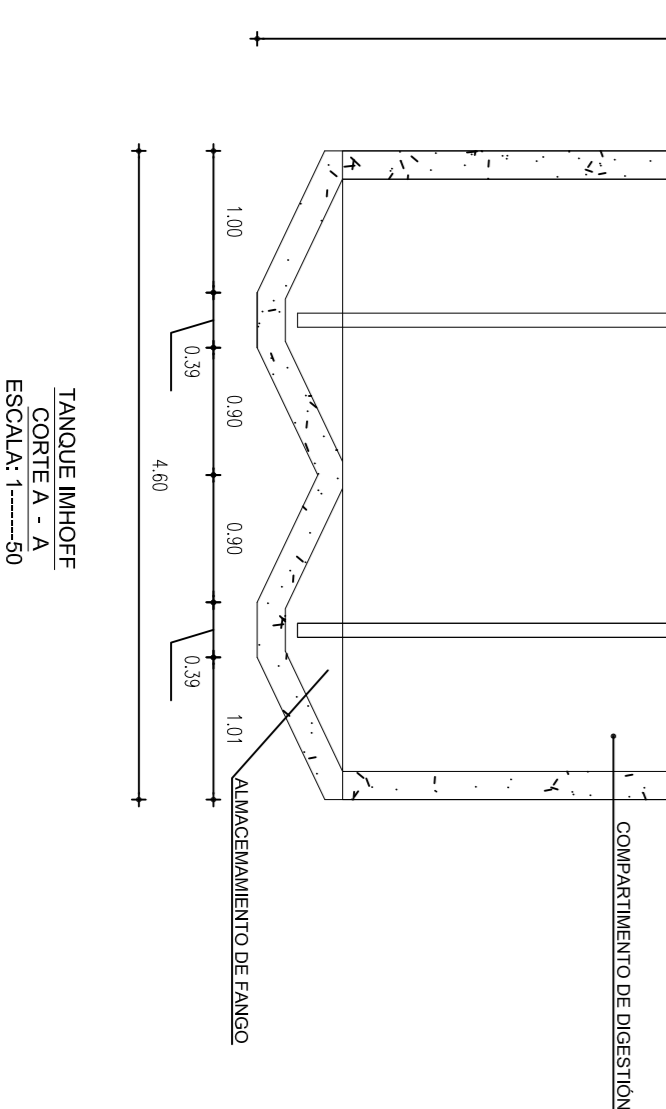
REJILLA PLANTA
ESCALA: 1-----20

DESARENADOR PLANTA
ESCALA: 1-----20

TANQUE IMHOFF PLANTA
ESCALA: 1-----20



FILTRO INTERMITENTE DE ARENA
CORTE B - B
ESCALA: 1-----100



TANQUE IMHOFF CORTE A - A
ESCALA: 1-----50



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



LAS AGUAS RESIDUALES Y DE DIVERSION EN LA CIUDAD DE TIBRA DE LA PARROQUIA SALAZAR, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLIVAR

CONTIENE: PLANTA REJILLA
PLANTA DESARENADOR
PLANTA TANQUE IMHOFF

FECHA: JUNIO - 2013

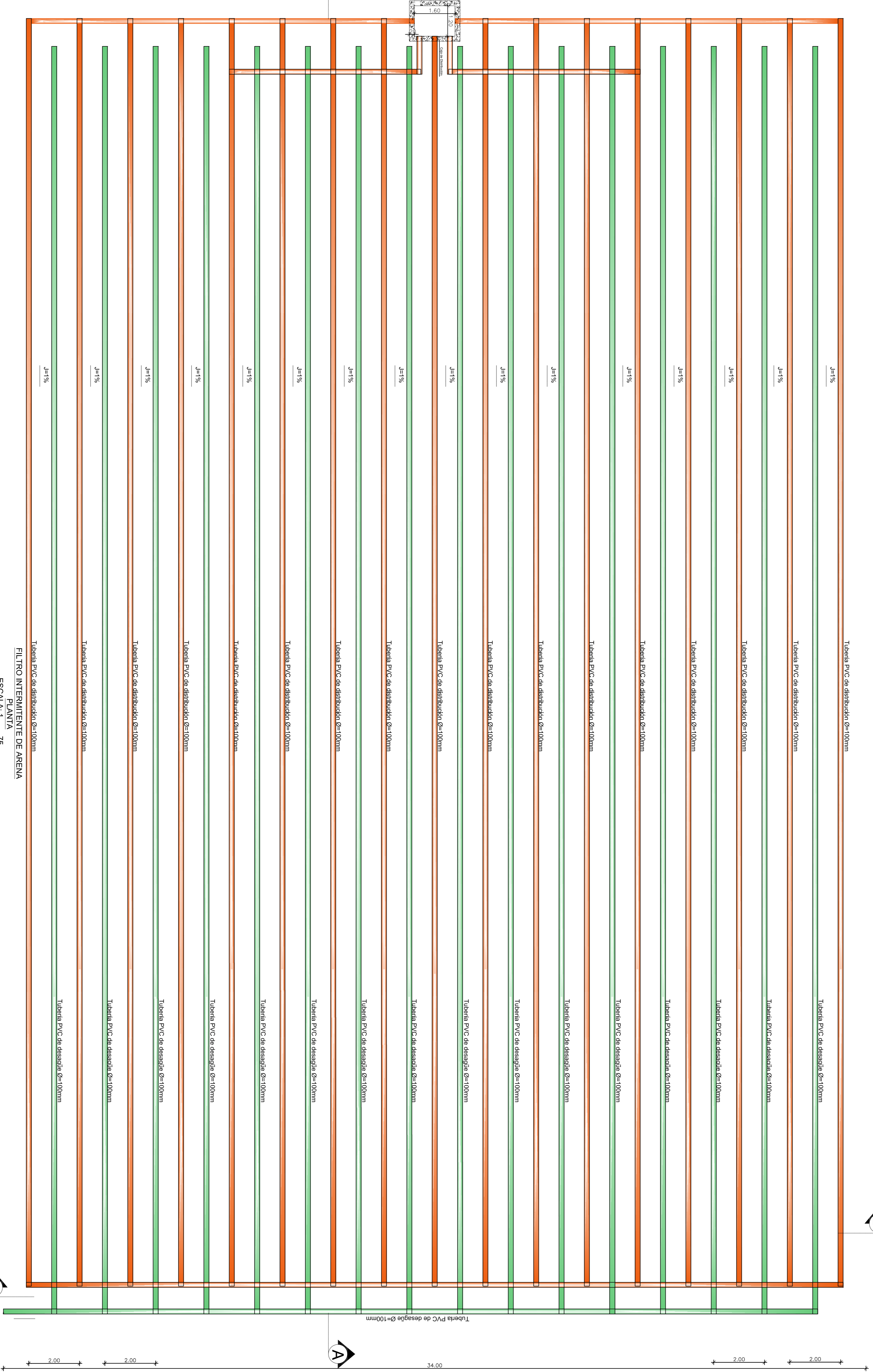
ESCALA: INDICADAS

DISEÑO: EGO. FABIAN CHIMBO

REVISÓ: P.D. VINICIO JARAMILLO

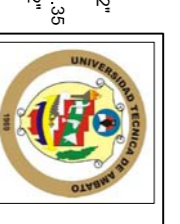
DIBUJO: WRCR

LÁMINA: 12/15



FILTRO INTERMITENTE DE ARENA
CORTE A-A
ESCALA: 1:100

FILTRO INTERMITENTE DE ARENA
PLANTA
ESCALA: 1:75



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



LAS AGUAS RESIDUALES Y DE REFINANCIA EN LA CIUDAD DE TOLA DE LA PARROQUIA SALINAS CANTÓN GUAMBA, PROVINCIA DE BOLIVAR
CONTIENE:
FILTRO INTERMITENTE DE ARENA

DISEÑO:	REVISÓ:	DIBUJO:	FECHA:
EGDO. FABIAN CHIMBO	PAB. VINICIO JARAMILLO	WFCB	JUNIO - 2013
INDICADAS		LAMINA:	13/15

