



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**Trabajo de graduación elaborado de manera  
independiente previo a la obtención del Título de:**

**INGENIERO CIVIL**

**TEMA:**

---

” LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INFLUENCIA EN EL BUEN VIVIR DE  
LOS HABITANTES DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS DE LA  
PARROQUIA MADRE TIERRA CANTÓN MERA PROVINCIA DE  
PASTAZA”

---

**AUTOR:** Roberth Alexander Lituma Moyón

**TUTORA:** Ing. M.Sc. Judith Beltrán

AMBATO-ECUADOR  
2014

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del trabajo de investigación sobre el tema: “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INFLUENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA.”, del estudiante Roberth Alexander Lituma Moyón, egresado de la carrera de Ingeniería Civil, considero que dicho Informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación y aprobado por H. Consejo Directivo .

Ambato, 27 de Mayo de 2014

LA TUTORA

.....  
Ing. M.Sc. Judith Beltrán.

## DECLARACIÓN

Yo, Roberth Alexander Lituma Moyón, declaro que el presente trabajo es de mi autoría y no ha sido presentado previamente, para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluye en este documento.

La UTA, puede hacer uso de los derechos correspondientes al mismo según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normalidad Institucional vigente en el año 2014.

.....  
Sr. Roberth Alexander Lituma Moyón

## *DEDICATORIA*

*Esta tesis está dedicada en primer lugar a Dios quien ha sido bastante generoso conmigo como en darme la vida y que siempre me bendice y acompaña en todos los momentos de mi vida.*

*A mi madre, quien es la motivación más grande para poder conseguir esta meta tan apreciada para mí y que en el transcurso de mi vida me inculco los valores que me mantienen por el sendero del bien y a la vez me dieron ejemplo de trabajo y perseverancia en todos los actos de mi existencia.*

*A toda mi maravillosa familia quienes siempre me han motivado y me han brindado su apoyo para poder llegar a terminar y cumplir esta etapa de mi vida tan importante*

*A mis compañeros de aula los cuales se convirtieron en mis grandes amigos con quienes compartimos tantas alegrías en nuestro tanto dentro como fuera de la Universidad.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero agradecer a mi madre Lidia ya que por sus esfuerzos, trabajo, amor y comprensión pude cumplir este sueño tan anhelados de llegar a ser un profesional, ya que es quien me ha apoyado en cada decisión importante que he tenido que hacer en mi vida y es el pilar de mi familia que a pesar de las adversidades me ayudo a cumplir este objetivo tan esperado.*

*A mi primo Juan Carlos q siempre estuvo apoyándome tanto económica como moralmente que aunque no resida en el país siempre estuvo ahí y al cual considero mi hermano mayor.*

*Al sr. Manuel Aldas y Genoveva Cherres q gracias a su apoyo y sus palabras siempre estuvieron apoyándome y tratando de guiarme por el sendero del bien para llegar a concluir esta etapa tan importante de mi vida.*

*A la Ing. M.Sc. Judith Beltrán. , mi tutor de tesis, quien me tuvo paciencia y a través de sus conocimientos me guio para poder llegar a este momento.*

*A la Universidad Técnica de Ambato y todos sus catedráticos quienes me impartieron conocimientos en las aulas las cuales voy a poner en práctica para a ser un digno representante de la Carrera de Ing. Civil y dejar en alto el nombre de la institución que me brindo esta oportunidad*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

### A.- PÁGINAS PRELIMINARES

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
DECLARACIÓN .....	III
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS Y MAPA.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
RESUMEN EJECUTIVO.....	XIII

### B.- TEXTO

#### CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1	TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2.1	CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2.2	ANÁLISIS CRÍTICO .....	4
1.2.3	PROGNOSIS .....	5
1.2.4	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.2.5	INTERROGANTES .....	6
1.2.6	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.2.6.1	DELIMITACIÓN DE CONTENIDO.....	6
1.2.6.2	DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	6
1.2.6.3	DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	8
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4	OBJETIVOS .....	8
1.4.1	GENERAL.....	8

1.4.2 ESPECÍFICOS.....	8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	9
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	10
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	11
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES .....	12
2.4.2 CONCEPTOS BÁSICOS .....	13
2.4.2.1 AGUAS SERVIDAS .....	13
2.4.2.2 NECESIDAD FISIOLÓGICA .....	13
2.4.2.3 NECESIDADES BÁSICAS .....	13
2.4.2.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	14
2.4.2.5 DESARROLLO SUSTENTABLE.....	14
2.4.2.6 BUEN VIVIR.....	14
2.4.2.7 SALUD.....	14
2.4.2.8 BIENESTAR .....	15
2.4.2.9 DESARROLLO SOCIAL .....	15
2.5 HIPÓTESIS .....	16
2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES .....	16
2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	16
2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE .....	16
2.6.3 NEXO.....	16
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	
3.1 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN .....	17
3.2 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	17
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	18
3.3.1 POBLACIÓN .....	18
3.3.2 MUESTRA.....	18

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	19
3.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	19
3.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE.....	20
3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	21
3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	22

#### CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	23
4.2 INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	58
4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	61
4.3.1 . VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS CON LA PRUEBA $X^2$ (CHI-CUADRADO) .....	62

#### CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.....	66
5.2 RECOMENDACIONES.....	67

#### CAPÍTULO VI PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS .....	68
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA .....	71
6.3 JUSTIFICACIÓN.....	71
6.4 OBJETIVOS.....	72
6.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	72
6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	72
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	73
6.6.- FUNDAMENTACIÓN .....	73
6.6.1 ALCANTARILLADO SANITARIO .....	73
6.6.2.- DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.....	74



6.6.3.-TIPOS DE CONSUMO.....	74
6.6.4 LETRINA CON ARRASTRE HIDRÁULICO .....	75
6.6.5 DISEÑO DE LA LETRINA.....	76
6.6.6 CASETA.....	77
6.6.7 APARATO SANITARIO LAVAMANOS Y DUCHA .....	78
6.6.8 CONDUCTO.....	79
6.6.9 BROCAL.....	80
6.6.10 LOSA-TAPA.....	80
6.6.11 ZANJA DE INFILTRACIÓN.....	81
6.6.12 TANQUE ELEVADO .....	82
6.6.13 INDICADORES DE RESULTADO.....	88
6.6.14 MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	88
6.6.15 ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD: .....	90
6.6.17 VIABILIDAD AMBIENTAL.- .....	93
6.7 METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO .....	95
6.7.1 PRESUPUESTO .....	95

## C.- MATERIAL DE REFERENCIA

1 .BIBLIOGRAFÍA.....	151
2. ANEXOS.....	153

## ÍNDICE DE FIGURAS

MAPA.1.- UBICACIÓN DEL PRIYECTO.....	7
FIGURA II.1.- SUPRA ORDINACIÓN DE VARIABLES.....	12
FIGURA II. 2.- POBLACIÓN DE LA PARROQUIA, ZONA URBANA Y RURAL .....	23

<b>FIGURA II.3.- CULTURA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA ZONA URBANA.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA II.4.- CULTURA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA ZONA URBANA.....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA II.5.- SISTEMA DE SANEAMIENTO PUYUPUNGO .....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA II. 6._ SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA ENCAÑADA .....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA II. 7._ SISTEMA DE SANEAMIENTO NUEVA VIDA.....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA II. 8.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE CHICHANYACU .....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA II. 9.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE RAYO URCO .....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA II. 10.- SISTEMA DE SANEAMIENTO SANTA ANA .....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA II. 11.- SISTEMA DE SANEAMIENTO PASHI YACU .....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA II. 12.- SISTEMA DE SANEAMIENTO URPI CHURI.....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA II. 13.- SISTEMA DE SANEAMIENTO LIBERTAD .....</b>	<b>30</b>
<b>FIGURA II. 14.- SISTEMA DE SANEAMIENTO AMAZONAS.....</b>	<b>30</b>
<b>FIGURA II. 15.- SISTEMA DE SANEAMIENTO YANA AMARUM .....</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA II. 16.- SISTEMA DE SANEAMIENTO PLAYAS DEL PASTAZA ...</b>	<b>31</b>
<b>FIGURA II. 17.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA CEBADENITA.....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA II. 18.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE SAN JOSE.....</b>	<b>32</b>
<b>FIGURA II.19.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE CHINIMBE .....</b>	<b>33</b>
<b>FIGURA II.20.- RESULTADOS PREGUNTA N° 1.....</b>	<b>34</b>
<b>FIGURA II.21.- RESULTADOS PREGUNTA N° 2.....</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA II.22.- RESULTADOS PREGUNTA N° 3.....</b>	<b>36</b>
<b>FIGURA II.23.- RESULTADOS PREGUNTA N° 4.....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA II.24.- RESULTADOS PREGUNTA N° 5.....</b>	<b>38</b>
<b>FIGURA II.25.- RESULTADOS PREGUNTA N° 6.....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA II.26.- RESULTADOS PREGUNTA N° 7.....</b>	<b>40</b>
<b>FIGURA II.27.- RESULTADOS PREGUNTA N° 8.....</b>	<b>41</b>
<b>FIGURA II.28.- RESULTADOS PREGUNTA N° 9.....</b>	<b>42</b>
<b>FIGURA II.29.- RESULTADOS PREGUNTA N° 10.....</b>	<b>43</b>
<b>FIGURA II.30.- RESULTADOS PREGUNTA N° 11.....</b>	<b>44</b>
<b>FIGURA II.31.- RESULTADOS PREGUNTA N° 12.....</b>	<b>45</b>
<b>FIGURA II.32.- RESULTADOS PREGUNTA N° 13.....</b>	<b>46</b>
<b>FIGURA II.33.- RESULTADOS PREGUNTA N° 14.....</b>	<b>47</b>

<b>FIGURA II.34.- RESULTADOS PREGUNTA N° 15.....</b>	<b>48</b>
<b>FIGURA II.35.- RESULTADOS PREGUNTA N° 16.....</b>	<b>49</b>
<b>FIGURA II.36.- RESULTADOS PREGUNTA N° 17.....</b>	<b>50</b>
<b>FIGURA II.37.- RESULTADOS PREGUNTA N° 18.....</b>	<b>51</b>
<b>FIGURA II.38.- RESULTADOS PREGUNTA N° 19.....</b>	<b>52</b>
<b>FIGURA II.39.- RESULTADOS PREGUNTA N° 1.....</b>	<b>54</b>
<b>FIGURA II.40.- RESULTADOS PREGUNTA N° 2.....</b>	<b>55</b>
<b>FIGURA II.41.- RESULTADOS PREGUNTA N° 3.....</b>	<b>56</b>
<b>FIGURA II.42.- DISTRIBUCIÓN DEL CHI-CUADRADO .....</b>	<b>64</b>
<b>FIGURA II.43.- TIPOS DE LETRINA .....</b>	<b>77</b>
<b>FIGURA II.44.- DISEÑOS DEL APARATO SANITARIO A SER EMPLEADO.....</b>	<b>78</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA III. 1.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE INDEPENDIENTE.</b>	<b>19</b>
<b>TABLA III. 2.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE DEPENDIENTE ....</b>	<b>20</b>
<b>TABLA III. 3.- PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>TABLA III. 4.- CULTURA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA ZONA RURAL.....</b>	<b>24</b>
<b>TABLA III. 5.- DISPONIBILIDAD DE SERVICIO HIGIÉNICO EN LA ZONA RURAL.....</b>	<b>25</b>
<b>TABLA III. 6.- RESULTADOS PREGUNTA N° 1 .....</b>	<b>34</b>
<b>TABLA III. 7.- RESULTADOS PREGUNTA N° 2 .....</b>	<b>35</b>
<b>TABLA III. 8.- RESULTADOS PREGUNTA N° 3 .....</b>	<b>36</b>
<b>TABLA III. 9.- RESULTADOS PREGUNTA N° 4 .....</b>	<b>37</b>
<b>TABLA III. 10.- RESULTADOS PREGUNTA N° 5 .....</b>	<b>38</b>
<b>TABLA III. 11.- RESULTADOS PREGUNTA N° 6 .....</b>	<b>39</b>
<b>TABLA III. 12.- RESULTADOS PREGUNTA N° 7 .....</b>	<b>40</b>
<b>TABLA III. 13.- RESULTADOS PREGUNTA N° 8 .....</b>	<b>41</b>
<b>TABLA III. 14.- RESULTADOS PREGUNTA N° 9 .....</b>	<b>42</b>

<b>TABLA III. 15.- RESULTADOS PREGUNTA N° 10 .....</b>	<b>43</b>
<b>TABLA III. 16.- RESULTADOS PREGUNTA N° 11 .....</b>	<b>44</b>
<b>TABLA III. 17.- RESULTADOS PREGUNTA N° 12 .....</b>	<b>45</b>
<b>TABLA III. 18.- RESULTADOS PREGUNTA N° 13 .....</b>	<b>46</b>
<b>TABLA III. 19.- RESULTADOS PREGUNTA N° 14 .....</b>	<b>47</b>
<b>TABLA III. 20.- RESULTADOS PREGUNTA N° 15 .....</b>	<b>48</b>
<b>TABLA III. 21.- RESULTADOS PREGUNTA N° 16 .....</b>	<b>49</b>
<b>TABLA III. 22.- RESULTADOS PREGUNTA N° 17 .....</b>	<b>50</b>
<b>TABLA III. 23.- RESULTADOS PREGUNTA N° 18 .....</b>	<b>51</b>
<b>TABLA III. 24.- RESULTADOS PREGUNTA N° 19 .....</b>	<b>52</b>
<b>TABLA III. 25.- CATEGORIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE .....</b>	<b>53</b>
<b>TABLA III. 26.- RESULTADOS A LA PREGUNTA N° 1 .....</b>	<b>54</b>
<b>TABLA III. 27.- RESULTADOS A LA PREGUNTA N° 2 .....</b>	<b>55</b>
<b>TABLA III. 28.- RESULTADOS A LA PREGUNTA N° 3 .....</b>	<b>56</b>
<b>TABLA III.29.- CATEGORIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ..</b>	<b>57</b>
<b>TABLA III.30. FRECUENCIAS OBSERVADAS. ....</b>	<b>63</b>
<b>TABLA III.31. FRECUENCIAS ESPERADAS. ....</b>	<b>63</b>
<b>TABLA III.32. CÁLCULO DEL CHI-CUADRADO.....</b>	<b>65</b>
<b>TABLA III.33 INDICADORES DE RESULTADO .....</b>	<b>88</b>
<b>TABLA III.34 MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....</b>	<b>88</b>
<b>TABLA III.35 ACTIVIDADES DENTRO DEL MEDIO AMBIENTAL.....</b>	<b>91</b>
<b>TABLA III.36 AFECTACIONES AMBIENTALES DEBIDO A LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:.....</b>	<b>92</b>
<b>TABLA III. 37 PRESUPUESTO.....</b>	<b>95</b>
<b>TABLA III. 38 CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES .....</b>	<b>126</b>
<b>TABLA III. 39 CLASES DE HORMIGONES .....</b>	<b>133</b>
<b>TABLA III. 40 DOSIFICACIONES DE HORMIGONES AL PESO .....</b>	<b>136</b>
<b>TABLA III. 41 DATOS DE ACEROS DE REFUERZOS COMERCIALES .....</b>	<b>141</b>

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

” LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INFLUENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS  
HABITANTES DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS DE LA PARROQUIA  
MADRE TIERRA CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA

**AUTOR:** Roberth Alexander Lituma Moyón  
**TUTORA:** Ing. M.Sc. Judith Beltrán

**RESUMEN EJECUTIVO**

El desarrollo del presente proyecto es de gran importancia, dada las actuales circunstancias en las que se realiza la evacuación de las aguas servidas, provocando de esta manera un efecto contaminante para el buen vivir de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra, degradando de esta manera la conservación ambiental y la calidad de vida de los habitantes.

Se realizó encuestas de campo conjuntamente con el técnico de la junta parroquial, el técnico de la asociación de juntas parroquiales y el Ing. Luis Holsen de EEUU. Se procedió a realizar el muestreo y a tabular cada uno de los resultados de las encuestas, realizando análisis de factibilidad del proyecto en cada uno de los sitios , realizando un diseño de letrinas sanitarias con pozo séptico, un tanque elevado más económico acorde a las necesidades y condiciones climáticas de la zona

Se implantara de un sistema de letrinas sanitarias mixtas para un adecuado tratamiento de las aguas servidas, utilizando normas del código ecuatoriano de construcción, normas ASTHO, ACI y normas de plan de manejo ambiental, reducirá efectos negativos como, la mala presencia del sector a causa de desagradables olores y la presencia de animales rastreros

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

**” LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INFLUENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA CANTÓN MERA PROVINCIA DE PASTAZA”**

### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

“Las aguas servidas pueden definirse como las aguas que provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades domésticas, industriales y comunitarias”<sup>1</sup>

La cobertura de agua potable y saneamiento en Ecuador considerablemente en los últimos años, el sector se caracteriza por: bajos niveles de cobertura, especialmente en áreas rurales; pobre calidad y eficiencia del servicio; una limitada recuperación de costos y un alto nivel de dependencia en las transferencias financieras de los gobiernos nacionales y sub-nacionales.<sup>2</sup>

El servicio de agua es intermitente en la mitad de los centros urbanos. La presión de agua está muy por debajo de la norma, especialmente en barrios marginales. En un 30% de los centros urbanos falta un tratamiento de agua "potable" de aguas superficiales. 92% de las aguas servidas se descargan sin ningún tratamiento.<sup>3</sup>

En las zonas rurales de la parroquia Madre Tierra, según un estudio de sostenibilidad realizado en 2004 en Ecuador, 38% de los sistemas han colapsados y 20% están en deterioro grave. El 29% tienen deterioro leve y solamente 13%

<sup>1</sup> Dr. Rodríguez R.(2009). *Microbiología de las aguas residuales - Aplicación de Biosólidos en Suelo*, [en línea]. Buenos Aires. Universidad Tecnológica. Disponible en: [http://www.edutecne.utn.edu.ar/sem\\_fi\\_qui\\_micrb\\_09/biosolidos\\_en\\_suelo.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/sem_fi_qui_micrb_09/biosolidos_en_suelo.pdf) [2014, 14 de marzo]

<sup>2</sup> Jaramillo, F. (2014) *Las aguas servidas domesticas y su incidencia en la calidad de vida de los habitantes de la cooperativa de viviendas Severo Vargas Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza* Trabajo de grado, Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua. [2014, 10 marzo]

<sup>3</sup> Saltos, S. (2012) *La calidad del agua de uso doméstico y su relación con la prevalencia de las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años*. Trabajo de grado, Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua. [2014, 10 marzo]

son considerados sostenibles. Pastaza por ser la provincia más extensa en territorio, debería ser la más atendida sin embargo la falta de agua potable, alcantarillado y saneamiento ambiental es un problema latente que afecta a los habitantes de esta zona,

La Amazonía en general sigue a la espera de que se revierta en obras de desarrollo la riqueza natural que se extrae de su subsuelo y que financia el 51% del presupuesto nacional. El marginamiento y olvido al que la han sometido los gobiernos de turno se evidencia en la baja calidad de vida de la población. La comunidad de Puyopungo posee un sistema de alcantarillado transitorio, es decir que en algunos sectores la evacuación de aguas servidas lo hacen por medio de cunetas construidas manualmente por los habitantes en donde dichas aguas terminan en esteros o ríos.

El proyecto beneficiará aproximadamente 1116 habitantes de las comunidades indígenas y un recinto de la parroquia Madre Tierra, cantón Mera y provincia de Pastaza, como son las comunidades de Puerto Santa Ana, Pashiyacu, Urpi Churi, Libertad, Amazonas, Puyopungo, Chinchayacu, la Encañada, Nueva Vida, Rayo Urco, Chinimbe, Recinto San José que comprende a la colonia Cebadeñita, los que se identifican por pertenecer a un sector socioeconómico de clase social baja.

Según el Estudio realizado por la Ing. Janeth Peña “Diseño y construcción de unidades sanitarias en las comunidades indígenas de Madre Tierra” [2013, 25 agosto] se obtienen los siguientes resultados:

**La Comunidad de Puyopungo.**-Esta comunidad se caracteriza por poseer un sistema de alcantarillado por medio de cunetas que no ofrece las garantías necesarias para su normal funcionamiento, el 55% de la población realiza la eliminación de excretas al aire libre y cerca de un 28% posee una letrina sanitaria en mal estado o sin funcionamiento.

**Comunidad la Encañada.**-Esta comunidad a pesar de contar con una vía de primer orden no cuentan con un sistema de alcantarillado, más de la mitad de su

población realiza sus necesidades en pozos a cielo abierto lo que ocasiona graves problemas a la salud de los habitantes.

**Comunidad Nueva Vida.**-Esta comunidad se caracteriza porque posee un sistema de cunetas que desembocan en un estero que satisface a un mínimo porcentaje de la población, sin embargo hay que atender al 83% de la población realizan sus necesidades biológicas al aire libre.

**Comunidad Chinchayacu.**-En esta comunidad se puede apreciar que un 33% de la población realiza sus necesidades biológicas al aire libre, el 22% cuenta con pozo ciego y el 45% tienen un baños con un sistema de evacuación de aguas servidas mediante cunetas que desembocan en esteros.

**Comunidad Rayo Urco.**-Lamentablemente en esta comunidad se pudo evidenciar que el 100% de la población no cuenta con un sistema evacuación de aguas servidas, debido a que lo realizan a cielo abierto, sin tomar en consideración que están afectando primeramente su salud y al medio que los envuelve.

**Comunidad Santa Ana.**-Esta comunidad se caracteriza porque la menor parte de su población utiliza un sistema de pozos sépticos en un mal estado, mientras que el 64% de la evacuación de las aguas servidas los realiza al aire libre.

**Comunidad de Pashiyacu.**-Esta comunidad se caracteriza por no poseer un sistema de saneamiento ya que la evacuación de las aguas servidas se las realiza al aire libre, provocando graves problemas al ambiente y a la salud de la población.

**Comunidad Urpi Churi.**-Al igual que la anterior esta comunidad carece de un sistema de saneamiento, la población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre provocando graves deterioros a la salud y al medio ambiente.

**Comunidad Libertad.**-Esta comunidad se caracteriza porque el 79% de su población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre, el 17% posee pozo ciego y el 4% pozo séptico.



**Comunidad Amazonas.**-Esta comunidad se caracteriza porque el 89% de la población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre, sin tomar en cuenta la contaminación ambiental que están generando, un 4% posee un baño con cunetas y un 7% posee un pozo ciego.

**Comunidad Yana Amarum** Esta comunidad se caracteriza por contar con un sistema de evacuación de aguas servidas pobre que no garantiza condiciones de vida idóneas para la población ya que el 7% tienen baños con sistemas de conducción a través de cunetas que desembocan en esteros un 8% poseen pozos ciegos, 8% poseen pozos ciegos y el 77% lo realizan al aire libre.

**Comunidad Playas de Pastaza.**-Esta comunidad se caracteriza por contar con un sistema de evacuación de aguas servidas pobre que no garantiza condiciones de vida idóneas para la población. El 88% lo hace al aire libre 6% poseen baños con conducciones a esteros y el 6% poseen pozos ciegos.

**La Colonia la Cebadeñita.**-Esta colonia pertenece al Recinto de San José, se puede apreciar que el 75% de la población realiza la evacuación de aguas servidas al aire libre, solo el 25% cuenta con pozo séptico.

**Recinto San José.**-El 57% de la población de San José, realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre el 15% poseen baños, el 14% posees un pozo séptico y el 14% poseen un pozo ciego por tal razón es fundamental atender a este recinto.

**Comunidad de Chinimbe.**-El 100% de la población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre, por lo tanto es primordial atender a esta comunidad tan necesitada.

## 1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

- Madre Tierra es la parroquia más grande del cantón Mera y sin embargo la más olvidada. Se habla mucho del buen vivir de las personas pero lamentablemente los habitantes de los sectores rurales con mucha más frecuencia, cuentan con los servicios básicos en estado precario o nulo

necesarios e indispensables, la calidad de vida en muchos sectores es deficiente y nula, es muy importante indicar que la implementación de una red de alcantarillado sanitario tiene costos elevados, debido a que los asentamientos indígenas son bastante dispersos por lo que es difícil la construcción del mismo. No se debe marginar a estos sectores al contrario se debería buscar soluciones y no quedarse sin hacer nada.

- Las aguas servidas del sector son evacuadas directamente a los terrenos y ríos aledaños, en los cuales las aguas se infiltran contaminando así el suelo, los niveles freáticos del sector, el río y todo el sector aguas abajo.

### **1.2.3 PROGNOSIS**

Las comunidades al no poseer un sistema de evacuación de aguas servidas se ven afectados ya que las personas al no contar con este servicio se ven expuestas a la contaminación y a contraer enfermedades a través de microorganismos patógenos.

La falta de control en la evacuación de aguas servidas del sector, contaminarán elementos muy importantes para el ser humano como son las reservas de aguas dulces y los suelos fértiles.

- Enfermedades transmitidas a través del agua por ingestión de bebidas y alimentos (Cólera, Diarreas, Fiebre, Tifoidea, Hepatitis A, Enterobiasis, Poliomiélitis, Ascariasis).
- Enfermedades relacionadas con la higiene y el agua (Sarna, Impétigo, Tracoma, Fiebre, Tifoidea).
- Enfermedades producidas por contacto con el agua (Esquistosomiasis, Dracunculiasis).
- Enfermedades transmitidas por vectores de hábitat acuático (Filariosis, Malaria, Ceguera del río, Fiebre amarilla, Dengue).

## **1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo influye las aguas servidas en el buen vivir de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera provincia de Pastaza?

## **1.2.5 INTERROGANTES**

- ¿Porque es necesario un estudio de evacuación de las aguas servidas?
- ¿Qué se entiende por aguas servidas?
- ¿Cómo influye las aguas servidas en las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra?
- ¿Qué tipos de contaminación ambiental existen?
- ¿Cómo evacúan las aguas servidas en las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra?
- ¿Cómo se podría mejorar la evacuación de aguas servidas?

## **1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.6.1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO**

El presente trabajo de campo está dentro de la rama de Ingeniería Civil, específicamente en el área de Hidráulica

### **1.2.6.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

La parroquia Madre Tierra tiene una superficie de 135 km<sup>2</sup> El proyecto se ubica en la Provincia de Pastaza, cantón Mera, parroquia Madre Tierra cuyas coordenadas son las siguientes:

Latitud: 9829273 N: Longitud: 170829989 E: Altitud: 956 msnm.

#### **LÍMITES:**

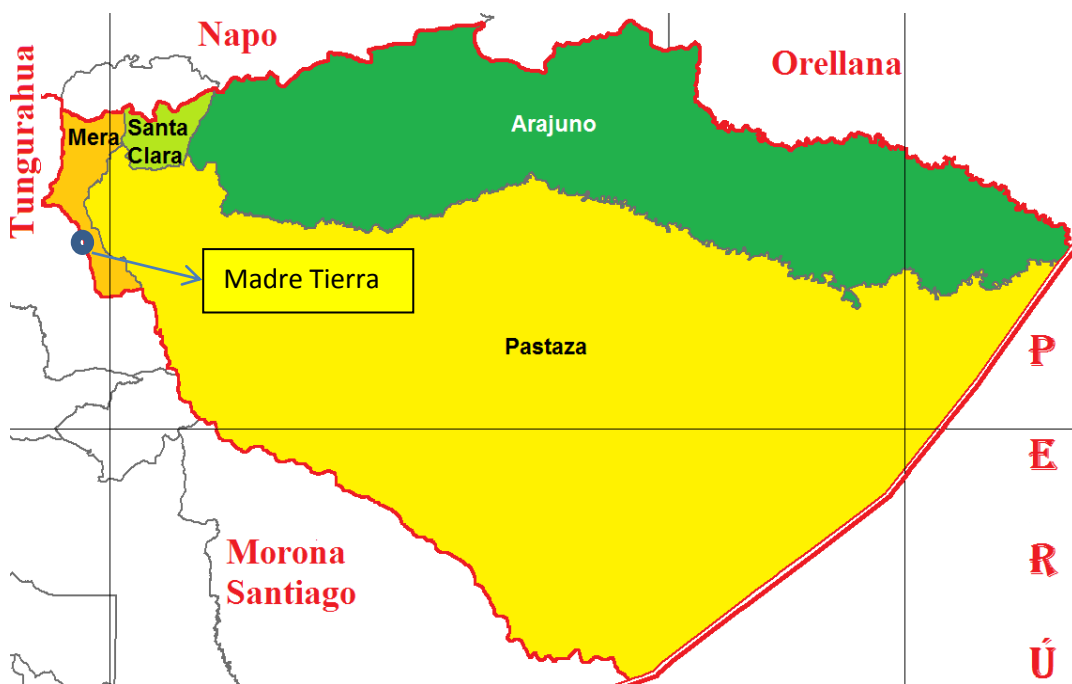
**Norte:** Parroquia Shell

**Sur:** Provincia de Morona Santiago

**Este:** Parroquia Tarqui

**Oeste:** Provincia de Morona Santiago.

**MAPA 1**      Ubicación del proyecto



**Elaborado por : Egdo. Roberth Lituma**

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pastaza (2011) *Divisiones cantonales de la provincia de Pastaza*. . Disponible en <http://mapas.owje.com/img/14173-Cantones-de-Pastaza-2011.png>

### **1.2.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

La ejecución del presente trabajo se va a realizar desde Enero de 2014 hasta Mayo de 2014

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación será factible de realizar gracias a todos los conocimientos adquiridos en temas de contaminación ambiental, formas de manejo de aguas servidas, evitando problemas futuros, mejorando las condiciones de vida de los habitantes.

Lamentablemente las personas de esta zona no cuentan con servicios básicos como sistemas sanitarios de agua potable y de alcantarillado, por tal razón; la construcción inmediata de un sistema de evacuación de aguas servidas evitando la evacuación directa de estas a la intemperie (terrenos aledaños y ríos o esteros) provocando malos olores y propagación de enfermedades.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 GENERAL**

- Estudiar la influencia de las aguas servidas en el buen vivir de los habitantes de la parroquia Madre Tierra

### **1.4.2 ESPECÍFICOS**

- Determinar el grado del buen vivir de los habitantes de la parroquia Madre Tierra.
- Investigar el nivel socio económico de los habitantes de las comunidades de la parroquia Madre Tierra.
- Describir las condiciones actuales de evacuación de las aguas servidas.
- Detallar la magnitud de la contaminación producida por las aguas servidas

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El saneamiento ambiental básico es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas servidas y excretas, los residuos sólidos y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación.

El gobierno Autónomo descentralizado Provincial de Pastaza es una institución que se ha señalado la necesidad imperiosa de mirar hacia el futuro y trabajar coordinadamente en pos de un destino común, basado en el desarrollo humano sostenible y el buen vivir de todas las mujeres y hombres que la habitan en la provincia más grande del Ecuador.<sup>1</sup>

Pastaza es una provincia poblada por una diversidad de nacionalidades indígenas, con una tradición y cosmovisión, que impulsa y privilegia la relación hombre y naturaleza. Por otro lado, esta provincia está asentada en la cuenca amazónica, que es una región extremadamente sensible en el aspecto ambiental, pero al mismo tiempo está llena de recursos naturales (agua, flora, fauna, biodiversidad, petróleo, minería entre otros.) que son explotados sin responsabilidad con la fragilidad de nuestro ambiente.

El Buen vivir de una población depende de diversos factores uno de los más importantes es el desarrollo sostenible, otro factor es la Economía, indispensable para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de un sector determinado<sup>2</sup>

Construir un futuro mejor para la provincia, con la participación ciudadana individual y colectiva, tomando en consideración capacidades y potencialidades

<sup>1</sup>Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pastaza (2011) *Guía de contenidos y procesos para la Formulación de planes de desarrollo y ordenamiento territorial de Provincias cantones y parroquias*. Pagina 4. Disponible en :[http://www.pastaza.gob.ec/leytransparencia/k/plan\\_ordenamiento\\_territorial\\_pastaza.pdf](http://www.pastaza.gob.ec/leytransparencia/k/plan_ordenamiento_territorial_pastaza.pdf) [ 2014, 18 marzo].

<sup>2</sup>Bautista, C. (2000). *Guía práctica de la gestión ambiental*. Ediciones Mundi-Prensa .México. Página 13 [ 2014, 20 marzo]

del territorio, ha sido una aspiración de la autoridad provincial para desarrollar acciones y estrategias que permitan alcanzar un futuro deseable para todas y todos al año 2025. Por ello, es motivo de satisfacción que podamos compartir herramientas como el Plan de Desarrollo y el Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia Pastaza que guiaran la construcción de un modelo único en el mundo con responsabilidad ambiental y de bienestar para los habitantes de la Provincia de Pastaza. Haciendo eco de esto la Junta Parroquial de Madre Tierra, se encuentra preocupada por el saneamiento ambiental de sus territorios.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

El presente trabajo de investigación está dentro del paradigma Crítico positivo ya que predominan los métodos cualitativos, por la aplicación de leyes y principios ya establecidos es decir no podemos cambiar el procedimiento y el presente esta direccionado a la verificación y comparación de resultados.

Realizar un estudio de unidades sanitarias entre las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra para mejorar el buen vivir de los habitantes es necesario sin olvidar la falta de atención médica, indispensable para el buen vivir de una comunidad.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

La obtención de los parámetros de la fundamentación legal se basa en la Constitución Ecuatoriana, determinada en los siguientes Artículos.

Art. 12.-El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la

prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Para mayor fomentación legal se acudió a instituciones como AEISA (Asociación Ecuatoriana de Ingeniería Sanitaria) donde se obtuvieron ciertas normas .<sup>1</sup>

#### Saneamiento Ambiental.-

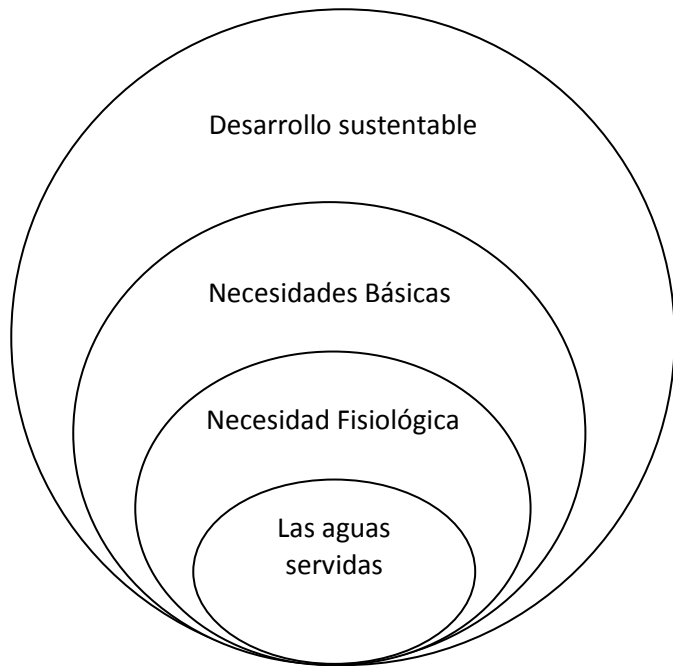
La implementación de obras de saneamiento ambiental en cada una de las comunidades son de gran importancia para evitar la contaminación de las fuentes de agua con excretas humanas, aguas residuales, evitar propagación de enfermedades, debido a que estas no solo contaminan el suelo, sino el aire, es fundamental evitar que las necesidades biológicas se las realice a campo abierto.

1.- Fernández D. y Varsavsky A. (2012) *Prevención de la Contaminación, Producción más Limpia y Eco eficiencia (Revista Ecuambiente 24)* [en línea] Guayaquil. Asociación ecuatoriana de ingeniería sanitaria y ambiental (aeisa). Disponible en <http://aeisa.com.ec/revista-ecuambiente-24/> [2014, 10 de mayo]

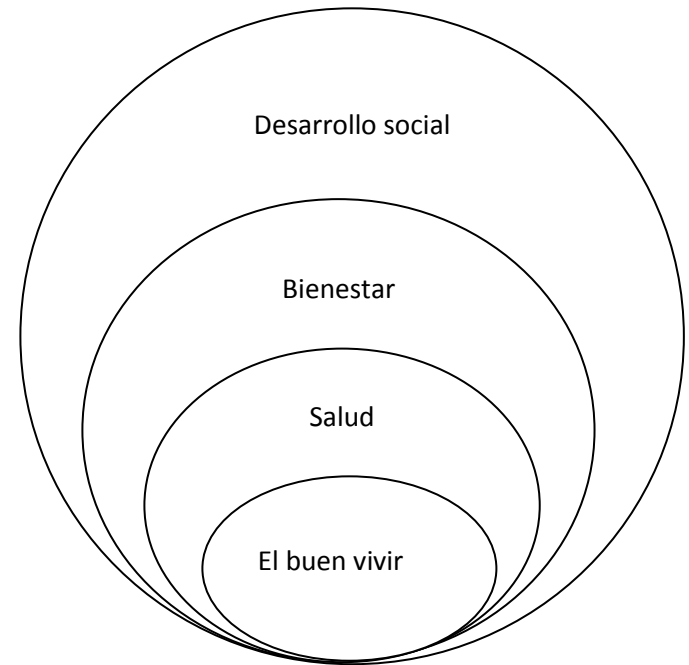


## 2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

**FIGURA II. 1** Supra ordinación de variables



**VARIABLE INDEPENDIENTE**



**VARIABLE DEPENDIENTE**

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## **2.4.2 CONCEPTOS BÁSICOS**

### **2.4.2.1 Aguas servidas**

Las aguas servidas o aguas negras son los desechos líquidos provenientes del uso doméstico, comercial e industrial. Llevan disueltas o en suspensión una serie de materias orgánicas e inorgánicas. Proviene de la descarga de sumideros, fregaderos, inodoros, cocinas, lavanderías (detergentes), residuos de origen industrial (aceites, grasas, curtiembres, etc.). Donde existen sistemas de alcantarillado todas confluyen a un sistema colector de aguas cloacales, que debería terminar en una planta de tratamiento.

### **2.4.2.2 Necesidad fisiológica**

Es una de las necesidades básicas o primarias entre las cuales se puede mencionar la alimentación, la accesibilidad al agua pura y la necesidad de cumplir actividades de higiene.

Los seres humanos al tratar de satisfacer estas necesidades fisiológicas, tienden a consumir el agua dulce, para la alimentación y para la higiene personal, al hacer uso del agua dulce en estas actividades, sus condiciones naturales cambian y se convierten en aguas residuales.

### **2.4.2.3 Necesidades Básicas**

Es el conjunto de requerimientos esenciales para que todo ser humano pueda incorporarse en forma efectiva a su propia cultura. La satisfacción de esas necesidades constituye la precondition para llegar a una sociedad aceptable, en la cual tenga sentido hablar de libertad y realización personal. Toda persona tiene necesidades básicas, que pueden ser de tipo material como: comer, dormir, beber, es decir, aquellas necesarias para subsistir, las que le van a permitir seguir viviendo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Hervin Zúñiga (2011)- *Las aguas residuales y su influencia en la contaminación ambiental de la población de Cunuyacu, de la parroquia san José de Poalo del cantón Pillaro, provincia de Tungurahua*. Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua. Página 134

#### **2.4.2.4 Educación ambiental**

La educación ambiental es un proceso que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel global como local; busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

#### **2.4.2.5 Desarrollo Sustentable.**

Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprender las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

#### **2.4.2.6 Buen Vivir.**

Significa vida en armonía y equilibrio entre hombres y mujeres, entre las comunidades, y sobre todo entre los seres humanos y la naturaleza, porque ellos son parte de ella. La práctica de este concepto implica naturalmente saber vivir en comunidad, alcanzar condiciones mínimas de igualdad, eliminar el prejuicio y la explotación y respetar la naturaleza preservando su equilibrio.

#### **2.4.2.7 Salud**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es la condición de todo ser vivo que goza de un absoluto bienestar tanto a nivel físico como a nivel mental y social. Es decir, el concepto de salud no sólo da cuenta de la no aparición de enfermedades o afecciones sino que va más allá de eso. En otras palabras, la idea de salud puede ser explicada como el grado de eficiencia del metabolismo y las funciones de un ser vivo a escala micro (celular) y macro (social).

#### **2.4.2.8 Bienestar**

La noción de bienestar hace referencia al conjunto de aquellas cosas que se necesitan para vivir bien. Dinero para satisfacer las necesidades materiales, salud, tiempo para el ocio y relaciones afectivas sanas son algunas de las cuestiones que hacen al bienestar de una persona.

Se trata de un concepto subjetivo, que puede tener representaciones muy diferentes en la mente de cada individuo, dado que el bienestar está íntimamente relacionado con las necesidades y los gustos de las personas. Sin embargo, los seres humanos no siempre sabemos qué cosas nos hacen bien, y esto complica aún más la definición de este término

#### **2.4.2.9 Desarrollo social**

De acuerdo con James Midgley el desarrollo social es “un proceso de promoción del bienestar de las personas en conjunción con un proceso dinámico de desarrollo económico”. El desarrollo social es un proceso que, en el transcurso del tiempo, conduce al mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población en diferentes ámbitos: salud, educación, nutrición, vivienda, vulnerabilidad, seguridad social, empleo, salarios, principalmente. Implica también la reducción de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. En este proceso, es decisivo el papel del Estado como promotor y coordinador del mismo, con la activa participación de actores sociales, públicos y privados

## **2.5 HIPÓTESIS**

Las aguas servidas sin una evacuación adecuada tendrá una gran influencia en el buen vivir de los habitantes de las comunidades de la parroquia Madre Tierra, Cantón Mera, Provincia de Pastaza

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES**

### **2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

Aguas servidas

### **2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

Buen vivir

### **2.6.3 NEXO**

“Influencia”

## CAPÍTULO III

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN**

##### **DE CAMPO**

Recorrer el lugar e identificar los inconvenientes de todo tipo de los habitantes de la zona en donde se presenta el problema es fundamental. Los datos a ser procesados en la investigación son tomados de las características naturales y de la situación socioeconómica del sector donde se va a realizar el estudio, los mismos que servirán para estudios posteriores.

##### **DOCUMENTAL – BIBLIOGRÁFICA**

Se consulta información de hechos similares o de las mismas características en diferentes documentos como: Libros, Normas, Especificaciones, Tesis y Manuales. La base técnica dependiendo del problema a solucionar es encontrada en los diferentes textos antes mencionados.

#### **3.2 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo tendrá dos niveles de investigación que son las siguientes:

##### **EXPLORATORIO**

Permite identificar y reconocer el problema, las variables independiente y dependiente, así también facilita la formulación de una hipótesis y de alguna manera admite delinear la investigación.

## EXPLICATIVO

Describe las causas de un hecho, para el caso, los orígenes del estudio Unidades Sanitarias para Mejorar El Buen Vivir De Los Habitantes De Las Comunidades de la parroquia Madre Tierra , Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza y resumirlos en los factores predominantes.

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.3.1 POBLACIÓN

Población demandante efectiva: Habitantes de las comunidades de la Parroquia madre tierra 1116 que representa al 49% mujeres y 51% hombres.

Esto representa 190 familias encuestadas que necesitan el servicio por un promedio de 6 personas por cada grupo familiar. <sup>1</sup>

#### 3.3.2 MUESTRA

Muestra - Se tomó una parte de la población para la realización de una encuesta y obtener parámetros que ayudaron al desarrollo de la investigación.

El tamaño de esta muestra fue el siguiente:

$$n = \frac{N\tau^2Z^2}{(N-1)E^2 + \tau^2Z^2} \quad 2$$

n = Tamaño de la muestra

N= Universo o Población = 1116 personas

$\tau^2$  = Varianza Poblacional  $\geq 0.25$

Z = nivel de confiabilidad de ocurrencia 95%  $> Z = 1.96$

E = Límite aceptable de error muestral  $> 7\% = 0.07$

$$n = \frac{1116(0.25)1.96^2}{(1116 - 1)0.07^2 + 0.25(1.96)^2}$$

.n= 167

La Muestra fue de 167 personas

<sup>1</sup> Según el Estudio realizado por la Ing. Janeth Peña "Diseño y construcción de unidades sanitarias en las comunidades indígenas de Madre Tierra" [2013, 25 agosto]

<sup>2</sup> Hervin Zúñiga (2011)-Trabajo de Graduación. *Las aguas residuales y su influencia en la contaminación ambiental de la población de Cunuyacu, de la parroquia san José de Paolo del cantón Pillaro, provincia de Tungurahua.* Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua. Página 28

### 3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.4.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: Aguas servidas

**TABLA III. 1** Operacionalización de variable independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
<p><b>1</b> Aguas servidas</p> <p>El concepto de aguas servidas es el que se aplica a todo tipo de residuo o desecho que genera el ser humano a partir de su vida diaria y que tienen forma o estado sólido a diferencia de los desechos líquidos o gaseosos.</p> <p>Las aguas servidas son los que ocupan un mayor porcentaje en el total de desechos o residuos que el ser humano genera debido a que gran parte de lo que se consume o se utiliza en la vida cotidiana deja desechos de este tipo. Además, las aguas servidas son también los que ocupan mayor espacio al no asimilarse al resto de la naturaleza y al permanecer muchos de ellos por años e incluso siglos en el terreno.</p>	Calidad de las aguas servidas	Propiedades Físicas	¿Qué calidad tienen las aguas servidas provenientes del sitio?	Visual Recipiente
	Sistemas de canalización	Tipo de evacuación sanitaria	¿Hacia qué lugar evacua usted sus aguas servidas?	Encuesta Visual
	Cantidad de aguas servidas	Caudales de agua potable	¿Qué cantidad de aguas servidas se producen diariamente en el sitio?	Visual Recipiente de volumen determinado

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma



### 3.4.2 VARIABLE DEPENDIENTE

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Buen vivir

**TABLA III. 2** Operacionalización de variable dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
<p><b>BUEN VIVIR</b></p> <p>Significa vida en armonía y equilibrio entre hombres y mujeres, entre las comunidades, y sobre todo entre los seres humanos y la naturaleza, porque ellos son parte de ella. La práctica de este concepto implica naturalmente saber vivir en comunidad, alcanzar condiciones mínimas de igualdad, eliminar el prejuicio, la explotación y respetar la naturaleza preservando su equilibrio.</p>	Bienestar social	¿Qué aspectos de bienestar social se aplican?	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ambiente físico</li> <li>-Arquitectónico</li> <li>- Salud física y mental</li> <li>- Educación</li> <li>- Recreación</li> </ul>	Observación y encuesta
	Mejorar condiciones de vida	¿Qué elementos serán los necesarios para mejorarlas condiciones de vida?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte</li> <li>-Salud</li> <li>-Desarrollo social</li> </ul>	Observación y Capacitación mediante instrumentos aplicables.

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

### 3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

**TABLA III. 3** Plan de recolección de la información

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
1.- ¿Para Qué?	Demostrar las necesidades básicas
2.- ¿De Qué Personas?	Habitantes de las comunidades Rurales
3.- ¿Sobre Qué Aspectos?	Calidad de vida de los habitantes
4.- ¿Quién?	El investigador, Roberth Lituma
5.- ¿Cuándo?	diciembre 2012-mayo 2014
6.- ¿Dónde?	En la Parroquia madre Tierra
7.- ¿Cuántas Veces?	1 sola vez
8.- ¿Qué técnicas de Recolección?	Mediante la aplicación de la encuesta
9.- ¿Con Qué?	Cuestionario , Encuesta

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

### **3.6 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

- Realizar una revisión crítica de cada uno de los datos obtenidos y recogidos para verificar la validez y que dichos datos recogidos llene las expectativas que esperaban obtener de la investigación.
- Proceder a tabular los datos mediante el empleo de tablas según las unidades requeridas de la hipótesis los cuales fueron cuadros de una variable y cuadros de cruces de variables.
- Proceder a porcentuar, es decir obtener la relación porcentual con respecto al total de todos los datos, con el resultado numérico y el porcentaje se estructuro el cuadro de resultados que sirvió de base para graficar los resultados.
- Realizar la gráfica de resultados con los totales y el porcentaje obtenidos.
- Analizar e interpretar los resultados relacionándolos con las diferentes partes de la investigación, especialmente con los objetivos y la hipótesis.

## CAPÍTULO IV

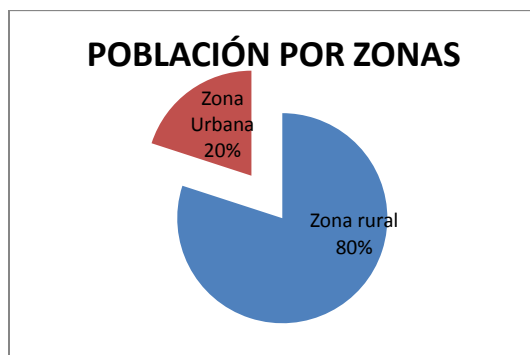
### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se han realizado 167 encuestas a las personas habitantes de las comunidades indígenas de la Parroquia Madre Tierra, cantón Mera provincia de Pastaza las cuales residen en: Puyupungo, la Encañada, Nueva Vida, Chinchayacu, Rayo Urco, Santa Ana, Pashiyacu, Urpi Churi, Libertad, Amazonas, Chinimbe, Yana Amarum, Playas del Pastaza, La Colonia la Cebadeñita, Recinto San Jose, obteniéndose lo siguiente:

#### UBICACIÓN DE LA POBLACIÓN EN SUS ASENTAMIENTOS

**FIGURA II. 2.- POBLACIÓN DE LA PARROQUIA ZONA URBANA Y RURAL**



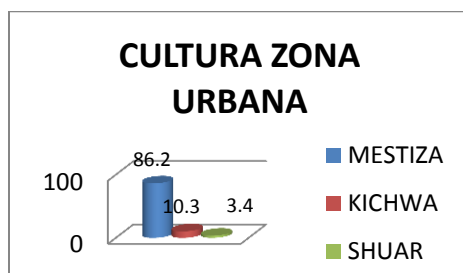
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

La parroquia Madre Tierra según los resultados de la tabulación de la información de las encuestas realizadas por el GAD parroquial y los técnicos de la consultora AGROINSA encargada de elaborar el PDOT del cantón Mera se tiene 2515 personas.

La población urbana de la parroquia presenta las siguientes etnias culturales:

## TIPO DE ETNIA EN LA ZONA URBANA

**FIGURA II.3.- CULTURA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA ZONA URBANA.**



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

Las expresiones culturales de la zona urbana están marcadas por el alto índice de gente mestiza asentada en la cabecera parroquial, mientras que en la zona rural parroquial se presenta un índice alto en la etnia Kichwa con el 71.1% de la población rural.

## CUADO DEL TIPO DE ETNIA EN LA ZONA RURAL

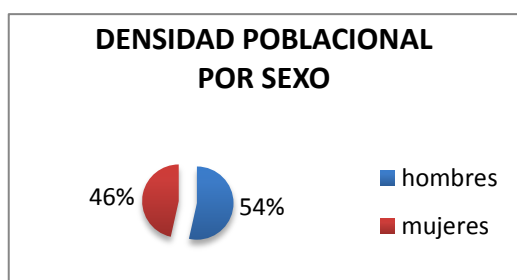
**TABLA III.4.- CULTURA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA ZONA RURAL.**

CULTURA ZONA RURAL				
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
MESTIZA	66	18.5	18.5	18.5
KICHWA	254	71.1	71.1	89.6
SHUAR	28	7.8	7.8	97.5
ACHUAR	8	2.2	2.2	99.7
ZAPARA	1	0.3	0.3	100.0
TOTAL	357	100.0	100.0	

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## DENSIDAD POBLACIONAL SEGÚN EL GÉNERO

FIGURA II.4.- CULTURA DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA ZONA URBANA.



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

La parroquia Madre Tierra en su división tiene 14 comunidades indígenas 2 recintos y una cabecera parroquial que están distribuidas en: una zona urbana que es la cabecera parroquial y los dos recintos, la zona rural o interna se considera a las 14 comunidades indígenas pertenecientes a la comuna San Jacinto del Pindo.

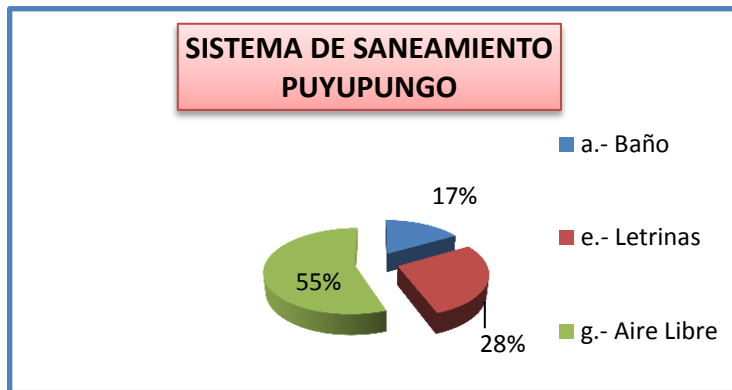
TABLA III. 5.- DISPONIBILIDAD DE SERVICIO HIGIÉNICO EN LA ZONA RURAL.

DISPONE DE SERVICIO HIGIÉNICO ZONA RURAL				
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO	PORCENTAJE ACUMULADO
SSHH	25	7.0	7.0	7.0
LETRINA	21	5.9	5.9	12.9
ALCANTARILLADO	7	2.0	2.0	14.8
POZO CIEGO	73	20.4	20.4	35.3
POZO SEPTICO	69	19.3	19.3	54.6
AIRE LIBRE	162	45.4	45.4	100.0
TOTAL	357	100.0	100.0	

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

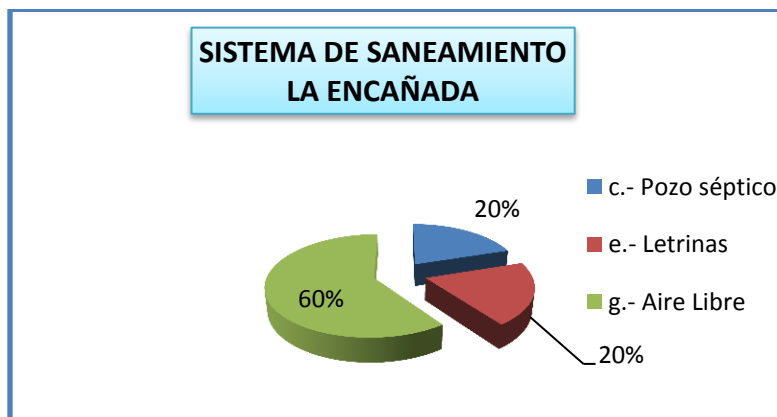
## SISTEMAS DE SANEAMIENTOS EN LAS DIFERENTES COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

FIGURA II.5.- SISTEMA DE SANEAMIENTO PUYUPUNGO



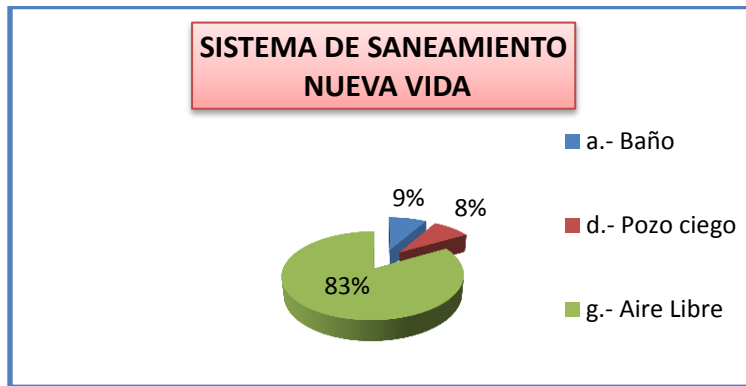
Elaborado por: Egdo. Roberth Lituma

FIGURA II. 6.\_ SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA ENCAÑADA



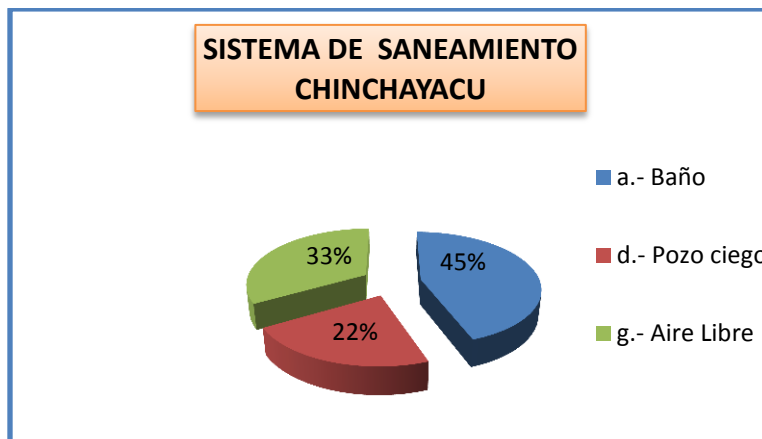
Elaborado por: Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 7.\_SISTEMA DE SANEAMIENTO NUEVA VIDA**



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

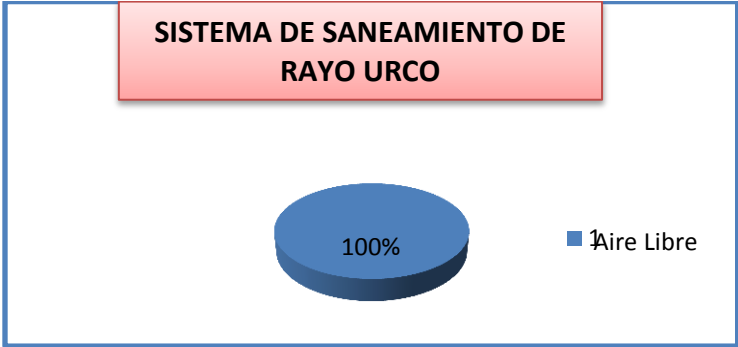
**FIGURA II. 8.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE CHICHANYACU**



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Litum

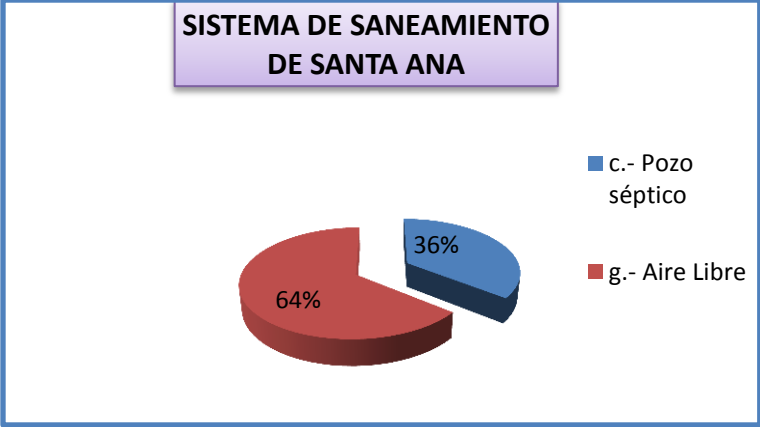


**FIGURA II. 9.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE RAYO URCO**



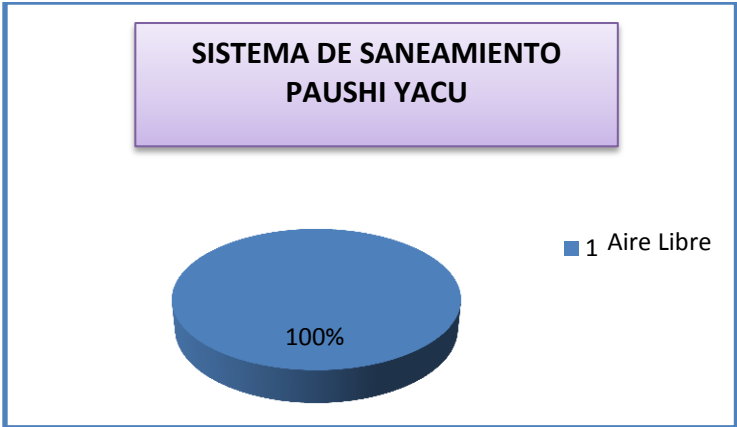
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 10.- SISTEMA DE SANEAMIENTO SANTA ANA**



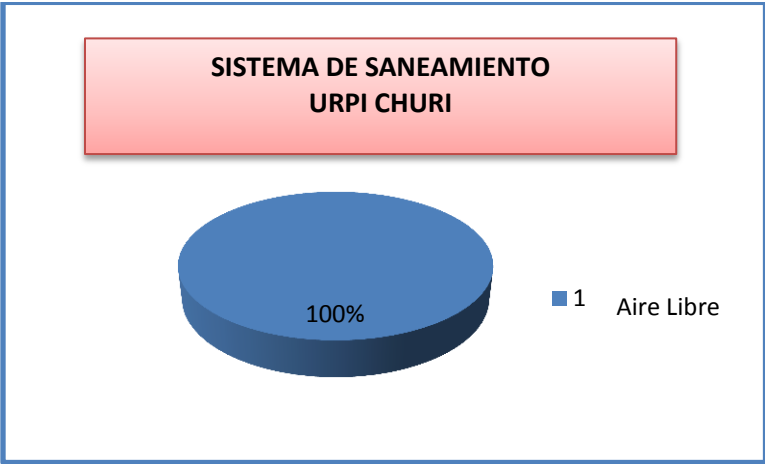
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 11.- SISTEMA DE SANEAMIENTO PASHI YACU**



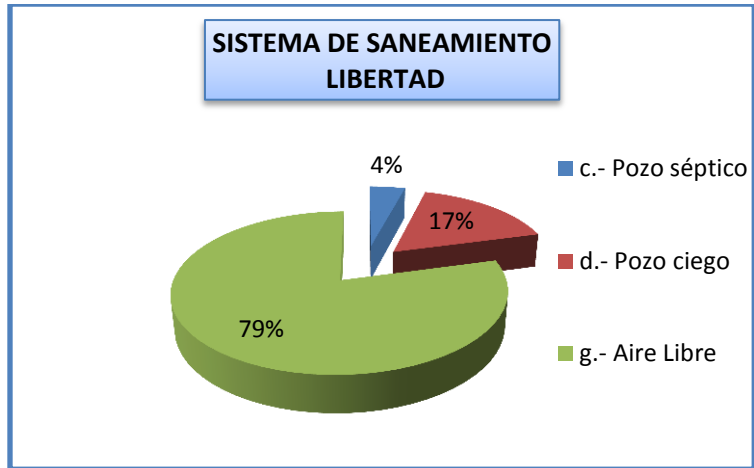
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 12.- SISTEMA DE SANEAMIENTO URPI CHURI**



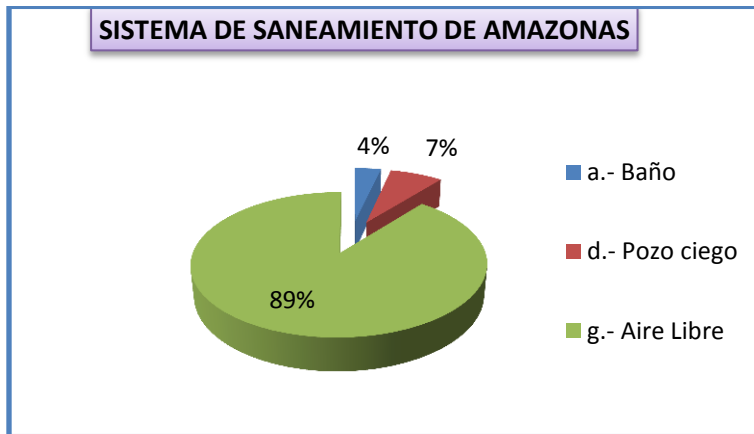
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 13.- SISTEMA DE SANEAMIENTO LIBERTAD**



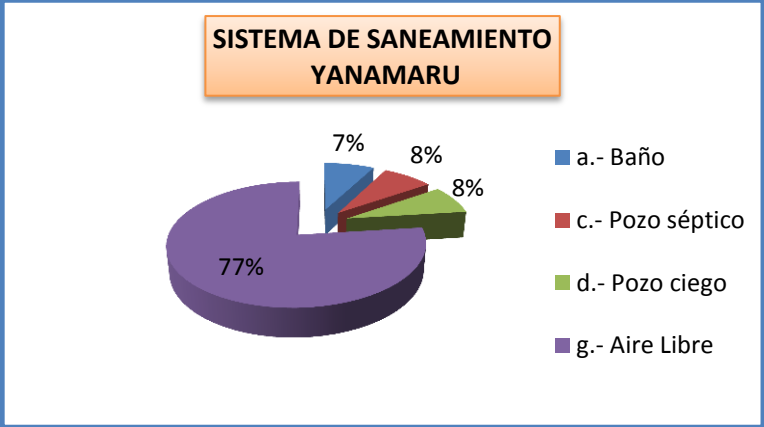
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 14.- SISTEMA DE SANEAMIENTO AMAZONAS**



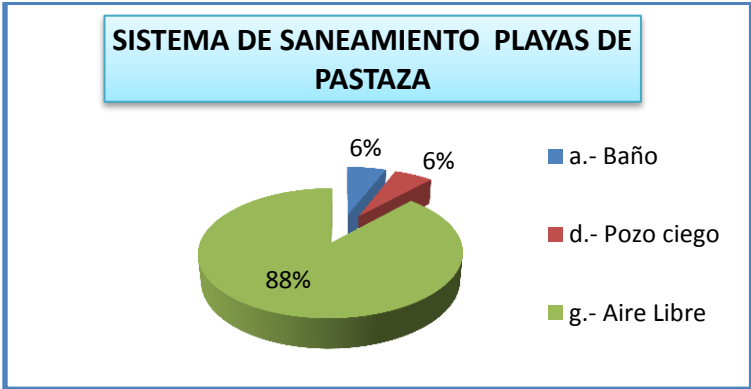
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 15.- SISTEMA DE SANEAMIENTO YANA AMARUM**



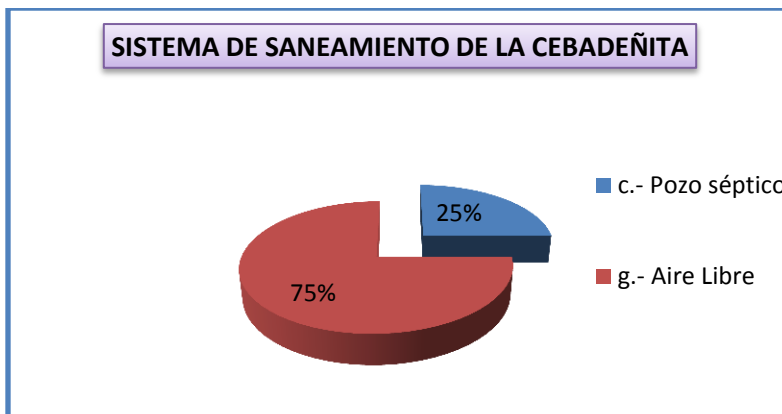
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 16.- SISTEMA DE SANEAMIENTO PLAYAS DEL PASTAZA**



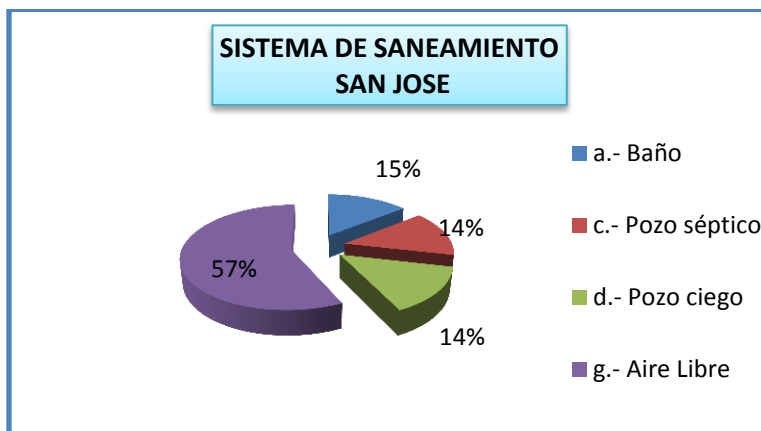
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 17.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA CEBADENITA**



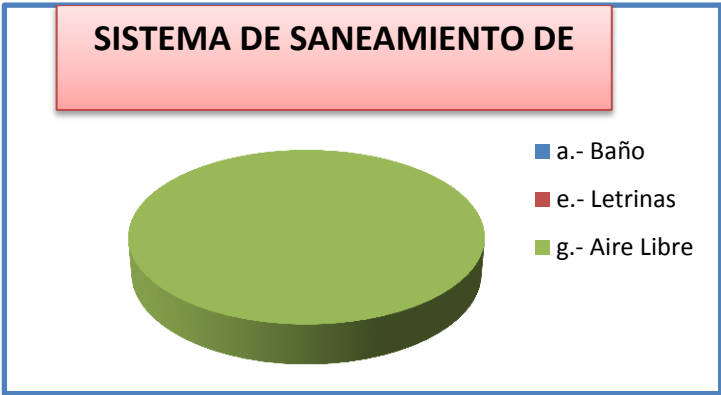
**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II. 18.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE SAN JOSE**



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.19.- SISTEMA DE SANEAMIENTO DE CHINIMBE**



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTAS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA

Calidad de vida es un concepto que hace alusión a varios niveles de generalización pasando por sociedad, comunidad, hasta el aspecto físico y mental, por lo tanto, el significado de calidad de vida es complejo, contando con definiciones desde sociología, ciencias políticas, medicina, estudios del desarrollo, etc.

### PREGUNTA 1

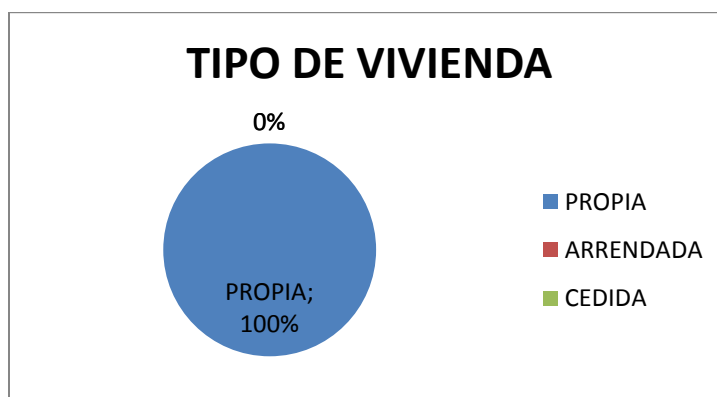
¿Qué tipo de vivienda es?

**TABLA III. 6.-** Resultados pregunta N° 1

TIPO DE VIVIENDA	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
PROPIA	167	100
ARRENDADA	0	0
CEDIDA	0	0
TOTALES	167	100

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.20.-** Resultados pregunta N° 1



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 2

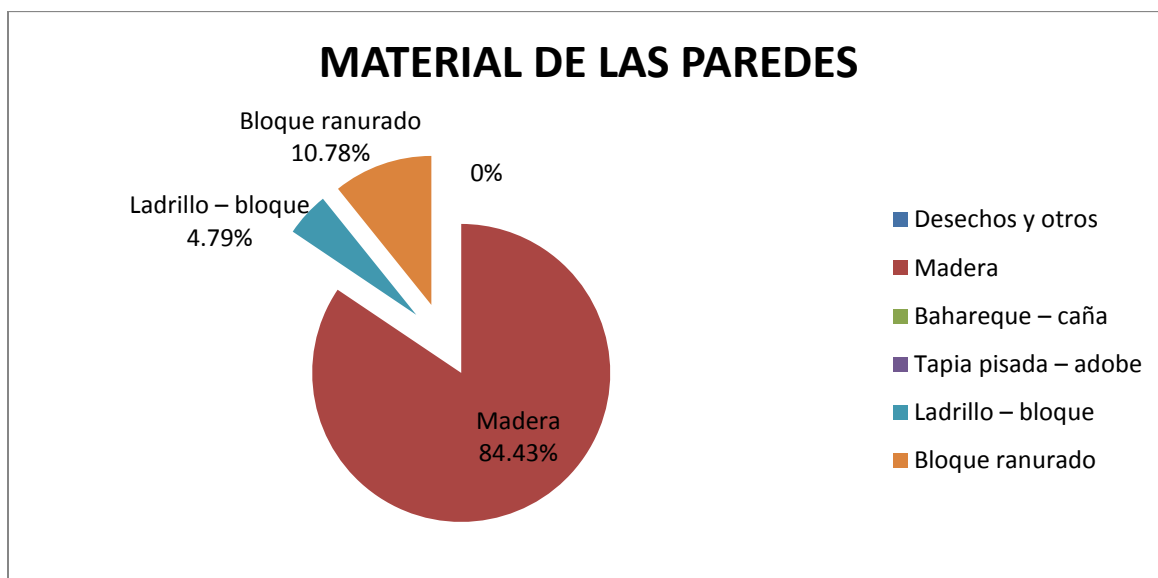
¿Material de que esta hecho las paredes de la vivienda?

**TABLA III. 7.-** Resultados pregunta N° 2

<b>MATERIALES DE LAS PAREDES</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
Desechos y otros	0	0
Madera	141	84.43
Bahareque – caña	0	0.00
Tapia pisada – adobe	0	0.00
Ladrillo – bloque	8	4.79
Bloque ranurado	18	10.78
<b>TOTALES</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.21.-** Resultados pregunta N° 2



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma



### PREGUNTA 3

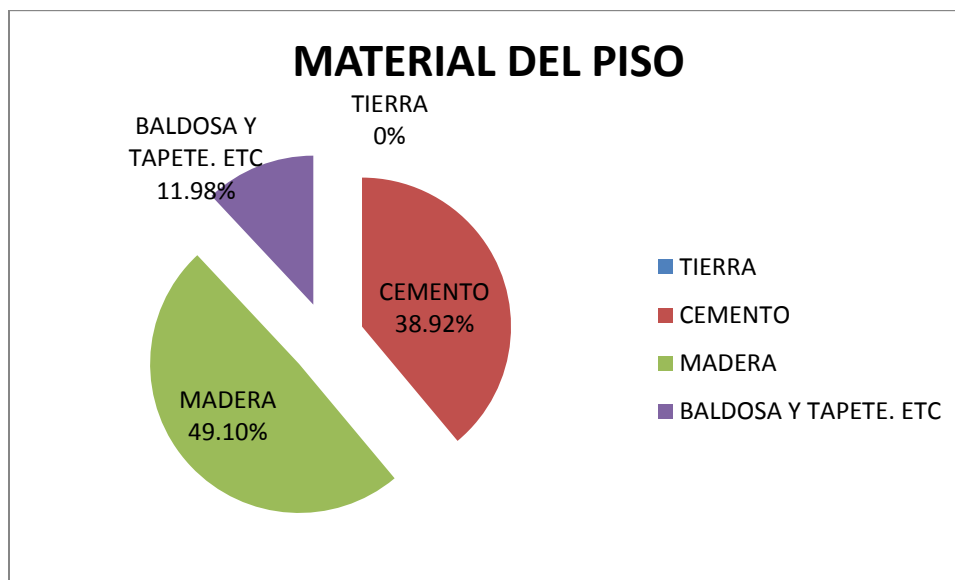
¿Material de que esta hecho el piso?

**TABLA III. 8.-** Resultados pregunta N° 3

MATERIAL DEL PISO	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
TIERRA	0	0
CEMENTO	65	38.92
MADERA	82	49.10
BALDOSA Y TAPETE. ETC	20	11.98
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.22.-** Resultados pregunta N° 3



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

#### PREGUNTA 4

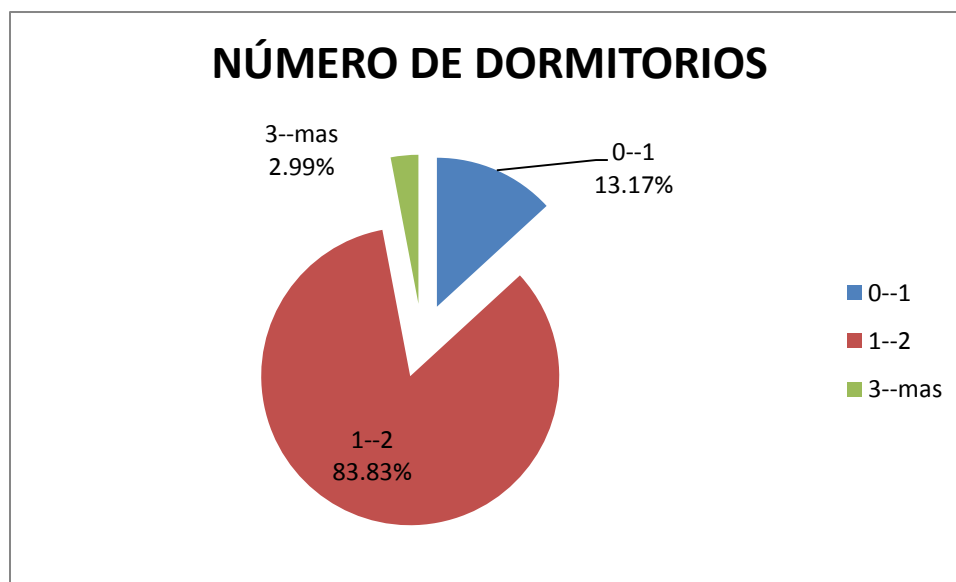
¿Número de dormitorios del hogar?

**TABLA III. 9.-** Resultados pregunta N° 4

NÚMERO DE DORMITORIOS	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
0--1	22	13.17
1--2	140	83.83
3--mas	5	2.99
TOTALES	167	100

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.23.-** Resultados pregunta N° 4



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 5

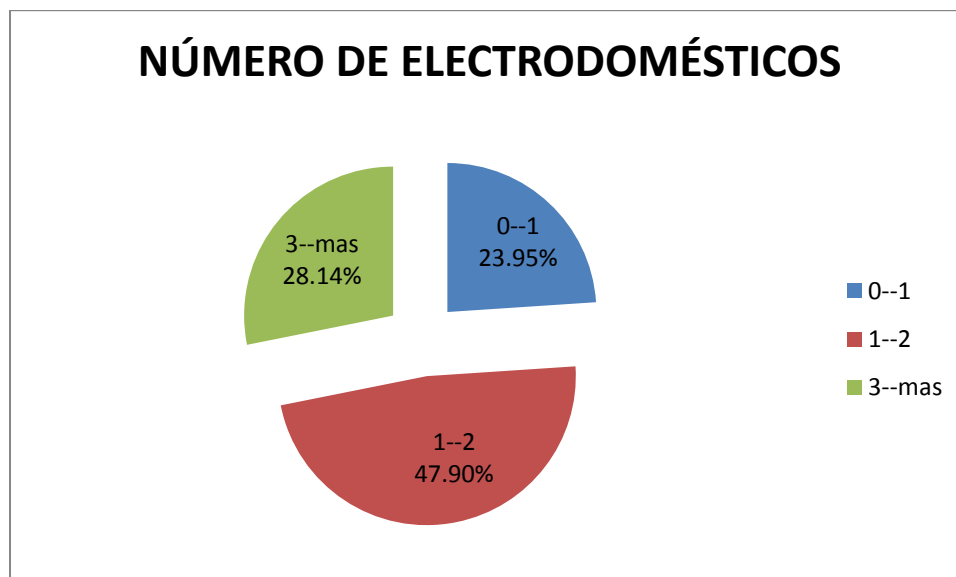
¿Número de electrodomésticos en el hogar?

**TABLA III. 10.-** Resultados pregunta N° 5

NÚMERO DE ELECTRODOMESTICOS	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
0--1	40	23.95
1--2	80	47.90
3--mas	47	28.14
TOTALES	167	100

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.24.-** Resultados pregunta N° 5



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 6

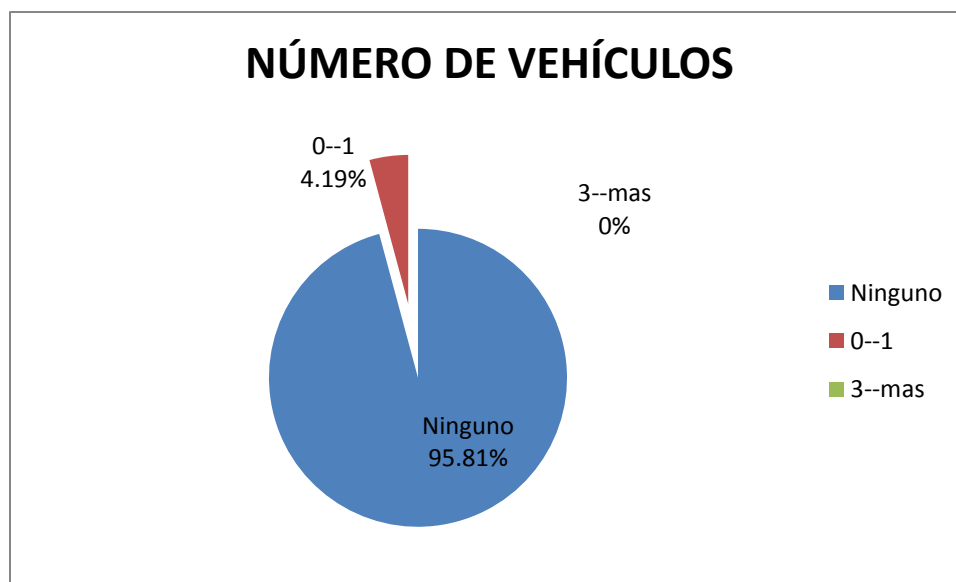
¿Número de vehículos que posee actualmente?

**TABLA III. 11.-** Resultados pregunta N° 6

NÚMERO VEHÍCULOS	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
Ninguno	160	95.81
0--1	7	4.19
3--mas	0	0.00
TOTALES	167	100

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.25.-** Resultados pregunta N° 6



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 7

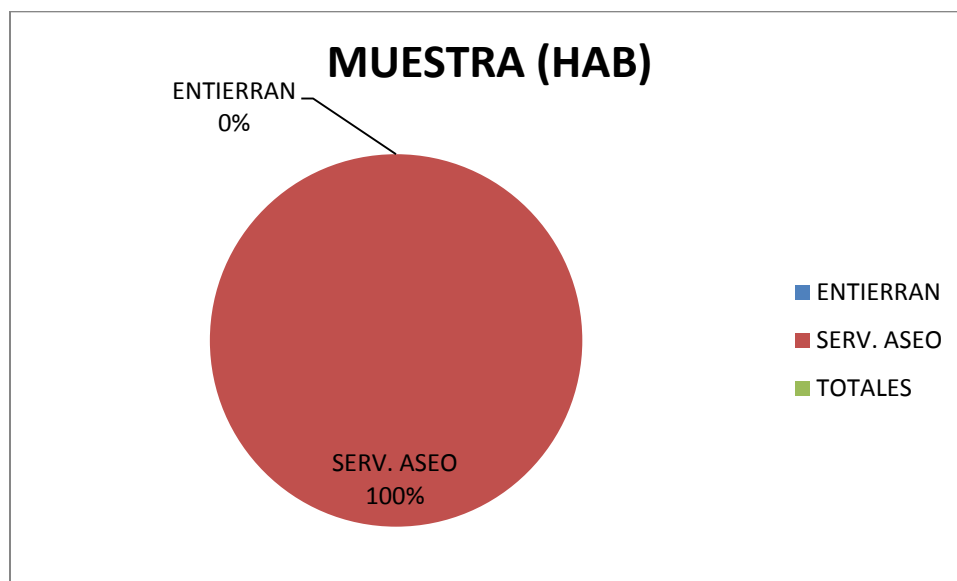
¿Cómo elimina la basura en esta vivienda?

**TABLA III. 12.-** Resultados pregunta N° 7

ELIMINACIÓN DE BASURA	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
ENTIERRAN	0	0.00
SERV. ASEO	167	100.00
TOTALES	167	100

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.26.-** Resultados pregunta N° 7



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 8

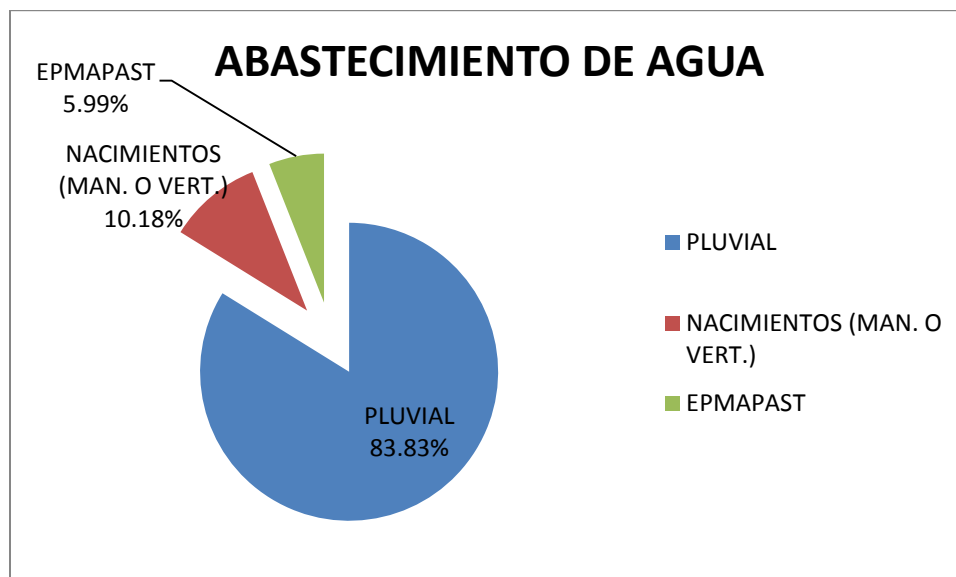
¿De dónde abastece su hogar de agua?

**TABLA III. 13.-** Resultados pregunta N° 8

<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
PLUVIAL	140	83.83
NACIMIENTOS (MAN. O VERT.)	17	10.18
EPMAPAST	10	5.99
TOTALES	167	100

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.27.-** Resultados pregunta N° 8



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 9

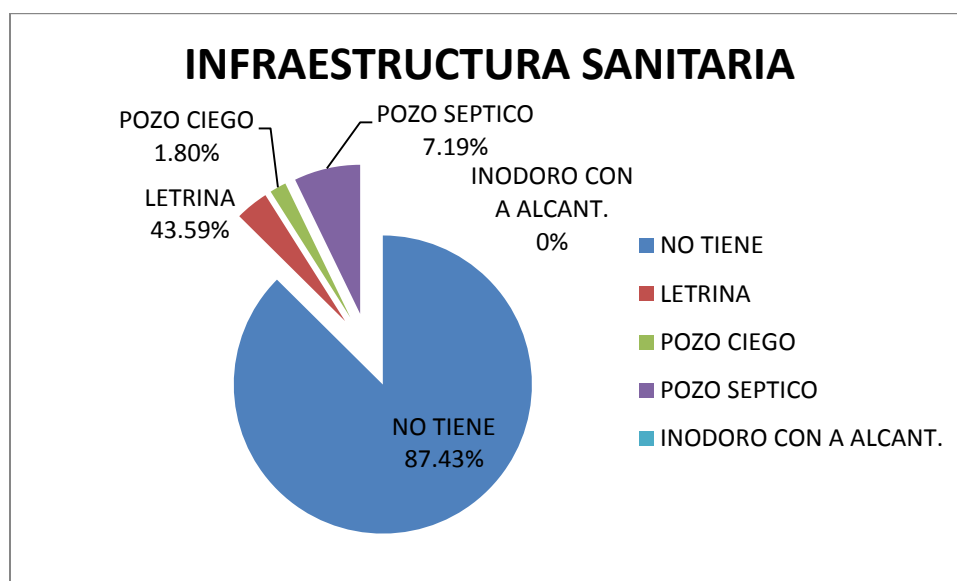
¿Qué tipo de Servicio Higiénico posee esta vivienda?

**TABLA III. 14.-** Resultados pregunta N° 9

<b>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
NO TIENE	146	87.43
LETRINA	6	3.59
POZO CIEGO	3	1.80
POZO SÉPTICO	12	7.19
INODORO CON A ALCANT.	0	0.00
<b>TOTALES</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.28.-** Resultados pregunta N° 9



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 10

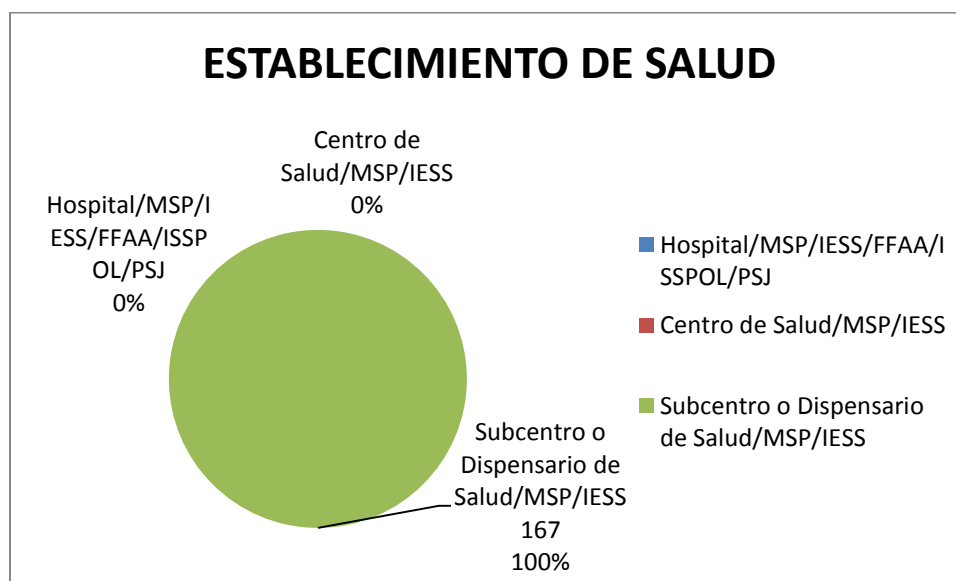
¿Qué tipo de Establecimientos Públicos de Salud existen en este sector?

**TABLA III. 15.-** Resultados pregunta N° 10

ESTABLECIMIENTO DE SALUD	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
Hospital/MSP/IESS/FFAA/ISSPOL/PSJ	0	0.00
Centro de Salud/MSP/IESS	0	0.00
Subcentro o Dispensario de Salud/MSP/IESS	167	100.00
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.29.-** Resultados pregunta N° 10



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma



## PREGUNTA 11

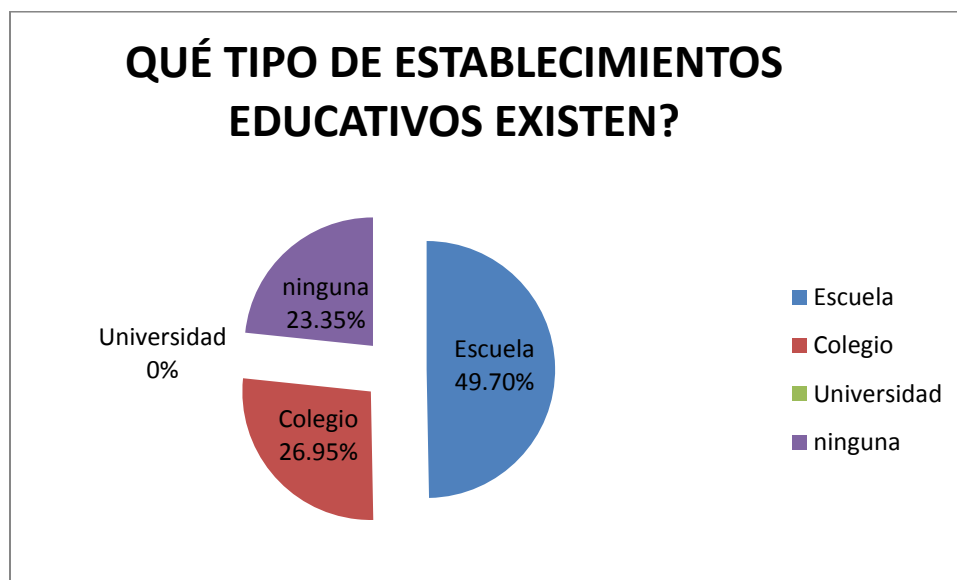
¿Qué tipo de establecimientos educativos existen en este sector?

**TABLA III. 16.-** Resultados pregunta N° 11

QUÉ TIPO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EXISTEN	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
Escuela	83	49.70
Colegio	45	26.95
Universidad	0	0.00
Ninguna	39	23.35
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.30.-** Resultados pregunta N° 11



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 12

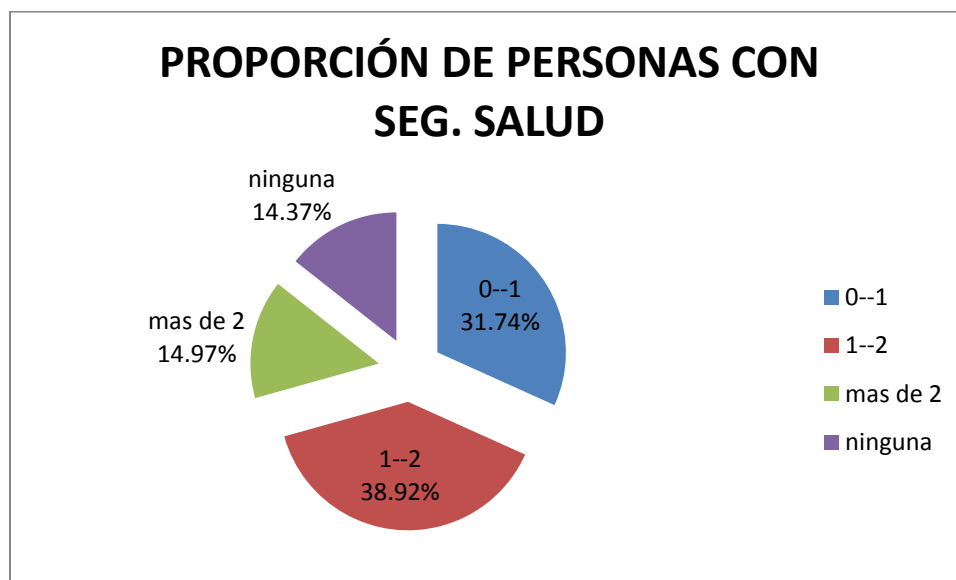
¿Cuántas personas de la familia cuentan con Seguridad Social de Salud?

**TABLA III. 17.-** Resultados pregunta N° 12

PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEG. SALUD	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
0—1	53	31.74
1—2	65	38.92
mas de 2	25	14.97
Ninguna	24	14.37
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.31.-** Resultados pregunta N° 12



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

### PREGUNTA 13

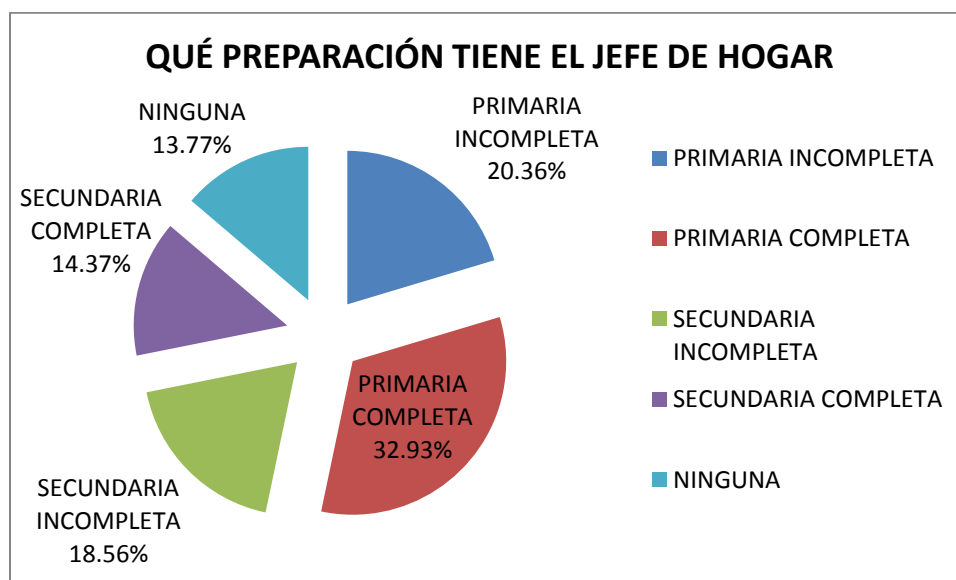
¿Qué preparación tiene el Jefe de Hogar?

**TABLA III. 18.-** Resultados pregunta N° 13

<b>QUÉ PREPARACIÓN TIENE EL JEFE DE HOGAR</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
PRIMARIA INCOMPLETA	34	20.36
PRIMARIA COMPLETA	55	32.93
SECUNDARIA INCOMPLETA	31	18.56
SECUNDARIA COMPLETA	24	14.37
NINGUNA	23	13.77
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.32.-** Resultados pregunta N° 13



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 14

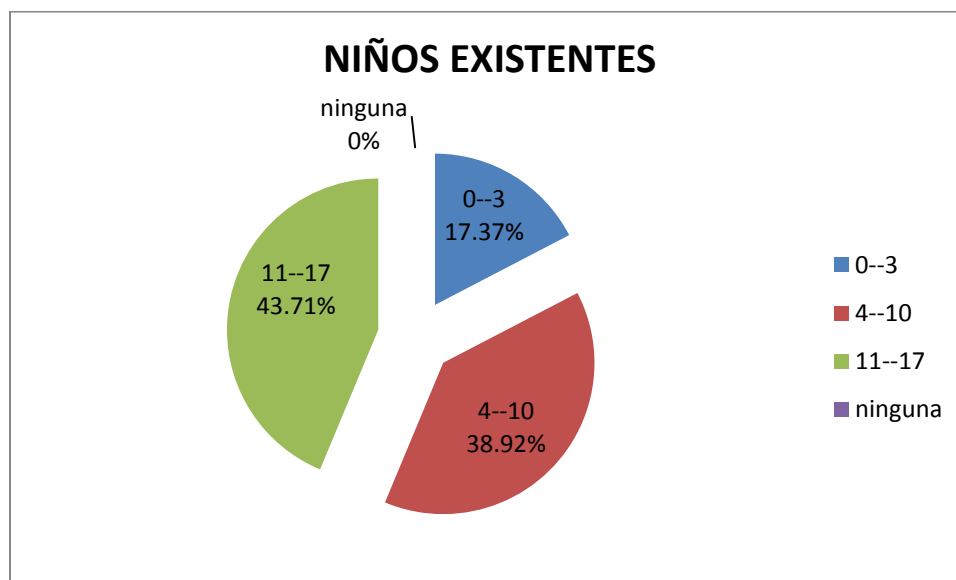
¿Cuántos niños menores a 6 años existen en el hogar?

**TABLA III. 19.-** Resultados pregunta N° 14

NIÑOS EXISTENTES	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
0—3	29	17.37
4—10	65	38.92
11—17	73	43.71
Ninguna	0	0.00
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.33.-** Resultados pregunta N° 14



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 15

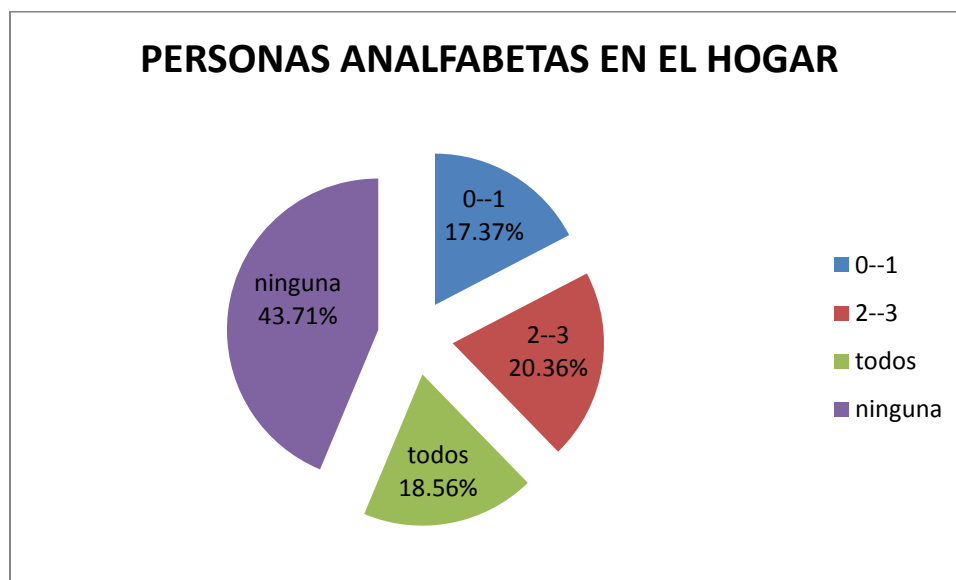
¿Cuántos miembros de la familia son analfabetos?

**TABLA III. 20.-** Resultados pregunta N° 15

PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
0—1	29	17.37
2—3	34	20.36
todos	31	18.56
Ninguna	73	43.71
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.34.-** Resultados pregunta N° 15



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 16

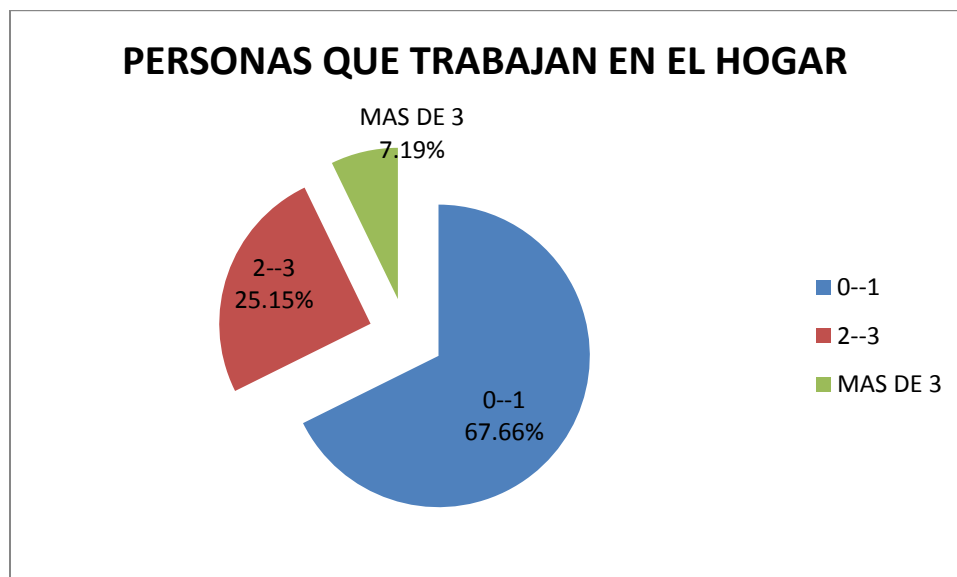
¿Cuántos personas trabajan actualmente en este hogar?

**TABLA III. 21.-** Resultados pregunta N° 16

<b>PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL HOGAR</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
0—1	113	67.66
2—3	42	25.15
MAS DE 3	12	7.19
<b>TOTALES</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.35.-** Resultados pregunta N° 16



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 17

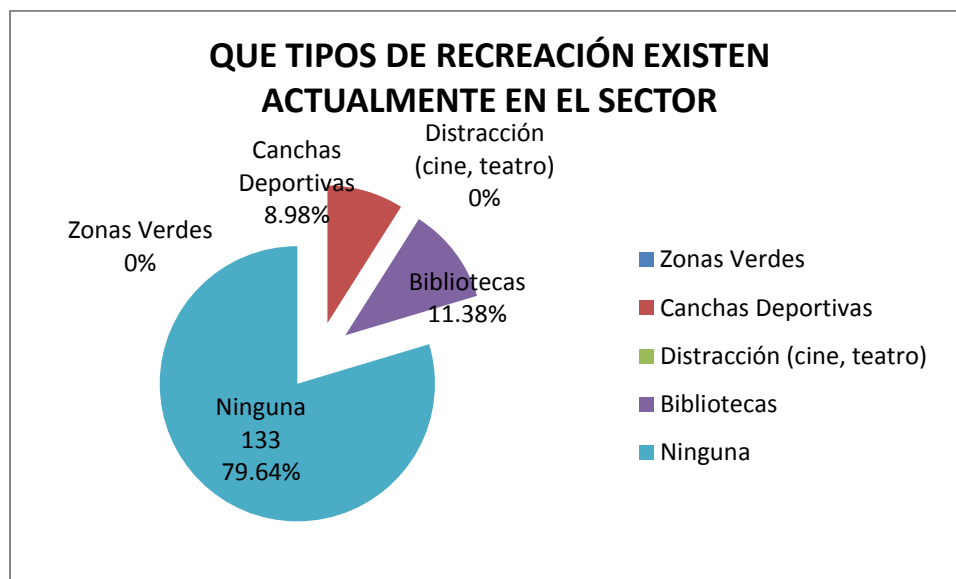
¿Cuál de estos tipos de recreación existen actualmente en el sector?

**TABLA III. 22.-** Resultados pregunta N° 17

<b>QUE TIPOS DE RECREACIÓN EXISTEN ACTUALMENTE EN EL SECTOR</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
Zonas Verdes	0	0.00
Canchas Deportivas	15	8.98
Distracción (cine, teatro)	0	0.00
Bibliotecas	19	11.38
Ninguna	133	79.64
<b>TOTALES</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.36.-** Resultados pregunta N° 17



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

### PREGUNTA 18

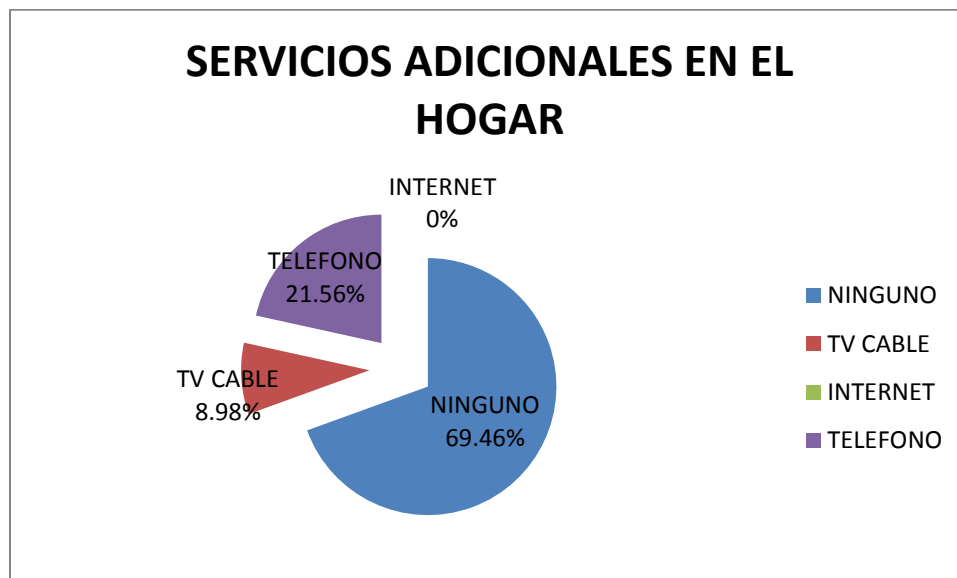
¿Con cuál de estos servicios cuenta el hogar?

**TABLA III. 23.-** Resultados pregunta N° 18

<b>SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
NINGUNO	116	69.46
TV CABLE	15	8.98
INTERNET	0	0.00
TELEFONO	36	21.56
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.37.-** Resultados pregunta N° 18



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma



## PREGUNTA 19

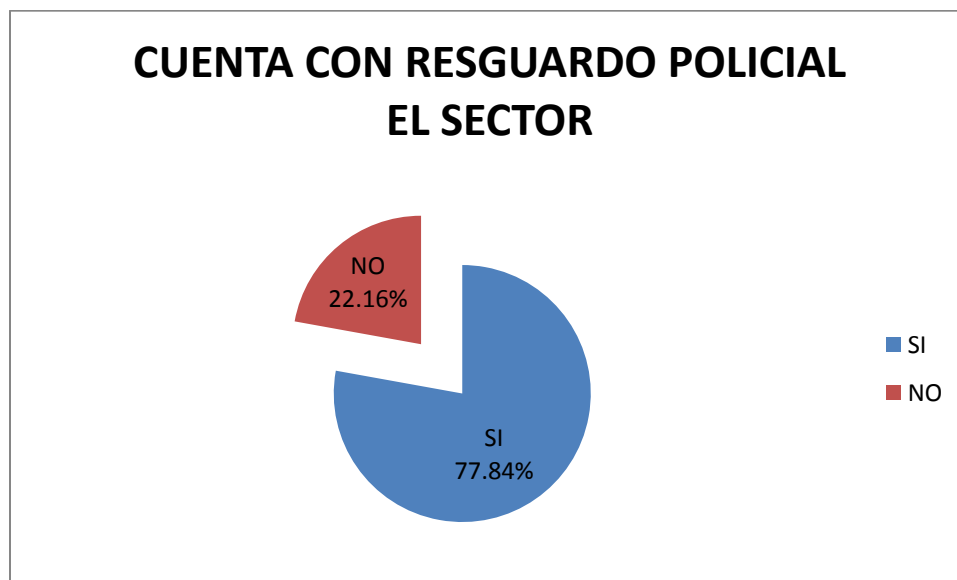
¿Cuenta con resguardo policial el sector?

**TABLA III. 24.-** Resultados pregunta N° 19

<b>CUENTA CON RESGUARDO POLICIAL EL SECTOR</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
SI	130	77.84
NO	37	22.16
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.38.-** Resultados pregunta N° 19



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## INDICADORES PARA PONDERACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE VIDA

### CATEGORIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

La categorización de la variable dependiente se ha hecho de acuerdo al puntaje obtenido en las encuestas y la valoración de cada una de las preguntas teniendo en cuenta que la categorización en algunos casos se invertirá dependiendo la pregunta:

**TABLA III. 25.- CATEGORIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE**

<b>CATEGORIZACIÓN</b>	<b>RANGO DE VALORES</b>
MALA	0.00 – 25.00
REGULAR	25.1 – 50.00
BUENA	50.10 - 75.00
MUY BUENA	77.10 – 100.00

Fuente : , D. (2014) *Infraestructura sanitaria del conjunto habitacional Santa Anita, cantón Ambato y su incidencia en la calidad de vida de sus habitantes*. Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua. Página 185

## PREGUNTAS SOBRE LAS AGUAS SERVIDAS

### PREGUNTA 1

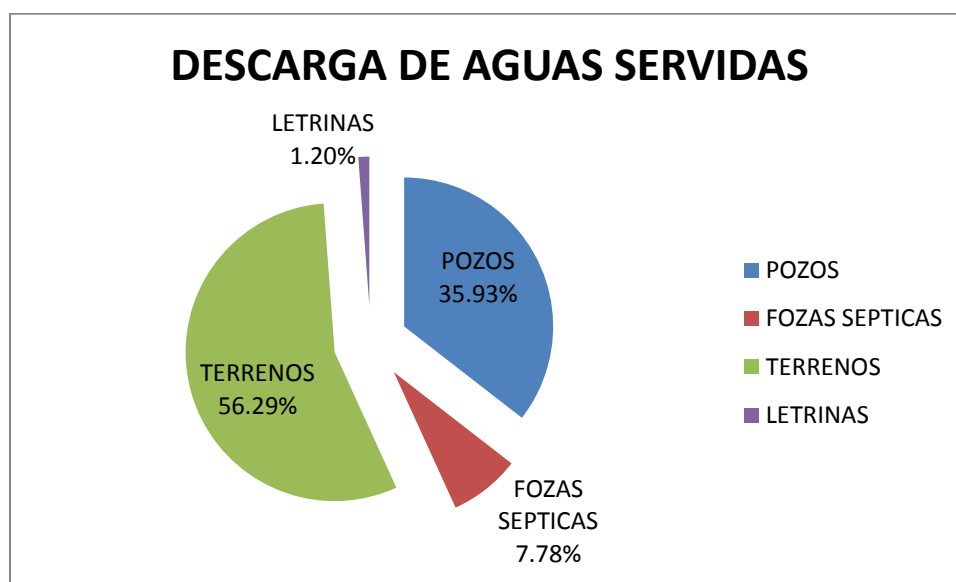
¿Dónde se realiza la descarga de aguas servidas de la vivienda: (por observación)?

**TABLA III. 26.-** Resultados a la pregunta N° 1

DESCARGA DE AGUAS SERVIDAS	MUESTRA (HAB)	PORCENTAJES (%)
POZOS	60	35.93
FOZAS SEPTICAS	13	7.78
TERRENOS	94	56.29
LETRINAS	2	1.20
TOTAL	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.39.-** Resultados pregunta N° 1



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## PREGUNTA 2

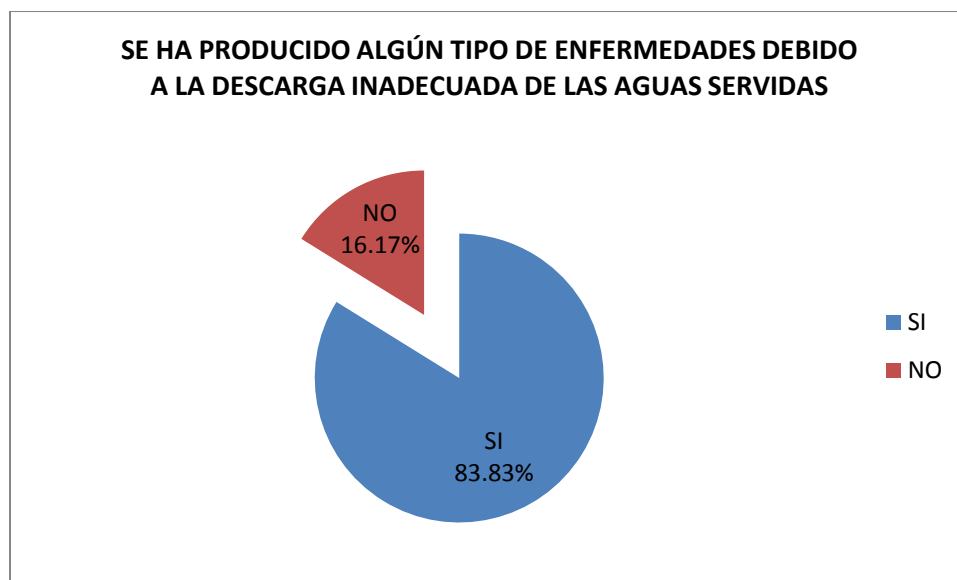
¿Se ha producido algún tipo de enfermedades debido a la evacuación inadecuada de las aguas servidas?

**TABLA III. 27.-** Resultados a la pregunta N° 2

<b>SE HA PRODUCIDO ALGÚN TIPO DE ENFERMEDADES DEBIDO A LA EVACUACION INADECUADA DE LAS AGUAS SERVIDAS</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
SI	140	83.83
NO	27	16.17
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.40.-** Resultados pregunta N° 2



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

### PREGUNTA 3

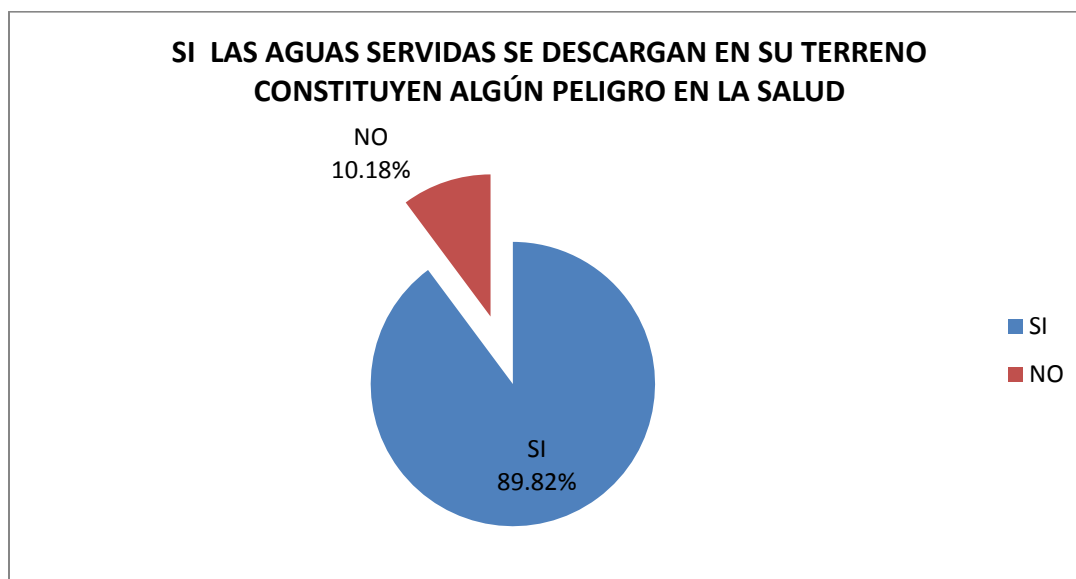
¿Si las aguas servidas se descargan en su terreno constituyen algún peligro en la salud?

**TABLA III. 28.-** Resultados a la pregunta N° 3

<b>SI LAS AGUAS SERVIDAS SE DESCARGAN EN SU TERRENO CONSTITUYEN ALGÚN PELIGRO EN LA SALUD</b>	<b>MUESTRA (HAB)</b>	<b>PORCENTAJES (%)</b>
SI	150	89.82
NO	17	10.18
TOTALES	167	100.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**FIGURA II.41-** Resultados pregunta N° 3



**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## INDICADORES PARA PONDERACION SOBRE LAS AGUAS SERVIDAS

### CATEGORIZACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

La categorización de la variable independiente se ha hecho de acuerdo al puntaje obtenido en las encuestas y la valoración de cada una de las preguntas teniendo en cuenta que la categorización en algunos casos se invertirá dependiendo la pregunta:

**TABLA III.29.- CATEGORIZACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE**

<b>CATEGORIZACIÓN</b>	<b>RANGO DE VALORES</b>
MUY PELIGROSA	66.7 – 100
PELIGROSA	33.4 – 66.6
NO PELIGROSA	00.0 – 33.3

Fuente: Masaquiza, D. (2014) Infraestructura sanitaria del conjunto habitacional Santa Anita, cantón Ambato y su incidencia en la calidad de vida de sus habitantes. Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua. Página 185

## **4.2 INTERPRETACIÓN DE DATOS**

### **La Comunidad de Puyupungo.-**

Esta comunidad se caracteriza por poseer un sistema de alcantarillado que evacua sus fluidos por medio de cunetas que no ofrece las garantías necesarias para su normal funcionamiento, en tal razón el gráfico muestra que un 55% de la población realiza la eliminación de excretas al aire libre y cerca de un 28% posee una letrina sanitaria en mal estado o si funcionamiento.

### **Comunidad la Encañada.-**

Esta comunidad a pesar de contar con una vía de primer orden no cuentan con un sistema de alcantarillado, más de la mitad de su población realiza sus necesidades en pozos a cielo abierto lo que ocasiona graves problemas a la salud de los habitantes.

### **Comunidad Nueva Vida.-**

Esta comunidad se caracteriza porque posee un sistema de cunetas que desembocan en un estero que satisface a un mínimo porcentaje de la población, sin embargo hay que atender al 83% de la población que realizan sus necesidades biológicas al aire libre.

### **Comunidad Chinchayacu.-**

En esta comunidad se puede apreciar que un 33% de la población realice sus necesidades biológicas al aire libre, el 22% cuenta con pozo ciego y el 45% tienen un baño con un sistema de evacuación de aguas servidas mediante cunetas que desembocan en esteros.

### **Comunidad Rayo Urco.-**

Lamentablemente en esta comunidad se pudo evidenciar que el 100% de la población no cuenta con un sistema evacuación de aguas servidas, debido a que lo realizan a cielo abierto, sin tomar en consideración que están afectando primeramente su salud y al medio que los envuelve.

### **Comunidad Santa Ana.-**

Esta comunidad se caracteriza porque la minoría de su población utiliza un sistema de pozos sépticos en un mal estado, mientras que el 64% de la evacuación de las aguas servidas los realiza al aire libre.

### **Comunidad de Pashiyacu.-**

Esta comunidad se caracteriza por no poseer un sistema de saneamiento ya que la evacuación de las aguas servidas se las realiza al aire libre, provocando graves problemas al ambiente y a la salud de la población.

### **Comunidad Urpi Churi.-**

Al igual que la anterior esta comunidad carece de un sistema de saneamiento, la población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre provocando graves deterioros a la salud y al medio ambiente.

### **Comunidad Libertad.-**

Esta comunidad se caracteriza porque el 79% de su población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre, el 17% posee pozo ciego y el 4% pozo séptico.

### **Comunidad Amazonas.-**

Esta comunidad se caracteriza porque el 89% de la población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre, sin tomar en cuenta la contaminación ambiental que están generando, un 4% posee un baño con cunetas y un 7% posee un pozo ciego.

### **Comunidad Yana Amarum**

Esta comunidad se caracteriza por contar con un sistema de evacuación de aguas servidas pobre que no garantiza condiciones de vida idóneas para la población ya que el 7% tienen baños con sistemas de conducción a través de cunetas que desembocan en esteros un 8% poseen pozos ciegos, 8% poseen pozos ciegos y el 77% lo realizan al aire libre.



### **Comunidad Playas de Pastaza.-**

Esta comunidad se caracteriza por contar con un sistema de evacuación de aguas servidas pobre que no garantiza condiciones de vida idóneas para la población. El 88% lo hace al aire libre 6% poseen baños con conducciones a esteros y el 6% poseen pozos ciegos.

### **La Colonia la Cebadeñita.-**

Esta colonia pertenece al Recinto de San José, en el gráfico se puede apreciar que el 75% de la población realiza la evacuación de aguas servidas al aire libre, solo el 25% cuenta con pozo séptico.

### **Recinto San José.-**

El 57% de la población de San José, realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre el 15% poseen baños, el 14% posees un pozo séptico y el 14% poseen un pozo ciego por tal razón es fundamental atender a este recinto.

### **Comunidad de Chinimbe.-**

En el gráfico se puede observar que el 100% de la población realiza la evacuación de las aguas servidas al aire libre, por lo tanto es primordial atender a esta comunidad tan necesitada.

## **REULTADOS NUMÉRICOS**

- ❖ Según la tabla III.6 Nos indica que el 84,43% de las de las viviendas a estudiar son de material de madera lo cual refleja el nivel económico de la mayoría de las habitantes debido al difícil acceso 60vehicular lo cual hace q el material de construcción se incrementa en los costos.
- ❖ La tabla III.10 refleja que solo el 4.19% de los habitantes del sector poseen vehículos el resto de la gente se transporta vía terrestre mediante equinos o simplemente lo hace a pie debiendo recorrer largas distancias.
- ❖ La tabla III. 11 el abastecimiento de agua hacia los hogares se en su mayoría de manera pluvial sin previo control ni purificación con un 83.83% del total de los habitantes

mientras q el 10.18% lo hace por nacimientos (manantiales o vertiente) y solo el 2.99% lo hace con EPMA PAST, recordando que la Provincia de Pastaza carece de Agua Potable a nivel de toda la Provincia. .

- ❖ Existen escuelas en el 70% de todas las comunidades indígenas, 1 colegio de educación secundaria, 1 biblioteca y 1 Subcentro o Dispensario de Salud en la cabecera parroquial que para muchos es inaccesible debido a falta de transporte y recursos para trasladarse por tal razón se reflejan índices grandes de analfabetismo a nivel general siendo el 32.93% acabaron a escuela primaria mientras que el 14.37% acabo la secundaria modalidad a distancia(tablaIII16)
- ❖ La tablaII,12 indica el grave problema referente a la evacuación de aguas servidas el 87.43% no tiene ningún sistema de evacuación de dichas aguas y por lo cual lo realizan al aire libre en sus terrenos el 3.59% poseen letrinas en mal estado y en algunos casos que ya no están en funcionamiento, el reto de los habitantes poseen pozos ciego, pozo séptico y baños con cunetas o zanjas que terminan en ríos o esteros casando contaminación ambiental
- ❖ En 83.83% de los habitantes según la tabla III.25 refleja que ha habido algún tipo problema de contraer una enfermedad por la inadecuada evacuación de aguas servidas , regularmente estas enfermedades se caracterizan porque presentan signos y síntomas gastrointestinales, que incluyen nauseas, vómitos, malestar general, perdida de apetito entre otras, así como puede provocar infecciones y la presencia latente de fiebre .

#### **4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

En base a la interpretación de resultados obtenidos de la evacuación aguas servidas de las comunidades indígenas en la parroquia Madre Tierra, del cantón Mera, se ha comprobado que: Las aguas servidas sin una conducción y tratamiento adecuado, influirá en el buen vivir de los habitantes que residen en las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera, Provincia de Pastaza

#### 4.3.1 . VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS CON LA PRUEBA X<sup>2</sup> (CHI-CUADRADO)

El test Chi-cuadrado permite calcular la probabilidad existente para que una variable X, que tiene un determinado grado de libertad frente a otras variables del mismo conjunto, permanezca dentro de unos límites ideales previstos para X cuando tiene ese específico grado de libertad o independencia. En otras palabras, la distribución Chi Cuadrado suministra un modelo ideal sobre los límites probables que deberían regir las oscilaciones en la aparición de un determinado valor aleatorio X dependiendo del grado de libertad que tiene ese valor frente a otras variables similares dentro de un conjunto de datos analizados.

Fórmula:

$$x^2(df) = \varepsilon \frac{(O - E)^2}{E} \quad 1$$

Donde:

x<sup>2</sup> = Chi-cuadrado;

(df) = Grados de libertad;

ε = Sumatoria;

O= Observado;

E= Esperado.

#### Hipótesis nula

**Ho:** El desalojo de aguas servidas **NO** influye en el buen vivir de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera provincia de Pastaza

#### Hipótesis alternativa

**H1:** Las aguas servidas **SI** influye en el buen vivir de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera provincia de Pastaza

#### Procedimiento

Para la verificación de la hipótesis trabajamos con la variable dependiente “las aguas servidas” y con la variable independiente “buen vivir de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera provincia de Pastaza”.

<sup>1</sup>Masaquiza, D. (2014) *Infraestructura sanitaria del conjunto habitacional Santa Anita, cantón Ambato y su incidencia en la calidad de vida de sus habitantes*. Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua. Página 73

**TABLA III.30.** Frecuencias observadas.

<b>FRECUENCIAS OBTENIDAS</b>			
<b>Buen vivir</b>	<b>Las aguas servidas</b>		<b>Total</b>
	Adecuada	No adecuada	
Mala	8	96	104
Regular	22	41	63
Total	30	137	167

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

De acuerdo a las tabulaciones de las preguntas realizadas a la población de la Parroquia Madre Tierra, se llenó los datos contabilizados con adecuada y no adecuada, las cuales están relacionadas con las aguas servidas y el buen vivir de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera provincia de Pastaza”, se las interpreto con mala y Regular determinado por un rango de 0 – 25.00, y de 25.10- 50.00 puntos.

Para la determinación de la frecuencia esperada se realiza una operación matemática en la cual se multiplica el total de la frecuencia observada en la variable dependiente por el total de la frecuencia observada en la variable independiente respectivamente y se divide para el total (muestra).

**TABLA III.31.** Frecuencias esperadas.

<b>FRECUENCIAS ESPERADAS</b>			
<b>Buen vivir</b>	<b>Las aguas servidas</b>		<b>Total</b>
	<b>Muy peligrosa</b>	<b>Peligrosa</b>	
Mala	85.32	18.68	104.00
Regular	51.68	11.32	63.00
Total	137.00	30.00	167.00

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

Para determinar los grados de libertad (k) se aplica la siguiente relación:

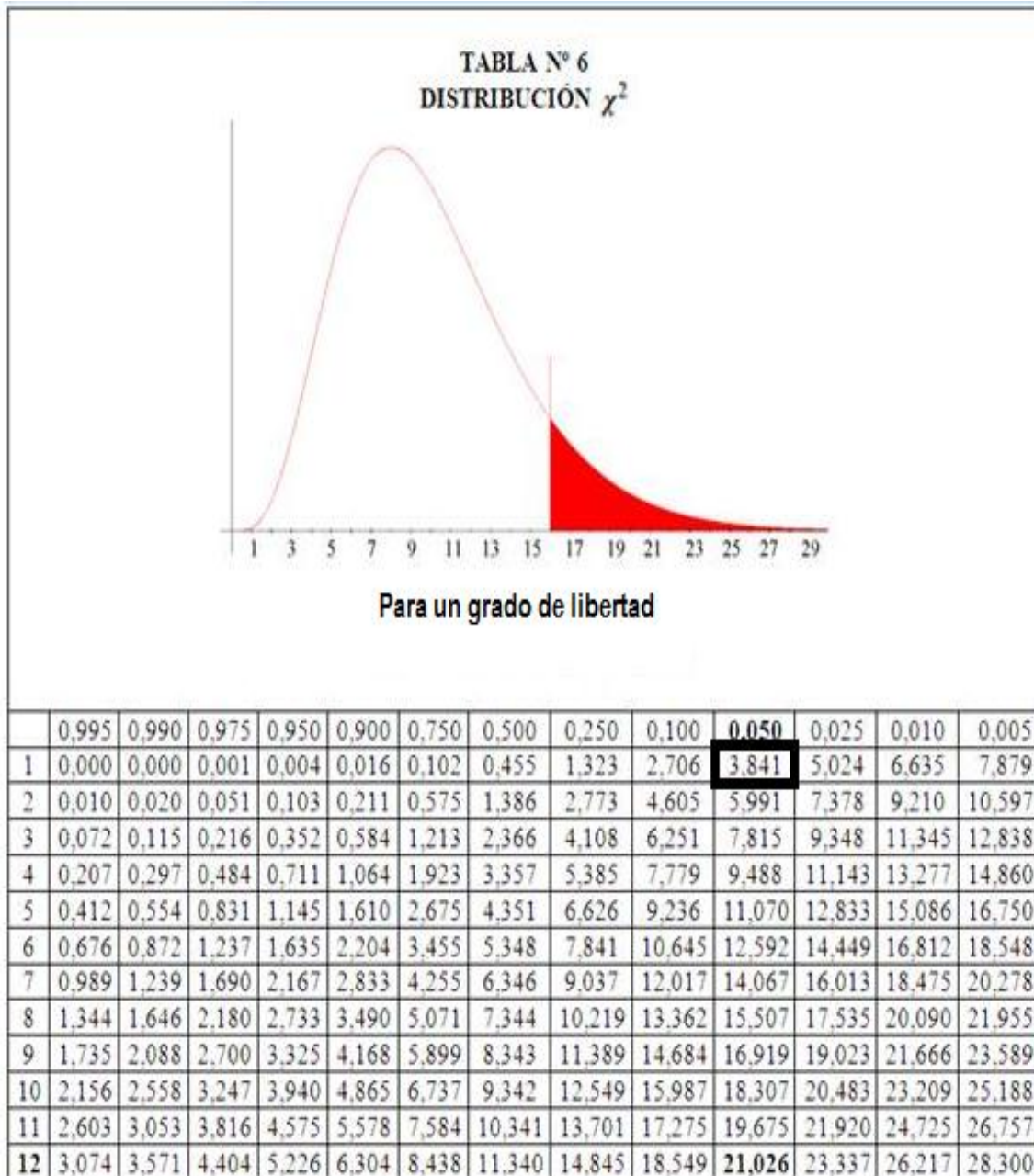
$$K = (\# \text{ de filas} - 1) * (\# \text{ columnas} - 1)$$

$$K = (2 - 1) * (2 - 1)$$

$$K = 1$$

Por lo general se trabaja con un nivel de significancia de 0.05, que indica que hay una probabilidad del 95% de que la hipótesis nula sea verdadera.

**FIGURA II.42** Distribución del Chi-cuadrado.



Fuente: Masaquiza, D. (2014) *Infraestructura sanitaria del conjunto habitacional Santa Anita, cantón Ambato y su incidencia en la calidad de vida de sus habitantes*. Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua. Página 76

Con los valores obtenidos grados de libertad  $k=1$ , nivel de confianza 95%  $=0.05$ ; obtenemos de la tabla= 3,84.

**TABLA III.32.** Cálculo del Chi-cuadrado.

<b>CÁLCULO DEL CHI - CUADRADO</b>		
<b>O</b>	<b>E</b>	<b>(O-E)<sup>2</sup> / E</b>
8	18.68	6.11
22	11.32.	10.08
96	85.32	1.34
41	51.68	2.21
<b>TOTAL</b>		<b>19.74</b>

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

- **Comparación:**

$X^2$  calculado= 19.74

$X^2$  tabla= 3.84

En la comparación se observa que el valor calculado es mayor que el valor obtenido de la tabla de distribución del Chi-cuadrado, por lo tanto se adopta la hipótesis alternativa.

**H1:** las aguas servidas **SI** influye en el buen vivir de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera provincia de Pastaza.

Una vez realizado el análisis e interpretado los resultados se determina la necesidad de la implementación de la infraestructura sanitaria los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra cantón Mera provincia de Pastaza”, la misma que permitirá incrementar el nivel de calidad de vida de sus habitantes.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 5.1 CONCLUSIONES

Mediante la tabulación e interpretación de los datos, tomados de las comunidades indígenas en la parroquia Madre Tierra, del cantón Mera se puede dar las siguientes conclusiones.

- Los habitantes de las comunidades indígenas en la parroquia Madre Tierra, confirman la presencia de enfermedades y contaminación a casusa de la mala evacuación de las aguas servidas que se generan diariamente por las actividades domésticas de la población.
- Las aguas servidas de las comunidades indígenas en la parroquia Madre Tierra, no están sustentados por ningún tipo de normas de seguridad sanitaria, razón por la cual se consideran como métodos peligrosos para la salud de los habitantes y para la conservación del medio ambiente.
- Las aguas servidas generadas de las comunidades indígenas en la parroquia Madre Tierra, provocan la presencia de animales rastreros y malos olores que degradan la presencia del sector.
- Los habitantes de las comunidades indígenas en la parroquia Madre Tierra tienen la necesidad que se implemente un sistema de evacuación de aguas servidas, que pueda dar solución eficaz a los problemas que generan las aguas servidas en el sitio en el que habita y que no se continúe con la contaminación ambiental en la evacuación de ríos y esteros.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Diseñar un sistema de letrinas sanitarias mixto, para conducir y evacuar las aguas residuales que se generan en el sector, hacia el sitio en el cual serán tratadas y depuradas para mejorar el buen vivir de los beneficiarios.
  
- Diseñar un sistema de evacuación de aguas servidas , que reduzca los niveles contaminantes de las aguas servidas del sector, minimizando de esta manera los altos niveles de propagación de enfermedades y contaminación ambiental que existe en las comunidades indígenas en la parroquia Madre Tierra
  
- Aplicar las normas y códigos vigentes de la construcción de letrinas sanitarias para poder aportar con las garantías de diseño y de quienes lo van a ocupar
  
- Establecer diálogos con el estado en este caso con Ecuador Estratégico debido a que la junta parroquial no cuenta con el presupuesto necesario para cubrir dicho proyecto.



## CAPÍTULO VI

### PROPUESTA

#### 6.1 DATOS INFORMATIVOS

##### Ubicación

La parroquia Madre Tierra tiene una superficie de 135 km<sup>2</sup> El proyecto se ubica en la Provincia de Pastaza, cantón Mera, parroquia Madre Tierra cuyas comunidades dindigenas son: Puerto Santa Ana, Pashiyacu, Urpi Churi, Libertad, Amazonas, Puyopungo, Chinchayacu, la Encañada, Nueva Vida, Rayo Urco, Chinimbe, Recinto San José que comprende a la colonia Cebadeñita, los que se identifican por pertenecer a un sector socioeconómico de clase social baja.

Las coordenadas son las siguientes:

Latitud: 9829273 N: Longitud: 170829989 E: Altitud: 956 msnm.

##### LÍMITES:

**Norte:** Parroquia Shell

**Sur:** Provincia de Morona Santiago y Parroquia Madre Tierra

**Este:** Parroquia Tarqui

**Oeste:** Provincia de Morona Santiago

Fuente: Tomado del plan de Ordenamiento Territorial del gobierno autónomo descentralizado municipal de mera GADMM

Según el Estudio realizado por la Ing. Janeth Peña “Diseño y construcción de unidades sanitarias en las comunidades indígenas de Madre Tierra” [2013, 25 agosto] se indica las siguientes características del lugar de implantación del proyecto.

## **SISTEMA VIAL**

La Parroquia Madre Tierra, cuenta con un sistema vial de acceso de pavimento flexible (asfalto) en solo un pequeño tramo con un 20% , calles empedradas de dos carriles 10% , lastradas en un 45% y senderos comunales en 25%.

## **SISTEMA DE ELECTRICIDAD**

El sistema eléctrico en la Parroquia Madre Tierra, llega a un 68% de las viviendas que se encuentran ubicadas en la mayor parte de los sectores aledaños, mientras que el alumbrado público, está presente en gran número en la parte central y de un menor número en los sectores aledaños, brindando de esta manera un sistema eléctrico de baja calidad las personas q no cuentan con este servicio

## **SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

La cabecera parroquial de Madre Tierra presenta un déficit grande en cuanto al servicio de alcantarillado.

El alcantarillado existente recopila las aguas servida de un 53.4% de los habitantes de la cabecera parroquial, y son descargadas sin una previa trazabilidad, lo que ocasiona deterioros en el cuerpo receptor del río Pastaza.

La comunidad de Puyopungo posee un sistema de alcantarillado transitorio debido a que fue construido en base a mingas comunitarias realizadas por los moradores del sector y no ofrece las garantías necesarias para su funcionamiento, las demás comunidades tienen: baños, pozo ciego, letrinas comunitarias con su respectivo pozo séptico, un buen

porcentaje de la población lo realiza al aire libre, lo que ocasiona graves problemas ambientales y de salud.

## **SALUD**

La Parroquia Madre Tierra no cuenta con hospitales ni clínicas, solo cuenta con el Sub-centro ubicado en la cabecera parroquial, el cual no cubre con las necesidades básicas de los habitantes, en caso de presentarse una emergencia debido a que las distintas comunidades están a diferentes distancias unas muy alejadas por la que su movilización a este lugar es muy precaria. Uno de los problemas más comunes existentes del sitio es la proliferación de enfermedades a casusa de la evacuación de las aguas servidas debido a que la mayoría lo hace sin conocimientos a sus propios terrenos o al aire libre.

## **EDUCACIÓN**

Para educar a sus hijos los colonos construyeron una escuela, “AMAZONAS”, dos más en la comunidad de Puerto Santa Ana y Putuime. Además cuenta con un primer año de educación básica, una extensión del colegio a distancia.

## **TURISMO**

Puerto Santa Ana: Ubicado a orillas del río Pastaza este sitio es punto de encuentro y de transporte para las comunidades que viven al otro lado del río, ya que existe unta tarabita que facilita el cruce de este río, esta tarabita es una de las más grandes del país con un ancho de 500 metros

## **6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

Como antecedente a la presentación de la propuesta se indica que, la parroquia Madre Tierra y sus comunidades indígenas, no cuentan con un sistema de alcantarillado sanitario, requiere de una urgente atención.

Según el Estudio realizado por la Ing. Janeth Peña “Diseño y construcción de unidades sanitarias en las comunidades indígenas de Madre Tierra” [2013, 25 agosto] se cuenta con una línea base de proyecto

## **6.3 JUSTIFICACIÓN**

Con la implantación de un sistema de letrinas sanitarias mixtas y un mantenimiento de las aguas servidas, se reducirá efectos negativos como, la mala presencia del sector a causa de desagradables olores y la presencia de animales rastreros.

El desarrollo del presente proyecto es de gran importancia, dada las actuales circunstancias en las que se realiza la evacuación de las aguas servidas, provocando de esta manera un efecto contaminante para el buen vivir de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra, degradando de esta manera la conservación ambiental y la calidad de vida de los habitantes.

Ejecutando, este proyecto, mejorara las condiciones de salubridad y bienestar de los habitantes de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra elevando de esta manera su calidad de vida.

La propuesta incluye toda la información necesaria requerida para la ejecución del proyecto y es el aporte personal como solución válida al problema de contaminación ambiental que existe actualmente de la parroquia Madre Tierra.

## **6.4 OBJETIVOS**

### **6.4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar un sistema de letrinas sanitarias mixtas que permitan la correcta evacuación de las aguas servidas y mejore la calidad de vida de los habitantes de las comunidades de la parroquia Madre Tierra

### **6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar normas y parámetros que permitan realizar el diseño sistema de letrinas sanitarias mixtas que permitan la correcta evacuación de las aguas servidas y mejore la calidad de vida de los habitantes de las comunidades de la parroquia Madre Tierra
- Diseñar un sistema que permita la correcta evacuación de aguas servidas.
- Diseñar letrinas sanitarias, un pozo séptico de hormigón armado y un tanque elevado que permitan su correcto funcionamiento.
- Realizar presupuesto, planos y cronograma para el proyecto a diseñarse
- Mejorar considerablemente los hábitos de higiene de los habitantes de las comunidades.
- Mitigar los problemas ambientales ocasionados por las excretas en las comunidades a través de capacitaciones en educación ambiental

## **6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

El presente proyecto es de carácter social debido a que dota de letrinas sanitarias a las comunidades indígenas de Madre Tierra con el fin de mejorar la calidad de vida de la población beneficiada. El Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Madre Tierra en uso de su responsabilidad social decide involucrarse y crear un proyecto con el fin de satisfacer esta necesidad básica insatisfecha que requiere atención prioritaria y urgente.

En el año 2014, con la construcción de las letrinas sanitarias se fortalecerá el área de la salud y medio ambiente, en vista de que se mejorara considerablemente los hábitos de higiene y salubridad de la población, procurando disminuir la propagación de enfermedades derivadas de este problema.

En el área ambiental, con la implementación de las letrinas se evitará la contaminación del aire, suelo y el agua, lo que garantizará que nuestro ecosistema se mantendrá protegido en el transcurso de los años.

Es factible realizar este proyecto gracias a los conocimientos adquiridos en temas de alcantarillado sanitario y formas de manejo de aguas residuales en las poblaciones.

Además se procederá a establecer un proceso de Seguimiento, Evaluación y Monitoreo específico para este trabajo.

## **6.6.- FUNDAMENTACIÓN**

### **6.6.1 Alcantarillado sanitario**

La red de alcantarillado o alcantarillados es un conjunto de conductos cerrados o abiertos dispuestos en las vías públicas, está destinada a recolectar, evacuar y disponer finalmente las aguas residuales o pluviales de una población.

El diseño se lo realiza siempre con una pendiente positiva que debe partir de las extremidades superiores hacia las inferiores, considerando escurrimiento por gravedad o escurrimiento libre.

En lugares como Madre Tierra que no poseen abastecimiento de agua y todavía carecen de un sistema de alcantarillado sanitario, las aguas terminan contaminando el suelo, así como las aguas superficiales y freáticas; frecuentemente pasan a fluir por las zanjas y cunetas constituyéndose en peligrosos focos de diseminación de enfermedades.

### **6.6.2.- Distribución de agua potable**

Se denomina agua potable o agua para consumo humano, al agua que puede ser consumida sin restricción debido a que, gracias a un proceso de purificación, no representa un riesgo para la salud. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales.

La función primaria de un sistema de distribución es proveer agua potable a los usuarios entre los que deben incluirse, además de las viviendas, los servicios públicos, los comerciales y los de la pequeña industria; si las condiciones económicas del servicio, en general, y del suministro, en particular, son favorables, podrá atenderse, también, a la gran industria. El agua debe ser provista en la cantidad determinada y a una presión satisfactoria.

La función secundaria del sistema de distribución es proveer agua, en cantidad y presión adecuadas, para extinguir incendios. Esta función podrá ser eliminada cuando se diseñe un sistema separado de abastecimiento para esta finalidad.

### **6.6.3.-Tipos de consumo**

En el abastecimiento de una localidad, deben ser consideradas varias formas de consumo de agua, que serían las siguientes:

- Uso doméstico: Descarga del inodoro, aseo corporal, cocina, bebida, lavado de ropa, riego de jardines y patios, limpieza en general.
- Uso comercial: Tiendas, bares restaurantes, estaciones de servicio.
- Uso industrial: Agua como materia prima, agua consumida en procesamiento industrial, agua utilizada para congelación.
- Uso público: Limpieza de vías públicas, riego de jardines públicos, fuentes y bebederos, limpieza de la red de alcantarillados sanitarios y de galería de aguas pluviales.
- Usos especiales: Combate contra incendios, instalaciones deportivas, puertos y aeropuertos, terminales.
- Pérdidas y desperdicios: Pérdidas en el conducto, pérdidas en la depuración, pérdidas en la red de distribución, pérdidas domiciliarias.<sup>1</sup>

#### **6.6.4 LETRINA CON ARRASTRE HIDRÁULICO**

- La caseta de la letrina con arrastre hidráulico se ubicará preferentemente fuera de la vivienda. La distancia a la vivienda no debe ser mayor a 5 m.
- Los hoyos de la letrina con arrastre hidráulico, destinados al almacenamiento de los líquidos residuales, deberán ubicarse en el exterior de la vivienda y a no menos de 1m del muro exterior de la vivienda.
- Las letrinas con arrastre hidráulica sólo podrán ser construidos en terrenos cuyas características favorezcan su excavación e infiltración de las aguas empleadas en el arrastre de los desechos fisiológicos.
- Las letrinas con arrastre hidráulico no podrán ser construidos en áreas pantanosas, fácilmente inundables, en suelos impermeables o con presencia de arcillas expansivas.

<sup>1</sup>Hervin Zúñiga (2011)- *Las aguas residuales y su influencia en la contaminación ambiental de la población de Cunuyacu, de la parroquia san José de Poalo del cantón Pillaro, provincia de Tungurahua*. Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua



- Las letrinas con arrastre hidráulico podrán ser construidos en terrenos calcáreos o con presencia de rocas fisuradas, siempre que se tomen las medidas de seguridad especificadas en el presente documento.
- En los lugares donde se proyecte construir los pozos de la letrina no deberán existir sistemas de extracción de agua para consumo humano en un radio de 30 metros alrededor de ellas, y en todos los casos las letrinas deberán ubicarse aguas debajode cualquier pozo o manantial de agua destinada al abastecimiento para consumo humano.
- En las letrinas con arrastre hidráulico sólo se podrá disponer de papel suave de limpieza anal.
- Los hoyos de la letrina con arrastre hidráulico deben ser fácilmente accesible para facilitar su limpieza

#### **6.6.5 DISEÑO DE LA LETRINA**

La letrina se compone de ocho elementos:

- a) caseta
- b) aparto sanitario, lavamanos
- c) conducto
- d) caja repartidora
- e) hoyo; f) brocal
- g) terraplén
- h) losa-tapa.

## GRÁFICO II.43 TIPOS DE LETRINA



Ing. Guaicha L. Consultora Ambiental No. 025 – DGA – GPL – 2010

### 6.6.6 Caseta

La caseta cumplirá con los siguientes requisitos:

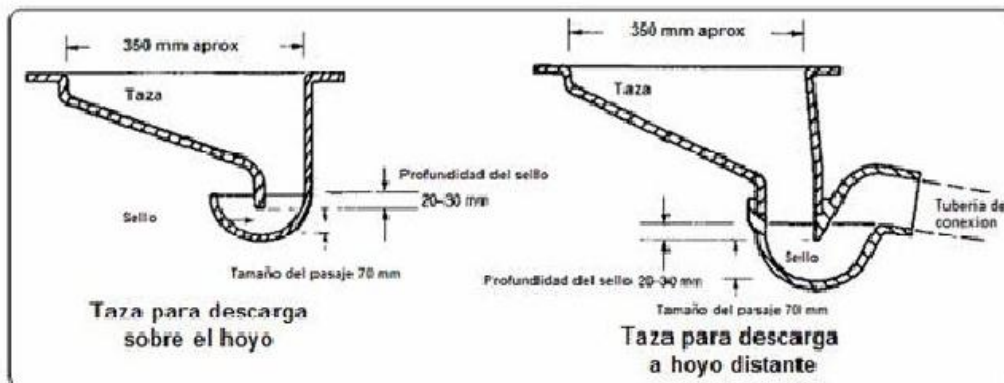
- El área interior que ocupa la caseta será de 1.60m x 1.6m (Uno punto sesenta por Uno punto sesenta metros cuadrados), con un mínimo de 2,5m
- El alto de la caseta es de 3.1m ( tres punto uno metros) y el ancho de la puerta no menor de 0,60 m (sesenta centímetros).
- La puerta debe ser instalada de manera que pueda cerrarse automáticamente.
- El material de construcción empleado en la fabricación de la caseta debe adecuarse a las condiciones climáticas del lugar, de modo que no exponga al usuario a condiciones de incomodidad.
- Debido a que en esta región llueve de manera abundante, será necesario que el techo tenga una inclinación mayor en el 10% y tener un voladizo alrededor de la caseta de por lo menos 0,10 m)

- Para iluminación y ventilación de la caseta deberá contar con ventanas altas cuyas dimensiones no deben afectar la privacidad del usuario.

### 6.6.7 Aparato sanitario lavamanos y ducha

- Se emplearán aparatos sanitarios del tipo tazas dotadas de sifón para la formación del sello hidráulico, además de su lavamanos para cada letrina.
- El aparato sanitario y lavamanos son accesorios independientes, de una sola pieza(cada uno), de loza, y con un acabado lo más liso posible.
- El aparato sanitario será herméticamente unido a la losa del piso de la caseta para impedir el ingreso de insectos o salida de malos olores.
- La ducha es de una sola pieza, cuenta con sus propios accesorios, su instalación y mantenimiento serán de acuerdo a las normas establecidas por el fabricante.
- El hoyo de la tasa será aproximadamente de 180 mm, en tanto que la profundidad del sello de agua se encontrará entre 20 a 30 mm y el tamaño del pasaje es de 70 mm(esto variará dependiendo del fabricante), pueden ser de dos formas como se muestra en la siguiente figura:

GRÁFICO II.44 Diseños del aparato sanitario a ser empleado.



Diseños del aparato sanitario a ser empleado.

### **6.6.8 Conducto**

- El conducto de evacuación de las aguas residuales tendrá como mínimo 100 mm de diámetro.
- La pendiente del conducto entre el aparato sanitario y la caja repartidora y de ésta al hoyo no será menor de 3%.
- Se instalará directamente sobre el conducto de evacuación, una tubería de ventilación de 50 mm de diámetro adosada a la pared de la caseta, que deberá prolongarse 0,50 m por encima del techo de la caseta.
- En la parte superior del conducto de ventilación, se instalará un sombrero de protección
- El hoyo será cuadrado con un diámetro o lado neto no menor a 0,80 m.l)
- En terrenos inestables o fácilmente deleznable, las paredes verticales del hoyo serán protegidas con materiales estables para evitar su desmoronamiento
- El volumen efectivo del hoyo cuyas, paredes son protegidas, ha sido calculado descontando el espacio que ocupa el material usado para la protección.
- El fondo del hoyo queda por lo menos a dos metros por encima del máximo nivel freático de las aguas subterráneas y será rellenado con material filtrante.

### **6.6.9 Brocal**

- Podrá ser construido con concreto simple o reforzado, ladrillo o bloques de piedra o concreto asentados con mortero de cemento-arena.
- Debe iniciarse faltando 0,30m para llegar a la superficie del suelo y sobre-elevarse 0,05 m sobre el nivel del suelo.
- El espesor del brocal en concreto o mampostería no deberá ser menor de 0,20m para permitir el apoyo total de la losa de cubierta.
- Para un hoyo de más de un metro de diámetro o de lado, el brocal podrá ser de forma tronco piramidal o tronco cónica con un ángulo con respecto a la horizontal de no menos de 45° debiendo la boca superior del brocal no ser menor a 0,80 m.
- La boca del brocal debe tener la misma geometría que la sección transversal del hoyo.

### **6.6.10 Losa-tapa**

- Deberá ser construida con concreto reforzado, que le permita soportar cualquier sobrecarga a la que pueda ser sometida por su ubicación en lugares abiertos.
- Las dimensiones de la losa-tapa debe cubrir totalmente el perímetro del brocal
- El nivel de la losa-tapa instalada deberá ubicarse a un nivel no menos de 0,10 m por encima de la superficie del suelo para evitar el acceso del agua de lluvia.

- En muchos casos, la cantidad que se requiere de agua es poca para la limpieza, las letrinas con arrastre hidráulico son convenientes donde el agua es traída de una tubería de alimentación de agua.

#### **6.6.11 Zanja de infiltración**

- La distancia mínima de cualquier punto de la zanja de infiltración a las viviendas, tuberías de agua, pozos de abastecimiento y cursos de aguas superficiales (ríos, arroyos, etc.) serán de 5, 15, 30 y 15 metros respectivamente.
- La distancia mínima entre la zanja y cualquier árbol es mayor a 3 m.
- Cuando se disponga de dos o más zanjas de infiltración en paralelo, se requerirá instalar una o más cajas de distribución de flujos. Estas cajas permitirán la distribución uniforme del flujo a cada pozo de infiltración.
- La longitud deseable de cada zanja de infiltración será de 20 m, permitiéndose en casos justificados longitudes de hasta 30 m.
- Todo campo de absorción tendrá como mínimo dos líneas de distribución. Las líneas de distribución deben ser de igual longitud y la separación de eje a eje no deberá ser menor de 2,10 m.
- La tubería de distribución está conformada por tubos de **PVC**, asbesto cemento, mortero cemento-arena u otro material apropiado de 100 mm, 0,30 m de longitud y espaciados entre ellos 10 mm. Alternativamente podrán practicarse en la parte baja de los tubos, perforaciones de 13 mm de diámetro espaciados 10 mm.
- El fondo de la zanja deberá quedar por lo menos a 2,0 m por encima del nivel freático.

- La profundidad de las zanjas deberán estar en función de la topografía del terreno y no deberán ser menor a 0,50 m

### **6.6.12 Tanque elevado**

- Los tanques elevados generalmente son estructuras hidráulicas. Por su función, se clasifican en:
- De almacenamiento: para satisfacer las necesidades de agua de la población en donde no se podrá disponer de un flujo de agua constante para mantener la demanda de la población.
- De Regulación: para satisfacer las necesidades de la población debido al cambio de la demanda durante el día.

Recordemos que cada población tiene un caudal medio diario de consumo, pero además existe un caudal máximo diario, que es mayor que el caudal medio diario, y el caudal máximo horario que se experimenta en la hora de mayor consumo. Por su uso:

**Públicos:** cuando están localizados de forma tal en la ciudad que pueden abastecer a un amplio sector de ésta.

**Privados:** cuando se encuentran al interior de las viviendas, o en el terreno de un edificio de viviendas, y sirven exclusivamente a los habitantes de éste.

## **DISEÑO DEL TANQUE ELEVADO**

### **1. DETERMINAR LAS CARGAS DE SERVICIO.**

PU = 30 Ton.            Mux=15m-T

### **2. CÁLCULO DE LAS DIMENSIONES B, L.**

$$AF = \frac{PS1}{qadm}$$

$$AF = \frac{19.35 \text{ Ton}}{35 \text{ Ton/m}^2}$$

$$AF = 0.645 \text{ m}^2$$

$$AF = B1 * L1$$

$$B1 = L1$$

$$AF = L1^2$$

$$L1 = \sqrt{AF}$$

$$L1 = \sqrt{0.645}$$

$$L1 = 0.80 \text{ m}$$

$$L1 = 1.00 \text{ m}$$

$$H = 50 \text{ cm}$$

**VERIFICAR A CORTE d = 43cm  
SENTIDO X-X**

$$.q = 30.24 \text{ T/m}^2$$

$$Z = (L - a) / 2$$

$$Z = 1.00 \text{ m} - 0.25 \text{ m}$$

$$Z = 0.75 \text{ m}$$

$$Y = Z - d$$

$$Y = 0.75 \text{ m} - 0.43 \text{ m}$$

$$Y = 0.32 \text{ m}$$



$$Av = Y * B$$

$$Av = 0.32m * 1.00m$$

$$Av = 0.32$$

$$Vu = 1.55\{qr * Av\}$$

$$Vu = 1.55 \left\{ 30 \frac{\text{Ton}}{\text{m}^2} * 0,32\text{m}^2 \right\}$$

$$Vu = 14.88 \text{ Ton}$$

$$Vv = \frac{Vu}{\phi B d}$$

$$Vv = \frac{14.88 \text{ Ton}}{0.85 * 1.00m * 0.43m}$$

$$Vv = 40.71 \text{ Ton/m}^2$$

$$Vv = 4.07 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vadm = 7.68 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vadm > Vc \text{ ok}$$

SENTIDO Y-Y

$$.q=30.24\text{T/m}^2$$

$$Z=(L-a)/2$$

$$Z=1.00m-0.25m$$

$$Z=0.75m$$

$$Y = Z - d$$

$$Y = 0.75m - 0.43m$$

$$Y = 0.32m$$

$$Av = Y * B$$

$$Av = 0.32m * 1.00m$$

$$Av = 0.32$$

$$Vu = 1.55\{qr * Av\}$$

$$Vu = 1.55 \left\{ 30 \frac{\text{Ton}}{\text{m}^2} * 0,32\text{m}^2 \right\}$$

$$Vu = 14.88 \text{ Ton}$$

$$Vv = \frac{Vu}{\phi B d}$$

$$Vv = \frac{14.88 \text{ Ton}}{0.85 * 1.00\text{m} * 0.43\text{m}}$$

$$Vv = 40.71 \text{ Ton/m}^2$$

$$Vv = 4.07 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vadm = 7.68 \text{ kg/cm}^2$$

$$Vadm > Vc \text{ ok}$$

### **VERIFICAR PUNZONAMIENTO “d/2”**

$$Ad = (a + d)(b + d)$$

$$Ad = (0.25 + 0.43) (0.25 + 0.43)$$

$$Ad = 0.4624$$

$$AT = 0.8\text{m} * 0.8\text{m}$$

$$AT = 0.64\text{m}$$

$$Ap = AT - Ad$$

$$Ap = 0.64\text{m} - 0.46\text{m}$$

$$A_p = 0.18 \text{ m}^2$$

$$V_{up} = q \cdot A_p$$

$$V_{up} = 35 \text{ t/m}^2 \cdot 0.18 \text{ m}^2$$

$$V_{up} = 6.3 \text{ T}$$

$$B_o = 2(a+b+2d)$$

$$B_o = 2(0.25+0.25+2(0.43))$$

$$B_o = 2.72 \text{ m}$$

$$V_p = \frac{V_{up}}{\phi_{bod}}$$

$$V_p = \frac{6.3 \text{ Ton}}{0.85 \cdot 2.72 \text{ m} \cdot 0.43 \text{ m}}$$

$$V_p = 6.33 \text{ Ton/m}^2$$

$$V_{adm} = 0.63 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{adm} = 1.06 \sqrt{f_c}$$

$$V_{adm} = 1.06 \sqrt{210 \text{ kg/cm}^2}$$

$$V_{adm} = 15.36 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{adm} > V_p \text{ (O.K.)}$$

### VERIFICAR A FLEXIÓN

$$M_u = 1.55 \left\{ \frac{q_{may} Z^2}{2} \right\} \cdot B$$

$$M_u = 1.55 \left\{ \frac{35 \text{ Ton/m}^2 (0.75 \text{ m})^2}{2} \right\} \cdot 1.00 \text{ m}$$

$$M_u = 15.25 \text{ m-Ton}$$

## ÁREA DE ACERO SENTIDO X-X y Y-Y

$$k = \frac{Mu * 10^5}{\phi B d^2 f'_c}$$

$$k = \frac{15.25 \text{ m} - \text{Ton} * 10^5}{0.9 * (100\text{cm})(43\text{cm})^2 (210\text{kg/cm}^2)}$$

$$k = 0.042$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2.36}$$

$$k_{\max} = 0.4237$$

$$p_{\min} \leq p \leq p_{\max}$$

$$0.0034 \leq 0.0025 \leq 0.0124$$

$$A_{sy} = p * B * d$$

$$A_{sy} = 0.0034 * 100\text{cm} * 43\text{cm}$$

$$A_{sy} = 12.26\text{cm}^2$$

$$= 10\phi 12\text{mm} = 11.31\text{cm}^2$$

$$e = \frac{B}{\# \text{ hierros}}$$

$$e = \frac{100}{10}$$

$$e = 10$$

$$p = \frac{f'_c}{f_y} * \frac{1 - \sqrt{1 - 2.36 * k}}{1.18}$$

$$p = \frac{210}{4200} * \frac{1 - \sqrt{1 - 2.36 * 0.042}}{1.18}$$

$$p = 0.00217$$

$$p_{\min} = \frac{14.1}{f_y}$$

$$p_{\min} = \frac{14.1}{4200}$$

$$p_{\min} = 0.0034$$

$$p_{\max} = 0.5 * p_b$$

$$p_{\max} = 0.5 \left\{ 0.85 \beta_1 \frac{f'_c}{f_y} \frac{6300}{6300 + f_y} \right\}$$

$$p_{\max} = 0.5 \left\{ 0.85(0.85) \frac{210}{4200} \frac{6300}{6300 + 4200} \right\}$$

$$p_{\max} = 0.0108$$

### 6.6.13 Indicadores de resultado

**TABLA III.33 Indicadores de resultado**

<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>
Diseño y construcción de una letrina sanitaria que satisfaga la demanda actual	186 unidades sanitarias que son implementadas en las diferentes comunidades de Madre Tierra en el año 2014.
Mejorar considerablemente los hábitos de higiene de los habitantes de las comunidades.	Número de personas que han sido capacitadas sobre higiene y salubridad en el primer semestre del 2014.
Mitigar los problemas ambientales ocasionados por las excretas en las comunidades.	Número de personas que han sido capacitadas sobre educación ambiental al finalizar el segundo semestre del 201.

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

### 6.6.14 Matriz de marco lógico

**TABLA III.34 Matriz de marco lógico**

<b>Resumen narrativo de objetivos</b>	<b>Indicadores Verificables Objetivamente</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>FIN</b> Disminuir las ocurrencias de enfermedad en la población de las comunidades de la parroquia Madre Tierra.	Al finalizar el 2014 se disminuirá un episodio de enfermedad en la población de las comunidades de la parroquia Madre Tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Ficha médica</li> </ul>	Disponibilidad activa de la población y del Gap parroquial para empoderarse del proyecto

<p><b>PROPÓSITO (u Objetivo General):</b></p> <p>Mejorar el nivel de higiene y salubridad de las comunidades indígenas de la parroquia Madre Tierra mediante la construcción de letrinas sanitarias.</p>	<p>Al finalizar el segundo semestre del 2013 se construirá unidades sanitarias en 13 comunidades y en un recinto de la parroquia Madre Tierra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material fotográfico</li> <li>• Memoria técnica</li> <li>• Diseño del proyecto</li> <li>• Proceso Precontractual</li> <li>• Firma del Contrato</li> </ul>	<p>Disponibilidad para la firma de convenios interinstitucionales</p> <p>Desembolso oportuno de recursos.</p>
<p><b>COMPONENTES (u objetivos específicos)</b></p> <p>Componente de Infraestructura.</p> <p>Componente social</p> <p>Componente ambiental</p>	<p>Construir 186 unidades sanitarias en las comunidades de la parroquia Madre Tierra al concluir el año 2013.</p> <p>En el primer semestre del 2013 un 60% de la población se encuentra concienciado sobre los hábitos de higiene y salubridad.</p> <p>Al finalizar el segundo semestre un 60% de la población está capacitado en educación ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de entrega recepción provisional y definitiva</li> <li>• Planilla</li> <li>• Contrato</li> <li>• Informes final de fiscalización</li> <li>• Fotografías</li> <li>• Registros de asistencia</li> <li>• Fotografías</li> <li>• Informe técnico de las capacitaciones</li> <li>• Registros de asistencia</li> <li>• Informe técnico de las capacitaciones</li> <li>• Fotografías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad oportuna presupuestaria</li> <li>• Cumplimiento eficiente y oportuno del contratista.</li> <li>• Disponibilidad de personal técnico especializado</li> <li>• Ejecución del proyecto según el cronograma establecido de actividades.</li> <li>• Asistencia y participación activa en los talleres de capacitación</li> <li>• Asistencia y participación activa en los talleres de capacitación</li> </ul>

	<p>Al finalizar el año 2013 se contara con el permiso correspondiente ante el Ministerio de Ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pronunciamiento ambiental</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión oportuna para la regularización ambiental</li></ul>
--	---	---	---

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

**6.6.15. Análisis de sostenibilidad:  
Impacto ambiental.**

**TABLA III.35** Actividades dentro del medio ambiental.

ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTO OCASIONADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RUBRO	COSTO (USD)
EXCAVACIÓN DE ZANJA A MAQUINARIA	AIRE	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción de las letrinas	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de las letrinas	RIEGO DE AGUA POR ASPERCIÓN	186.00
EXCAVACIÓN DE ZANJA A MAQUINARIA	AGUA	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción , ocasionando contaminación del río.	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el terreno	RIEGO DE AGUA POR ASPERCIÓN	250.00
EXCAVACIÓN DE ZANJA A MAQUINARIA	SUELO	Materiales producto del movimiento de tierra que no se vuelven a utilizar en la construcción son desalojados provocando la contaminación del mismo.	Realizar limpieza adecuada de escombros	LIMPIEZA DE ESCOMBROS	186.00
EXCAVACIÓN DE ZANJA A MAQUINARIA	SOCIAL	Riesgo de accidentes continuos de los habitantes	Usar rótulos de 1,20x060 con frases preventivas y alusivas al tema	RÓTULOS DE 1,20 X 0,60	2500.00
POZOS DE REVISIÓN	AIRE	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción de las letrinas	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de las letrinas	RIEGO DE AGUA POR ASPERCIÓN	186.00
POZOS DE REVISIÓN	AGUA	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción del sistema de las letrinas, ocasionando contaminación del río.	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de las letrinas	RIEGO DE AGUA POR ASPERCIÓN	250.00
POZOS DE REVISIÓN	SUELO	Materiales producto del movimiento de tierra que no se vuelven a utilizar en la construcción son desalojados provocando la contaminación del mismo.	Realizar limpieza adecuada de escombros	LIMPIEZA DE ESCOMBROS	186.00
POZOS DE REVISIÓN	SOCIAL	Riesgo de accidentes continuos de los habitantes	Usar rótulos de 1,20x060 con frases preventivas y alusivas al tema	RÓTULOS DE 1,20 X 0,60	2500.00
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	AIRE	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción de las letrinas	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de alcantarillado	RIEGO DE AGUA POR ASPERCIÓN	186.00
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	AGUA	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción del sistema de alcantarillado, ocasionando contaminación del río.	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de alcantarillado	RIEGO DE AGUA POR ASPERCIÓN	250.00
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	SOCIAL	Contaminación en el medio ambiente; debido a que la maquinaria empleada se encuentre en mal estado, provocando enfermedades respiratorias a los habitantes	Verificar el adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria.	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	186.00
HORMIGÓN SIMPLE	AIRE	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción del sistema de las letrinas	Las volquetas que provean de material granular deberán portar lonas para trasladar el material	LONAS	390.00
HORMIGÓN SIMPLE	AGUA	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción de las letrinas, ocasionando contaminación del río.	Las volquetas que provean de material granular deberán portar lonas para trasladar el material	LONAS	450.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	SUELO	Presencia de escombros	Realizar limpieza adecuada de escombros	LIMPIEZA DE ESCOMBROS	372.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	SOCIAL	Presencia de escombros	390	Charlas para que los habitantes transporten adecuadamente los escombros.	372.00
				TOTAL	8450.00

. Elaborado por: Egdo. Roberth Lituma



**TABLA III.36** Afectaciones Ambientales debido a la ejecución del proyecto, obra o actividad:

Componentes/ Elementos Ambientales	Afectación o efecto	Si	No	No aplica	Observaciones
AGUA	¿Existen fuentes superficiales (río, quebrada, lago, etc.) en el sitio de implantación del proyecto o dentro de su área de influencia?		X		
	El consumo de agua previsto es superior a 50 m <sup>3</sup> /mes (consumo doméstico típico)		X		
	Las aguas residuales se tratarán en una fosa séptica		X		
	Las aguas residuales se tratarán en una planta de tratamiento		X		
	Las aguas residuales se dispondrán en un sistema de alcantarillado sanitario		X		
	Las aguas residuales serán encauzadas en un cauce natural		X		
SUELO	Se produce un cambio de uso de suelo		x		
	Los desechos sólidos producidos durante la construcción del proyecto se dispondrán en un relleno sanitario autorizado		X		
	Los desechos sólidos que se generen en la fase de funcionamiento se dispondrán en un relleno sanitario autorizado		X		
	Se producirán desechos especiales (peligrosos o contaminantes) durante la fase de construcción		X		
	Se producirán desechos especiales (peligrosos o contaminantes) durante la fase de funcionamiento		X		
	El proyecto contempla movimientos de tierra y/o rellenos. Indicar el volumen		X		
	Se ejecutarán cortes de terreno		X		
	Se ejecutarán obras de estabilización en los sitios donde se efectúan cortes de terreno		X		
AIRE	El proyecto generará emisiones (de gases o material particulado) por uso de hornos, chimeneas, motores o quema de desechos orgánicos/inorgánicos		X		
	El proyecto generará emisiones por el uso de vehículos y/o maquinaria		X		
	El proyecto generará olores molestos que afecten a los vecinos o colindantes		X		
	El proyecto generará ruidos molestos que afecten a los vecinos o colindantes		X		
VEGETACIÓN	La ejecución del proyecto requiere la tala de árboles		X		

	La ejecución del proyecto requiere la eliminación de vegetación		X		
FAUNA	La ejecución del proyecto estimulará la migración de especies		X		
RIESGOS	Se prevé el almacenamiento de productos peligrosos durante la construcción y/o funcionamiento del proyecto		X		
	Dentro de los rubros previstos para la construcción del proyecto, se contempla la dotación de señalización preventiva para evitar accidentes		X		
PATRIMONIO	El proyecto afectará el patrimonio natural, cultural, arquitectónico o arqueológico		X		
SERVICIOS	Para la ejecución del proyecto se requerirá la interrupción o corte de los servicios de energía eléctrica, telecomunicaciones, agua para el consumo humano, riego, etc.		X		
TRÁNSITO Y TRANSPORTE	El proyecto contempla la interrupción del tránsito vehicular y la implementación de vías alternas		X		

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

#### 6.6.16 Viabilidad Ambiental.-

En base al análisis de las afectaciones ambientales descritas en la tabla anterior, se selecciona las alternativas que, desde el punto de vista ambiental, describa el Impacto Ambiental potencial generado por la ejecución del proyecto, obra o actividad).

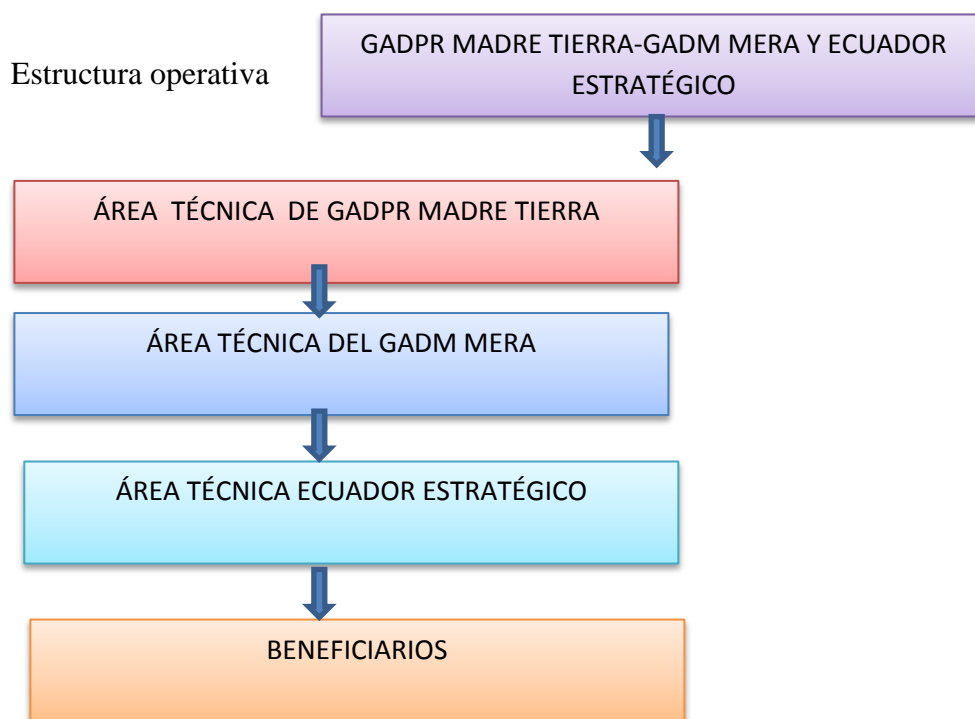
  X   El proyecto es compatible con el sitio de implantación y su área de influencia directa

     El proyecto generará impactos ambientales moderados, que requiere la ejecución de medidas de monitoreo, control y mitigación ambiental.

     El proyecto generará impactos ambientales severos, por tanto es viable desde el punto de vista ambiental.

El impacto ambiental no es significativo, no afecta las condiciones iniciales de los elementos de agua, suelo y el aire. Se espera tener impactos positivos al medio biofísicos ya que se evitara las enfermedades gastrointestinales producidas por las heces fecales, los mismos que ya no estarán al alcance de los niños que son los más afectados por estas enfermedades, garantizando así el crecimiento sano con mejores condiciones de salubridad de la población de tal manera que puedan desarrollar mejor sus actividades económicas.

#### 6.6.17 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN



#### Arreglos institucionales y modalidad de ejecución

Para la ejecución del presente proyecto el Gobierno Parroquial de Madre Tierra recurrirá ante el Gobierno Descentralizado de Mera ya que es competencia de este último, prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellas que establezca la ley. Además se procederá a pedir apoyo a Ecuador Estratégico para que sea considerado el proyecto y se ejecute en el tiempo previsto.

## 6.7 METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO

### 6.7.1 PRESUPUESTO

**TABLA III. 37 Presupuesto**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

**INSTITUCIÓN:** GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL MADRE TIERRA  
**PROYECTO:** BATERIA SANITARIA TIPO  
**UBICACIÓN:** COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA  
**ELABORADO:** EGDO. ROBERTH LITUMA  
**FECHA:** 18 DE FEBRERO DE 2014

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	2,092.50	0.98	2,050.65
2	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	M2	721.68	1.13	815.50
3	EXCAVACIÓN DE PLINTOS Y CIMIENTOS	M3	1,422.90	8.81	12,535.75
4	RELLENO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO (COMPACTADOR)	M3	576.70	18.23	10,513.24
5	REPLANTILLO DE H. SIMPLE	M3	18.60	129.73	2,412.98
6	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS FC=210 KG/CM2	M3	46.50	137.05	6,372.83
7	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2	M3	26.04	211.38	5,504.34
8	H. SIMPLE LOSETA FC=210 KG/CM2	M3	100.40	137.50	13,805.00
9	CONTRAPISO H.S. FC=180 KG/CM2	M2	1,257.36	19.18	24,116.16
10	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=15 CM	M2	2,985.30	13.55	40,450.82
11	ENLUCIDO VERTICAL (PALETEADO)	M2	5,970.60	10.16	60,661.30
12	PINTURA DE CAUCHO (DOS MANOS)	M2	5,970.60	3.88	23,165.93
13	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	25,667.30	2.71	69,558.38
14	CORREAS DE MADERA 8X6 CM	ML	2,418.00	2.86	6,915.48
15	CUBIERTA DE DURATECHO (ESPESOR 0.35 MM)	M2	1,257.36	13.08	16,446.27
16	PUERTAS PANELADAS DE MADERA (.70X2.10)	U	186.00	146.75	27,295.50
17	INODORO BLANCO (CON ACCESORIOS)	U	186.00	69.86	12,993.96
18	LAVAMANOS BLANCO (CON ACCESORIOS)	U	186.00	64.70	12,034.20
19	INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE (H.G. /1/2)	PTO	372.00	31.33	11,654.76
20	INSTALACIÓN SANITARIA PVC 4"	PTO	186.00	18.43	3,427.98
21	INSTALACION SANITARIA PVC 2"	PTO	186.00	11.58	2,153.88
22	CAJAS DE REVISIÓN (.80X.80 CON TAPA)	U	186.00	42.18	7,845.48
23	CANALIZACIÓN DE 110 MM	ML	2,790.00	5.61	15,651.90
24	CANALIZACION EXTERIOR 150MM NOVAFORT	ML	520.80	7.75	4,036.20
25	TANQUE PVC RESERVORIO 500 LT (INC. ACCESORIOS)	U	186.00	128.70	23,938.20
26	TUBERIA PVC D=50 MM DESAGUE	ML	930.00	2.75	2,557.50
27	TUBERIA PVC ROSCABLE D=1/2" EN CONDUCCION + PRUEBA	ML	465.00	1.83	850.95
28	BORDILLO H.S. FC=180 KG/CM2	ML	186.00	10.55	1,962.30
29	TALLERES DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO TALLER DE CAPACITACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL	GL	1.00	1,112.50	1,112.50
30	MEDIDA AMBIENTAL	GL	1.00	8,475.00	8,475.00
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>431,314.94</b>
<b>TOTAL:</b>					<b>431,314.94</b>

**SON :** CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS CATORCE, 94/100 DÓLARES SIN IVA

**PLAZO TOTAL:** 360

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

# Análisis de Precios Unitarios

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

### FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

#### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 1 DE 30

RUBRO : 1

UNIDAD: M2

DETALLE : LIMPIEZA DEL TERRENO

ESPECIFICACIONES: Incluye desalojo

#### EQUIPO

##### DESCRIPCIÓN

Herramienta Menor 5% de M.O.

CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
				0.04
				=====
<b>SUBTOTAL M</b>				0.04

#### MANO DE OBRA

##### DESCRIPCIÓN

Peón

CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
EO E2	1.00	2.78	2.78	0.266
				=====
<b>SUBTOTAL N</b>				0.74

#### MATERIALES

##### DESCRIPCIÓN

SUBTOTAL O

UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
			=====
<b>SUBTOTAL O</b>			0.00

#### TRANSPORTE

##### DESCRIPCIÓN

SUBTOTAL P

UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
			=====
<b>SUBTOTAL P</b>			0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		0.78
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00	0.20
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>		0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		0.98
<b>VALOR UNITARIO</b>		<b>0.98</b>

SON: NOVENTA Y OCHO CENTAVOS DE DÓLAR

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA

ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 2 DE 30**

RUBRO : 2

UNIDAD: M2

DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACIÓN

ESPECIFICACIONES: sin teodolito

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.03
						=====

**SUBTOTAL M**

0.03

**MANO DE OBRA**

<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.110	0.31
Peón	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.110	0.31
						=====

**SUBTOTAL N**

0.62

**MATERIALES**

<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Madera-pingos		ml	0.250	0.33	0.08
Madera-tabla encofrado/ 20 cm		u	0.150	0.88	0.13
Clavos de 2" a 4"		kg	0.020	1.80	0.04
					=====

**SUBTOTAL O**

0.25

**TRANSPORTE**

<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
					=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>0.90</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00	0.23
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>		0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		<b>1.13</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>		<b>1.13</b>

**SON: UN DÓLAR CON TRECE CENTAVOS**

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 3 DE 30**

RUBRO : 3

UNIDAD: M3

DETALLE : EXCAVACIÓN DE PLINTOS Y CIMIENTOS

<i>EQUIPO DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.34 =====	
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.34</b>	
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Peón	EO E2	1.00	2.78	2.78	1.600	4.45
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.800	2.26 =====
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>6.71</b>	
<i>MATERIALES DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>0.00</b>		
<i>TRANSPORTE DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.00</b>		
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>7.05</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					25.00	
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>					0.00	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>8.81</b>	
<b>VALOR UNITARIO</b>					<b>8.81</b>	

SON: OCHO DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 4 DE 30**

RUBRO : 4

UNIDAD: M3

DETALLE : RELLENO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO (COMPACTADOR)

ESPECIFICACIONES: SUB-BASE CLASE III, COMPACTACION SEGUN MOP-001

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.15
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.500	1.50
					=====
<b>SUBTOTAL M</b>					1.65

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>	
PEON	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.500	1.39
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES	EO C1	1.00	3.02	3.02	0.500	1.51
					=====	
<b>SUBTOTAL N</b>					2.90	

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
SUB-BASE CLASE 3	M3	1.150	5.20	5.98
AGUA	M3	0.030	0.50	0.02
				=====
<b>SUBTOTAL O</b>				6.00

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
SUB-BASE CLASE 3	M3	1.150	3.50	4.03
AGUA	M3	0.030	0.10	0.00
				=====
<b>SUBTOTAL P</b>				4.03

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>14.58</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00	3.65
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>		0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		<b>18.23</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>		<b>18.23</b>

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

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 5 DE 30**

RUBRO : 5

UNIDAD: M3

DETALLE : REPLANTILLO DE H. SIMPLE

ESPECIFICACIONES:  $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>TARIFA</i> <i>B</i>	<i>COSTO HORA</i> <i>C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO</i> <i>R</i>	<i>COSTO</i> <i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.10
					=====

**SUBTOTAL M**

2.10

**MANO DE OBRA**  
*DESCRIPCIÓN*

	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>JORNAL/HR</i> <i>B</i>	<i>COSTO HORA</i> <i>C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO</i> <i>R</i>	<i>COSTO</i> <i>D=CxR</i>
Albañil	EO D2	1.00	2.82	5.000	14.10
Peón	EO E2	1.00	2.78	10.000	27.80
					=====

**SUBTOTAL N**

41.90

**MATERIALES**  
*DESCRIPCIÓN*

	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>PRECIO UNIT.</i> <i>B</i>	<i>COSTO</i> <i>C=AxB</i>
Cemento Portland	saco	6.185	7.10	43.91
Petres-arena	m3	0.473	10.00	4.73
Petres-ripio triturado	m3	0.735	15.00	11.03
Agua	m3	0.227	0.50	0.11
				=====

**SUBTOTAL O**

59.78

**TRANSPORTE**  
*DESCRIPCIÓN*

	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>TARIFA</i> <i>B</i>	<i>COSTO</i> <i>C=AxB</i>
				=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>103.78</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>129.73</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>129.73</b>

SON: CIENTO VEINTE Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 6 DE 30**

RUBRO : 6

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS FC=210 KG/CM2

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						1.83
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						1.83
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Peón	EO E2	1.00	2.78	2.78	8.000	22.24
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	4.000	11.28
Maestro Mayor	EO C2	1.00	3.02	3.02	1.000	3.02
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						36.54
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Cemento Portland			saco	7.100	7.10	50.41
Petres-arena			m3	0.650	10.00	6.50
Petres-ripio triturado			m3	0.950	15.00	14.25
Agua			m3	0.221	0.50	0.11
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						71.27
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>109.64</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>						25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>137.05</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>137.05</b>

**SON:** CIENTO TREINTA Y SIETE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

HOJA 7 DE 30

RUBRO : 7

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2

ESPECIFICACIONES: con encofrado

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						2.94
						=====

**SUBTOTAL M**

2.94

**MANO DE OBRA**

<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Peón	EO E2	1.00	2.78	2.78	11.000	30.58
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	2.500	6.95
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	7.000	19.74
Maestro Mayor	EO C2	1.00	3.02	3.02	0.500	1.51
						=====

**SUBTOTAL N**

58.78

**MATERIALES**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Cemento Portland	saco	7.260	7.10	51.55
Petres-arena	m3	0.650	10.00	6.50
Petres-ripio triturado	m3	0.950	15.00	14.25
Madera-tabla encofrado/ 25 cm	u	12.000	1.10	13.20
Clavos de 2" a 4"	kg	0.677	1.80	1.22
Madera, puntales	ml	15.000	1.00	15.00
Madera-listones de 3cm*3cm	ml	13.000	0.42	5.46
Alambre de amarre	kg	0.050	1.80	0.09
Agua	m3	0.221	0.50	0.11
				=====

**SUBTOTAL O**

107.38

**TRANSPORTE**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
				=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		169.10
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00	42.28
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>		0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		211.38
<b>VALOR UNITARIO</b>		<b>211.38</b>

**SON:** DOSCIENTOS ONCE DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 8 DE 30**

RUBRO : 8

UNIDAD: M3

DETALLE : H. SIMPLE LOSETA F'C=210 KG/CM2

ESPECIFICACIONES: con encofrado

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.57
						=====

**SUBTOTAL M**

0.57

<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Peón	EO E2	2.00	2.78	5.56	1.000	5.56
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	1.000	2.82
Maestro Mayor	EO C2	1.00	3.02	3.02	1.000	3.02
						=====

**SUBTOTAL N**

11.40

<b>MATERIALES</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Cemento Portland		saco	7.260	7.10	51.55
Petres-arena		m3	0.650	10.00	6.50
Petres-ripio triturado		m3	0.950	15.00	14.25
Madera-tabla encofrado/ 25 cm		u	9.090	1.10	10.00
Madera-pingos		ml	22.000	0.33	7.26
Clavos de 2" a 4"		kg	0.677	1.80	1.22
Madera-listones de 3cm*3cm		ml	17.000	0.42	7.14
Agua		m3	0.221	0.50	0.11
					=====

**SUBTOTAL O**

98.03

<b>TRANSPORTE</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
					=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>110.00</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00	27.50
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>		0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		<b>137.50</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>		<b>137.50</b>

**SON:** CIENTO TREINTA Y SIETE DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 9 DE 30

RUBRO : 9

UNIDAD: M2

DETALLE : CONTRAPISO H.S. F'C=180 KG/CM2

ESPECIFICACIONES: carpeta h. simple e=5cm

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>TARIFA</i> <i>B</i>	<i>COSTO HORA</i> <i>C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO</i> <i>R</i>	<i>COSTO</i> <i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
					=====

**SUBTOTAL M**

0.28

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>JORNAL/HR</i> <i>B</i>	<i>COSTO HORA</i> <i>C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO</i> <i>R</i>	<i>COSTO</i> <i>D=CxR</i>
Peón	EO E2	1.00	2.78	0.720	2.00
Albañil	EO D2	1.00	2.82	0.600	1.69
Maestro Mayor	EO C2	1.00	3.02	0.600	1.81
					=====

**SUBTOTAL N**

5.50

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>PRECIO UNIT.</i> <i>B</i>	<i>COSTO</i> <i>C=AxB</i>
Cemento Portland	saco	0.348	7.10	2.47
Petresos-arena	m3	0.023	10.00	0.23
Petresos-ripio triturado	m3	0.036	15.00	0.54
Petresos-piedra bola	m3	0.150	40.00	6.00
Madera-listones de 3cm*3cm	ml	0.500	0.42	0.21
Petresos-lastre de río	m3	0.020	5.50	0.11
				=====

**SUBTOTAL O**

9.56

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>TARIFA</i> <i>B</i>	<i>COSTO</i> <i>C=AxB</i>
				=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>15.34</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	<b>25.00</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>19.18</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>19.18</b>

**SON: DIECINUEVE DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 10 DE 30**

RUBRO : 10

UNIDAD: M2

DETALLE : MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=15 CM

ESPECIFICACIONES: Mortero 1:6

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.17
					=====

**SUBTOTAL M**

0.17

**MANO DE OBRA**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Peón	EO E2	1.00	2.78	0.615	1.71
Albañil	EO D2	1.00	2.82	0.615	1.73

**SUBTOTAL N**

3.44

**MATERIALES**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Bloque alivianado de 15 cm	u	16.000	0.35	5.60
Petresos-arena	m3	0.029	10.00	0.29
Cemento Portland	saco	0.165	7.10	1.17
Madera-tabla encofrado/ 25 cm	u	0.100	1.10	0.11
Madera-pingos	ml	0.150	0.33	0.05
Alambre de amarre	kg	0.005	1.80	0.01

**SUBTOTAL O**

7.23

**TRANSPORTE**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
				=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>10.84</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>13.55</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>13.55</b>

**SON: TRECE DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 11 DE 30**

RUBRO : 11

UNIDAD: M2

DETALLE : ENLUCIDO VERTICAL (PALETEADO)

ESPECIFICACIONES: Mortero 1:3 e=2cm - 3cm

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.32
						=====

**SUBTOTAL M**

0.32

**MANO DE OBRA**

<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Peón	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.750	2.09
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	1.500	4.23
						=====

**SUBTOTAL N**

6.32

**MATERIALES**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Cemento Portland	saco	0.150	7.10	1.07
Petresos-arena	m3	0.024	10.00	0.24
Madera-tabla encofrado/ 25 cm	u	0.100	1.10	0.11
Madera-pingos	ml	0.150	0.33	0.05
Alambre de amarre	kg	0.005	1.80	0.01
Agua	m3	0.010	0.50	0.01
				=====

**SUBTOTAL O**

1.49

**TRANSPORTE**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
				=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>8.13</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00 <b>2.03</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>10.16</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>10.16</b>

**SON: DIEZ DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 12 DE 30**

RUBRO : 12

UNIDAD: M2

DETALLE : PINTURA DE CAUCHO (DOS MANOS)

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.08
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.08
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.300	0.83
Fierrero	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.300	0.85
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						1.68
<b>MATERIALES</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	
Pintura/caucho(vinil acrilico)		Gln	0.040	16.00	0.64	
Lija de madera		hoja	0.200	0.50	0.10	
Cemento Blanco		saco	0.010	60.00	0.60	
					=====	
<b>SUBTOTAL O</b>						1.34
<b>TRANSPORTE</b>		<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	
					=====	
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>3.10</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>						25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>3.88</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>3.88</b>

**SON: TRES DÓLARES CON OCHENTA Y OCHO CENTAVOS**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 13 DE 30**

RUBRO : 13

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.01
Cizalla Manual		1.00	1.50	1.50	0.333	0.50
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.51
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Fierrero	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.035	0.10
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.040	0.11
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						0.21
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Hierro estructural			kg	1.050	1.36	1.43
Alambre de amarre			kg	0.010	1.80	0.02
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						1.45
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>2.17</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>						25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>2.71</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>2.71</b>

**SON:** DOS DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 14 DE 30**

RUBRO : 14

UNIDAD: ML

DETALLE : CORREAS DE MADERA 8X6 CM

<i>EQUIPO DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03 =====	
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.03</b>	
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.100	0.28
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.100	0.28
					=====	
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0.56</b>	
<i>MATERIALES DESCRIPCIÓN</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
Listones de 8X4 cm		ml	1.000	1.65	1.65	
Clavos de 2" a 4"		kg	0.030	1.80	0.05	
					=====	
<b>SUBTOTAL O</b>					<b>1.70</b>	
<i>TRANSPORTE DESCRIPCIÓN</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
					=====	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>0.00</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>2.29</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					25.00	
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>					0.00	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>2.86</b>	
<b>VALOR UNITARIO</b>					<b>2.86</b>	

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

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 15 DE 30**

RUBRO : 15

UNIDAD: M2

DETALLE : CUBIERTA DE DURATECHO (ESPESOR 0.35 MM)

ESPECIFICACIONES: Dura techo de 0.30 mm espesor

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.08
Andamios	1.00	0.25	0.25	1.000	0.25
					=====
<b>SUBTOTAL M</b>					0.33

<b>MANO DE OBRA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Ayudante	EO E2 1.00	2.78	2.78	0.300	0.83
Albañil	EO D2 1.00	2.82	2.82	0.300	0.85
					=====
<b>SUBTOTAL N</b>					1.68

<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Duratecho	m2	1.000	7.15	7.15
Ganchos J5" con tuerca+capucho	u	6.000	0.18	1.08
Cumbrero duratecho	u	0.052	4.30	0.22
				=====
<b>SUBTOTAL O</b>				8.45

<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
				=====
<b>SUBTOTAL P</b>				0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	10.46
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00 2.62
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	13.08
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>13.08</b>

SON: TRECE DÓLARES CON OCHO CENTAVOS  
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 16 DE 30**

RUBRO : 16

UNIDAD: U

DETALLE : PUERTAS PANELADAS DE MADERA (.70X2.10)

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.75
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.75
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	2.667	7.41
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	2.667	7.52
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						14.93
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Bisagra de 4"			u	3.000	1.05	3.15
Clavos de 2" a 4"			kg	0.150	1.80	0.27
Madera-puerta panelada/70 cm			u	1.000	77.00	77.00
Lija de madera			hoja	1.000	0.50	0.50
Laca transparente brillante			Gln	0.123	15.00	1.85
Thinner			Gln	0.200	1.50	0.30
Madera-tapamarco			ml	5.600	0.55	3.08
Madera-marco 3cm*15cm*210cm			u	2.330	3.85	8.97
Cerradura diamond			u	1.000	5.00	5.00
Sellador de madera			Gln	0.123	13.00	1.60
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						101.72
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
						=====
						TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)
						117.40
						INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)
				25.00		29.35
						OTROS INDIRECTOS(%)
						0.00
						COSTO TOTAL DEL RUBRO
						146.75
						<b>VALOR UNITARIO</b>
						<b>146.75</b>

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

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 17 DE 30**

RUBRO : 17

UNIDAD: U

DETALLE : INODORO BLANCO (CON ACCESORIOS)

<i>EQUIPO DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.75	
					=====	
<b>SUBTOTAL M</b>					0.75	
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	2.667	7.41
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	2.667	7.52
					=====	
<b>SUBTOTAL N</b>					14.93	
<i>MATERIALES DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
Inodoro blanco y accesorios	u	1.000	40.00	40.00		
Cemento Portland	saco	0.030	7.10	0.21		
				=====		
<b>SUBTOTAL O</b>				40.21		
<i>TRANSPORTE DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
				=====		
<b>SUBTOTAL P</b>				0.00		
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>55.89</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					25.00	
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>					0.00	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>69.86</b>	
<b>VALOR UNITARIO</b>					<b>69.86</b>	

**SON: SESENTA Y NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS**

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 18 DE 30**

RUBRO : 18

UNIDAD: U

DETALLE : LAVAMANOS BLANCO (CON ACCESORIOS)

<i>EQUIPO DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.56 =====	
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.56</b>	
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	2.000	5.64
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	2.000	5.56 =====
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>11.20</b>	
<i>MATERIALES DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
Lavabo con accesorios	u	1.000	30.00	30.00		
Llave de lavabo	u	1.000	10.00	10.00 =====		
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>40.00</b>		
<i>TRANSPORTE DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0.00 =====</b>		
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>51.76</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					25.00	
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>					0.00	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>64.70</b>	
<b>VALOR UNITARIO</b>					<b>64.70</b>	

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

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 19 DE 30**

RUBRO : 19

UNIDAD: PTO

DETALLE : INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE (H.G. /1/2)

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.45
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.45
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Fierrero	EO D2	1.00	2.82	2.82	1.600	4.51
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	1.600	4.45
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						8.96
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Tuberja H.G. d=1/2pulg			u	0.667	20.69	13.80
Codo H.G. 1/2"			u	2.000	0.28	0.56
Tee H.G. 1/2"			u	1.000	0.25	0.25
Teflón			rollo	0.200	0.50	0.10
Neplo			u	1.000	0.94	0.94
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						15.65
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
						=====
						TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)
						25.06
						INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)
				25.00		6.27
						OTROS INDIRECTOS(%)
						0.00
						COSTO TOTAL DEL RUBRO
						31.33
						<b>VALOR UNITARIO</b>
						<b>31.33</b>

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

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 20 DE 30**

RUBRO : 20

UNIDAD: PTO

DETALLE : INSTALACIÓN SANITARIA PVC 4"

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.19
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.19
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Peón	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.667	1.85
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.667	1.88
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						3.73
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Pegatubo			Gln	0.025	13.42	0.34
Tubo P.V.C. 4"			u	0.667	10.84	7.23
Codo P.V.C. 90 x 110 mm			u	1.000	1.38	1.38
Tee P.V.C. 4"			u	1.000	1.87	1.87
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						10.82
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>14.74</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>						25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>18.43</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>18.43</b>

SON: DIECIOCHO DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS  
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
 ELABORADO



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 21 DE 30**

RUBRO : 21

UNIDAD: PTO

DETALLE : INSTALACION SANITARIA PVC 2"

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.19
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.19
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Peón	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.667	1.85
Albañil	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.667	1.88
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						3.73
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Tubo P.V.C. 2"			u	0.667	6.50	4.34
Codo P.V.C. 90 x 50 mm			u	2.000	0.33	0.66
Pegatubo			Gln	0.025	13.42	0.34
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						5.34
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
						=====
						TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)
						9.26
						INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)
				25.00		2.32
						OTROS INDIRECTOS(%)
						0.00
						COSTO TOTAL DEL RUBRO
						11.58
						<b>VALOR UNITARIO</b>
						<b>11.58</b>

**SON: ONCE DÓLARES CON CINCUENTA Y OCHO CENTAVOS**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 22 DE 30

RUBRO : 22

UNIDAD: U

DETALLE : CAJAS DE REVISIÓN (.80X80 CON TAPA)

ESPECIFICACIONES: 60\*60 el area interior de hormigón simple

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>TARIFA</i> <i>B</i>	<i>COSTO HORA</i> <i>C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO</i> <i>R</i>	<i>COSTO</i> <i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.56
					=====

**SUBTOTAL M**

0.56

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>JORNAL/HR</i> <i>B</i>	<i>COSTO HORA</i> <i>C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO</i> <i>R</i>	<i>COSTO</i> <i>D=CxR</i>
Peón	EO E2 1.00	2.78	2.78	2.000	5.56
Albañil	EO D2 1.00	2.82	2.82	2.000	5.64
					=====

**SUBTOTAL N**

11.20

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>PRECIO UNIT.</i> <i>B</i>	<i>COSTO</i> <i>C=AxB</i>
Cemento Portland	saco	1.800	7.10	12.78
Petres-arena	m3	0.140	10.00	1.40
Alambre de amarre	kg	0.050	1.80	0.09
Hierro estructural	kg	2.000	1.36	2.72
Petres-lastre de río	m3	0.250	5.50	1.38
Madera-tabla encofrado/ 20 cm	u	1.650	0.88	1.45
Madera-listones de 3cm*3cm	ml	4.800	0.42	2.02
Clavos de 2" a 4"	kg	0.080	1.80	0.14
				=====

**SUBTOTAL O**

21.98

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i> <i>A</i>	<i>TARIFA</i> <i>B</i>	<i>COSTO</i> <i>C=AxB</i>
				=====
				0.00

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>33.74</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	<b>25.00</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>42.18</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>42.18</b>

SON: CUARENTA Y DOS DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA

ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 23 DE 30**

RUBRO : 23

UNIDAD: ML

DETALLE : CANALIZACIÓN DE 110 MM

<i>EQUIPO DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.06 =====	
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0.06</b>	
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>	
Fierrero	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.200	0.56
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.200	0.56
					=====	
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>1.12</b>	
<i>MATERIALES DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
Tubo PVC 110 mm.*3 m.	u	0.333	9.85	3.28		
Polipega	gln	0.001	32.66	0.03		
					=====	
<b>SUBTOTAL O</b>					<b>3.31</b>	
<i>TRANSPORTE DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>		
					=====	
<b>SUBTOTAL P</b>					<b>0.00</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>4.49</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					25.00	
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>					0.00	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>5.61</b>	
<b>VALOR UNITARIO</b>					<b>5.61</b>	

**SON: CINCO DÓLARES CON SESENTA Y UN CENTAVOS  
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 24 DE 30**

RUBRO : 24

UNIDAD: ML

DETALLE : CANALIZACIÓN EXTERIOR 150MM NOVAFORT

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.04
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.04
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Ayudante	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.100	0.28
PLOMERO	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.100	0.28
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES	EO C1	1.00	3.02	3.02	0.050	0.15
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						0.71
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
Tub PVC 160mm desague			ml	1.000	5.25	5.25
Pegatubo			lt	0.060	3.25	0.20
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						5.45
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.00
						=====
						TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)
						6.20
						INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)
					25.00	1.55
						OTROS INDIRECTOS(%)
						0.00
						COSTO TOTAL DEL RUBRO
						7.75
						<b>VALOR UNITARIO</b>
						<b>7.75</b>

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

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 25 DE 30**

RUBRO : 25

UNIDAD: U

DETALLE : TANQUE PVC RESERVORIO 500 LT (INC. ACCESORIOS)

ESPECIFICACIONES: INC. ACCESORIOS PARA SU COLOCACIÓN

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.14
					=====

**SUBTOTAL M**

0.14

**MANO DE OBRA**  
*DESCRIPCIÓN*

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2	1.00	2.82	1.000	2.82
					=====

**SUBTOTAL N**

2.82

**MATERIALES**  
*DESCRIPCIÓN*

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
TANQUE PVC 500 LITROS	U	1.000	100.00	100.00
				=====

**SUBTOTAL O**

100.00

**TRANSPORTE**  
*DESCRIPCIÓN*

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
				0.00
				=====

**SUBTOTAL P**

0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	102.96
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	128.70
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>128.70</b>

SON: CIENTO VEINTE Y OCHO DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 26 DE 30**

RUBRO : 26

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERIA PVC D=50 MM DESAGUE

ESPECIFICACIONES: INSTALACIONES INTRADOMICILIARIAS

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
					=====

**SUBTOTAL M** 0.03

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>	
PEON	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 OBRAS CIVILES	EO C1	1.00	3.02	3.02	0.040	0.12
						=====

**SUBTOTAL N** 0.57

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
TUB. PVC 50 mm DESAGUE	ML	1.000	1.50	1.50
PEGATUBO	LT	0.030	3.21	0.10
				=====

**SUBTOTAL O** 1.60

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
				=====

**SUBTOTAL P** 0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	<b>2.20</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>	0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>2.75</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>2.75</b>

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

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 27 DE 30**

RUBRO : 27

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERIA PVC ROSCABLE D=1/2" EN CONDUCCION + PRUEBA

ESPECIFICACIONES: PRUEBA DE FUGAS EN SITIO

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
EQUIPO PRUEBA TUBERIA	1.00	0.00	0.00	0.020	0.00
					=====

**SUBTOTAL M** 0.01

<b>MANO DE OBRA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>	
PEON	EO E2	1.00	2.78	2.78	0.040	0.11
PLOMERO	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.020	0.06
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES	EO C2	1.00	2.94	2.94	0.010	0.03
					=====	

**SUBTOTAL N** 0.20

<b>MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
TUB. PVC ROSCABLE 1/2"	ML	1.000	1.13	1.13
CODO PVC ROSCABLE 1/2"	U	0.170	0.31	0.05
UNION PVC ROSCABLE 1/2"	U	0.170	0.28	0.05
TEFLON	U	0.100	0.22	0.02
				=====

**SUBTOTAL O** 1.25

<b>TRANSPORTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
				=====

**SUBTOTAL P** 0.00

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>1.46</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>	25.00	<b>0.37</b>
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>		<b>0.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		<b>1.83</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>		<b>1.83</b>

**SON:** UN DÓLAR CON OCHENTA Y TRES CENTAVOS  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 28 DE 30**

RUBRO : 28

UNIDAD: ML

DETALLE : BORDILLO H.S. FC=180 KG/CM2

<b>EQUIPO</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0.29
CONCRETERA 1 SACO		1.00	5.00	5.00	0.067	0.34
						=====
<b>SUBTOTAL M</b>						0.63
<b>MANO DE OBRA</b>		<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>	<b>R</b>	<b>D=CxR</b>
PEON	EO E2	1.00	2.78	2.78	1.000	2.78
ALBAÑIL	EO D2	1.00	2.82	2.82	0.500	1.41
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES	EO C1	1.00	3.02	3.02	0.500	1.51
						=====
<b>SUBTOTAL N</b>						5.70
<b>MATERIALES</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
CEMENTO			KG	7.710	0.14	1.08
ARENA			M3	0.015	10.00	0.15
RIPIO			M3	0.022	10.00	0.22
AGUA			M3	0.005	0.50	0.00
ENCOFRADO PARA BORDILLO			ML	1.000	0.52	0.52
ACEITE QUEMADO			GLN	0.020	0.50	0.01
						=====
<b>SUBTOTAL O</b>						1.98
<b>TRANSPORTE</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C=AxB</b>
ARENA			M3	0.015	3.50	0.05
RIPIO			M3	0.022	3.50	0.08
AGUA			M3	0.005	0.10	0.00
						=====
<b>SUBTOTAL P</b>						0.13
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>						<b>8.44</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>						25.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>						0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>						<b>10.55</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>						<b>10.55</b>

**SON: DIEZ DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 29 DE 30**

RUBRO : 29

UNIDAD: GL

DETALLE : TALLERES DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS DE  
SANEAMIENTO BÁSICO TALLER DE CAPACITACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
					=====
<b>SUBTOTAL M</b>					0.00
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
					=====
<b>SUBTOTAL N</b>					0.00
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
TALLERES DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GLB	1.000	890.00	890.00	
				=====	
<b>SUBTOTAL O</b>				890.00	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
<b>SUBTOTAL P</b>				0.00	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>890.00</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>				25.00	222.50
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>					0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>1,112.50</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>					<b>1,112.50</b>

**SON: UN MIL CIENTO DOCE DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
ELABORADO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

PROYECTO: BATERIA SANITARIA TIPO-COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**HOJA 30 DE 30**

RUBRO : 30

UNIDAD: GL

DETALLE : MEDIDA AMBIENTAL

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
					=====
<b>SUBTOTAL M</b>					0.00
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
					=====
<b>SUBTOTAL N</b>					0.00
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
MEDIDA AMBIENTAL TOTAL	GLB	1.000	6,780.00	6,780.00	6,780.00
					=====
<b>SUBTOTAL O</b>					6,780.00
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCIÓN</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====
<b>SUBTOTAL P</b>					0.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>6,780.00</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)</b>					25.00 1,695.00
<b>OTROS INDIRECTOS(%)</b>					0.00
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>8,475.00</b>
<b>VALOR UNITARIO</b>					<b>8,475.00</b>

**SON: OCHO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO DÓLARES**  
**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

PUYO, 18 DE FEBRERO DE 2014

EGDO. ROBERTH LITUMA  
**ELABORADO**

### 6.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

**TABLA III. 37 Cronograma valorado**

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS				PERIODOS (MESES)												
RUBRO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL	1er MES	2do MES	3er MES	4to MES	5to MES	6to MES	7mo MES	8vo MES	9no MES	10mo MES	11vo MES	12vo MES
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	2,092.50	0.98	2,050.65	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
2	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	721.68	1.13	815.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
3	EXCAVACIÓN DE PLINTOS Y CIMENTOS	1,422.90	8.81	12,535.75	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97	1,566.97
4	RELLENO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO (COMPACTADOR)	576.70	18.23	10,513.24	657.08	1,314.16	1,314.16	1,314.16	657.08	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
5	REPLANTILLO DE H. SIMPLE	18.60	129.73	2,412.98	150.81	301.62	301.62	301.62	150.81	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
6	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C=210 KG/CM2	46.50	137.05	6,372.93	398.30	796.60	796.60	796.60	398.30	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
7	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	26.04	211.38	5,504.34	344.02	688.04	688.04	688.04	344.02	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
8	H. SIMPLE LOSETA F'C=210 KG/CM2	100.40	137.50	13,805.00	6.25	12.50	12.50	12.50	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
9	CONTRAPISO H.S. F'C=180 KG/CM2	1,257.36	19.18	24,116.16	1,507.26	3,014.52	3,014.52	3,014.52	1,507.26	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
10	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=15 CM	2,385.30	13.55	40,450.82	2,528.18	5,056.35	5,056.35	5,056.35	2,528.18	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
11	ENLUCIDO VERTICAL (PALETEADO)	5,370.60	10.16	60,661.30	12.50	7,582.66	7,582.66	7,582.66	7,582.66	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
12	PINTURA DE CAUCHO (DOS MANOS)	5,370.60	3.88	23,165.93	6.25	14,47.87	2,895.74	2,895.74	2,895.74	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
13	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	25,667.30	2.71	69,558.38	4,347.40	8,694.80	8,694.80	8,694.80	4,347.40	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
14	CORREAS DE MADERA 8X6 CM	2,418.00	2.86	6,915.48	12.50	864.44	864.44	864.44	864.44	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
15	CUBIERTA DE DURATECHO (ESPESOR 0.35 MM)	1,257.36	13.08	16,446.27	12.50	2,055.78	2,055.78	2,055.78	2,055.78	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
16	PUERTAS PANELADAS DE MADERA (70X2.10)	186.00	146.75	27,295.50	12.50	3,411.94	3,411.94	3,411.94	3,411.94	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
17	INODOOR BLANCO (CON ACCESORIOS)	186.00	69.86	12,983.96	12.50	1,624.24	1,624.24	1,624.24	1,624.24	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
18	LAVAMANOS BLANCO (CON ACCESORIOS)	186.00	64.70	12,034.20	12.50	1,504.28	1,504.28	1,504.28	1,504.28	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
19	INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE (H.G. #12)	372.00	31.33	11,654.76	6.25	1,456.84	1,456.84	1,456.84	728.42	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
20	INSTALACIÓN SANITARIA PVC 4"	186.00	18.43	3,427.98	6.25	428.50	428.50	428.50	214.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
21	INSTALACION SANITARIA PVC 2"	186.00	11.58	2,153.88	6.25	269.24	269.24	269.24	134.62	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
22	CAJAS DE REVISIÓN (80X80 CON TAPA)	186.00	42.18	7,845.48	12.50	980.68	980.68	980.68	980.68	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
23	CANALIZACIÓN DE 110 MM	2,790.00	5.61	15,651.90	12.50	1,956.49	1,956.49	1,956.49	1,956.49	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
24	CANALIZACIÓN EXTERIOR 150MM NOVAFORT	520.80	7.75	4,036.20	12.50	504.52	504.52	504.52	504.52	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
25	TANQUE PVC RESERVORIO 500 LT (INC. ACCESORIOS)	186.00	128.70	23,938.20	12.50	2,932.28	2,932.28	2,932.28	2,932.28	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
26	TUBERIA PVC D=50 MM DESAGUE	930.00	2.75	2,567.50	12.50	319.69	319.69	319.69	319.69	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
27	TUBERIA PVC ROSCABLE D=1/2" EN CONDUCCION + PRUEBA	465.00	1.83	850.95	12.50	106.37	106.37	106.37	106.37	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
28	BORDILLO H.S. F'C=180 KG/CM2	186.00	10.55	1,962.30	12.50	245.29	245.29	245.29	245.29	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
29	TALLERES DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN, OPERACIÓN Y MA	1.00			10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
30	MEDIDA AMBIENTAL	1.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00	8,475.00
INVERSION MENSUAL					13,783.08	39,695.75	53,563.43	53,563.43	40,627.86	13,867.68	13,783.08	43,618.61	53,563.43	53,563.41	40,627.89	9,944.79
AVANCE MENSUAL (%)					3.20	9.23	12.45	12.45	9.44	3.22	3.20	10.14	12.45	12.45	9.44	2.31
INVERSION ACUMULADA					13,783.08	53,478.83	107,042.26	160,605.69	201,233.55	215,101.23	228,884.31	272,502.92	326,066.35	379,629.76	420,257.65	430,202.44
AVANCE ACUMULADO (%)					3.20	12.43	24.88	37.33	46.78	50.00	53.21	63.34	75.80	88.25	97.69	100.00

## **ADMINISTRACIÓN**

Después de haberse ejecutado el presente proyecto, el control y administración estará a cargo específicamente del Consejo Municipal del Cantón Mera en coordinación con la junta parroquial de la parroquia Madre Tierra

Los fondos presupuestarios para desarrollar este proyecto, estará financiado por Ecuador Estratégico, siendo esta una entidad Gubernamental.

## **PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN**

Para la previsión y evaluación se consideran algunas especificaciones técnicas constructivas necesarias en la implantación de los elementos del alcantarillado resumidas a continuación:

### **ESPECIFICACIONES**

#### **1. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO**

##### **DESCRIPCIÓN.-**

Consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada, de acuerdo con las presentes especificaciones y demás documentos, en las zonas indicadas por el fiscalizador y/o señalados en los planos. Se procederá a cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción, los árboles incluidos sus raíces, arbustos, hierbas, etc. y cualquier vegetación en: las áreas de construcción, áreas de servidumbre de mantenimiento, en los bancos de préstamos indicados en los planos y proceder a la disposición final en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente del desbroce y limpieza

## PROCEDIMIENTO.-

La limpieza deberá ser realizada manualmente o con maquinaria según el caso lo requiera.

Se debe desalojar todo el material no usado proveniente del desbroce y la limpieza, este debe colocarse fuera del área de construcción debiendo depositarse en los sitios determinados por la Fiscalización.

Los huecos y cortes dejados por la remoción de árboles y arbustos, se debe rellenar con material seleccionado compactado y de acuerdo al criterio de la Fiscalización. Se deberá mantener el área de trabajo, libre de agua mediante la utilización de bombas, drenajes temporales u otro medio, de acuerdo como se requiera para el buen desarrollo del proyecto.

## MEDICIÓN Y PAGO.-

Se medirá el área intervenida del terreno y que esté realmente limpio y su pago se lo efectuará por metro cuadrado  $m^2$ , con aproximación de dos decimales

Unidad : Metro cuadrado ( $m^2$ ).

Materiales mínimos : ninguno.

Equipo mínimo : Teodolito, herramienta general.

Mano de obra mínima calificada : Topógrafo, cadenero, peón

## 2. REPLANTEO Y NIVELACION

### DESCRIPCIÓN.-

Se define como replanteo el trazado en el terreno, confirmación de longitudes y niveles llevados de los planos Arquitectónicos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto; como paso previo a la construcción.

#### PROCEDIMIENTO.-

Se deberá colocar referencias estables de ejes; las mismas que permanecerán fijas durante todo el proceso de construcción.

Los trabajos de replanteo y de nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión certificados, como: estación total, teodolito, nivel de precisión, cintas métricas metálicas, etc. este trabajo estará a cargo de personal profesional experimentado.

Las áreas a construir se demarcarán con estacas de madera y con piola, luego se ubicará el sitio exacto para realizar los rellenos y excavaciones que se indiquen de acuerdo a las abscisas y cotas del proyecto identificadas en los planos y/o órdenes del fiscalizador.

#### MEDICIÓN Y PAGO.-

Para su cuantificación se tomará primero en cuenta el replanteo de la plataforma (en caso de realizarse), en segundo lugar el replanteo de la cimentación, el área considerada será entre los ejes de la construcción y su pago se realizará por metro cuadrado  $m^2$ , con aproximación de dos decimales.

Unidad: Metro cuadrado ( $m^2$ ).

### 3. EXCAVACIÓN DE PLINTOS Y CIMIENTOS

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la excavación necesaria del terreno para la construcción de las cimentaciones correspondientes a la estructura sujeto a los niveles y dimensiones establecidos en los planos y órdenes escritas del Fiscalizador.

El constructor verificará la capacidad portante del suelo indicada en los planos, para cada sitio, e informará al Fiscalizador de cualquier incongruencia con lo establecido en el proyecto, para que se den las medidas correctivas del caso.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cúbicos, en banco.

### 4. RELLENO COMPACTADO CON LASTRE (EN CAPAS DE 20 CM)

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el relleno de excavaciones o plataformas, con material propio o de préstamo, luego de construidas las cimentaciones correspondientes, o para la conformación de las mencionadas plataformas.

Este relleno se lo hará en capas de máximo 20 cm. de espesor.

El material faltante para el relleno lo proveerá el contratante.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cúbicos medidos luego de la compactación.

## 5. REPLANTILLO DE H. SIMPLE

### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de replantillos de hormigón simple de  $f'c=140$  Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días, de 10 cm de espesor para apoyo de plintos o cualquier otro elemento estructural apoyado directamente sobre el suelo y que se especifique en los diseños del proyecto.

Se los construirá siempre que no se haya previsto cimentación de hormigón ciclópeo para ellos.

### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cúbicos.

## 6. HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS F'C=210 KG/CM2

### DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de zapatas con hormigón estructural de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, a los 28 días, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos estructurales del proyecto.

El acero de refuerzo se considera para el pago en el rubro respectivo.

Este rubro incluye el encofrado, desencofrado y limpieza que se requiera para dar la forma prevista en el diseño.

### MEDICIÓN Y PAGO.



Se medirá al centésimo y se pagará en metros cúbicos. Se considerará exclusivamente las dimensiones establecidas en los planos estructurales y en órdenes escritas de Fiscalización.

## 7. HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2

### DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de columnas con hormigón estructural de  $f'_c=210$  Kg/cm<sup>2</sup>. a los 28 días, incluido los encofrados y apuntalamientos para garantizar las dimensiones, alineaciones y plomos establecidos, se aceptará una tolerancia por desviación máxima de  $\pm L/500$  (donde L es la longitud entre ejes del tramo), en este rubro se considerará necesariamente el encofrado, desencofrado y limpieza.

Se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón y el uso del vibrador de manera que se eviten porosidades.

### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cúbicos. Se considerará exclusivamente las dimensiones establecidas en los planos estructurales y en órdenes escritas de Fiscalización.

## 8. HORMIGONES

### DEFINICIÓN.

Se entenderá por hormigón al producto endurecido resultante, de la mezcla de cemento portland, agua y agregados pétreos (áridos) en proporciones adecuadas; puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

## ESPECIFICACIONES.

Estas especificaciones técnicas, incluyen los materiales, herramientas, equipos, fabricación, transporte, manipulación, vertido, a fin de que estas tengan perfectos acabados y la estabilidad requerida.

## CLASES DE HORMIGONES

La clase de hormigón está relacionada con la resistencia requerida, el contenido de cemento, el tamaño máximo de agregados gruesos, el contenido de aire y las exigencias de la obra para el uso del hormigón. Se encuentran las siguientes clases de hormigones:

**TABLA III. 39** Clases de Hormigones

TIPO DE HORMIGONES	f'c (Kg/cm <sup>2</sup> )
HS	280
HS	240
HS	210
HS	180
HS	140
H. Ciclópeo	60%HS 180 + 40% Piedra

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

El hormigón de 280 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia está destinado al uso de obras expuestas a la acción del agua, líquidos agresivos y en lugares expuestos a severa o moderada

acción climática, como congelamientos y deshielos alternados, se exigirá el uso de arena lavada, ripio triturado y aditivos para HS reductor de agua e impermeabilizante.

El hormigón que se coloque bajo el agua será de 280 kg/cm<sup>2</sup> con un 25% adicional de cemento, usando arena lavada, ripio triturado y aditivos para HS reductor de agua e impermeabilizante.

El uso de hormigón de 210 kg/cm<sup>2</sup> está destinado para secciones de estructura o estructuras, no sujetas a la acción directa del agua o medios agresivos, secciones masivas ligeramente reforzadas y muros de contención.

El hormigón de 180 kg/cm<sup>2</sup> se usa generalmente en secciones masivas sin armadura, bloques de anclaje, collarines de contención, replantillo, contrapisos, pavimentos, bordillos, aceras.

El hormigón de 140 kg/cm<sup>2</sup> se usara para muros, revestimientos u hormigón no estructural.

## AMASADO

Se recomienda hacer el amasado a máquina, en lo posible una que posea una válvula automática par la dosificación del agua.

La dosificación se hará al peso. El control de balanzas, calidades de los agregados y humedades de los mismos deberá hacerse por lo menos a la iniciación de cada jornada de fundición.

El hormigón se mezclara mecánicamente hasta conseguir una distribución uniforme del material. No se sobrecargara la capacidad de las hormigoneras utilizadas; el

tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos, con una velocidad mínima de 14r.p.m

El agua será dosificada por medio de cualquier sistema de medida controlada, corrigiéndose la cantidad que se coloca en la hormigonera de acuerdo a la humedad inicial que contengan los agregados.

Hormigón mezclado en camión.

Las mezcladoras sobre camión serán del tipo de tambor rotatorio, impermeable y de construcción tal que el hormigón mezclado forme una masa completamente homogénea.

Los agregados y el cemento serán medidos con precisión en la planta central, luego de lo cual se cargara el tambor que transportara la mezcla. La mezcladora del camión estará equipada con un tanque para medición de agua; solamente se llenara el tanque con la cantidad de agua establecida. La cantidad de agua para cada carga podrá añadirse directamente, en cuyo caso no se requiere tanque en el camión.

El mezclado en tambores giratorios sobre camiones deberá producir hormigón de una consistencia adecuada y uniforme, la que será comprobada por el Fiscalizador cuando él lo estime conveniente. El mezclado se empezara hasta dentro de 30 minutos, luego de que se añadido el cemento al tambor y se encuentre este con el agua y los agregados. Si la temperatura del tambor esta sobre los 32 grados centígrados y el cemento que se utiliza es de fraguado rápido, el límite de tiempo antedicho se reducirá a 15 minutos.

La entrega del hormigón para estructuras se hará dentro de un periodo máximo de 1.5 horas, contadas a partir del ingreso del agua al tambor de la mezcladora; en el

transcurso de este tiempo la mezcla se mantendrá en continua agitación. En condiciones favorables para un fraguado más rápido, como tiempo caluros, el Fiscalizador podrá exigir la entrega del hormigón en un tiempo menor al establecido. El vaciado del hormigón se lo hará en forma continua, de manera que no se produzca, en el intervalo de 2 entradas, un fraguado parcial del hormigón ya colocado; en ningún caso este intervalo será más de 30 minutos

### MANIPULACIÓN

La manipulación del hormigón en ninguno de los casos deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos. Previo al vaciado, el constructor deberá proveer los canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón de forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo. En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que no se produzca separación de los agregados.

### DOSIFICACIÓN AL PESO

Sin olvidar que los hormigones deberán ser diseñados de acuerdo a las características de los agregados, se incluye la siguiente tabla de dosificación al peso:

**TABLA III. 40.** Dosificaciones de Hormigones al Peso

RESISTENCIA A 28 DÍAS (MPA)	DOSIFICACIÓN POR M3				RECOMENDACIONES DE USO
	C (Kg)	A (m3)	R (m3)	Ag (lts)	
350	550	0.452	0.452	182	Estrc. Alta resistencia
300	520	0.521	0.521	208	Estrc. Alta resistencia
270	470	0.468	0.623	216	Estrc. Mayor Importancia
240	420	0.419	0.698	210	Estrc. Mayor Importancia
210	410	0.544	0.544	221	Estrc. Normales

180	350	0.466	0.699	210	Estrc. Menor Importancia
140	300	0.403	0.805	204	Cimientos, Pisos, Aceras
120	280	0.474	0.758	213	Bordillos

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

## CURADO DEL HORMIGÓN

El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después del vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos : esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecido; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfagan las especificaciones ASTM – C309.

El curado con agua, deberá realizárselo durante un tiempo mínimo de 14 días. El curado comenzara tan pronto como el hormigón se haya endurecido.

Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforado, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga la superficie del hormigón continuamente húmeda. Los encofrados que estuvieren en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.

El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.

El curado con membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón. El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizarse.

H. simple loseta  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

Consiste en la construcción de losetas macizas con hormigón estructural de  $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$ . a los 28 días, incluido encofrado y apuntalamientos para garantizar las dimensiones, alineaciones y plomos establecidos; tomándose en cuenta las dimensiones y especificaciones técnicas de los planos estructurales.

Incluye el encofrado, apuntalamientos, desencofrado y limpieza.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cúbicos.

#### 9. CONTRAPISO H.S. $F'C=180 \text{ KG/CM}^2$

##### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la adecuación y compactación de la subrasante, afirmado con base de piedra de espesor mínimo 15 cm. y colocación de una capa de hormigón simple  $f'c=180 \text{ Kg/cm}^2$  compactado paleteado de 6 cm de espesor.

En los sitios donde se requiera, tales como baños, cocina, etc., se dará las caídas necesarias para el drenaje de las aguas de limpieza con una gradiente mínima del 0.5%, desde el nivel de subrasante.

Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes sin fallas ni grietas, que permitan recibir en forma adecuada los requerimientos de piso.

En las áreas de circulación, donde no se establece recubrimientos, la superficie será escobillada en el sentido perpendicular al tránsito y tendrá una caída mínima del 0.5%.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cuadrados

#### 10. MAMPOSTERÍA DE BLOQUE E=15 CM

##### DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de tabiquerías por medio de mampuestos de bloque estructural de 15 cm., unido con mortero cemento portland y arena en proporción 1:5 al volumen.

Las mamposterías deberán ser construidas en la ubicación, alineación y plomo indicados en los planos; no se permitirá desviaciones en alineación y plomo superiores a +/- D/500, (siendo D la dimensión en el sentido considerado).

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cuadrados.

#### 11. ENLUCIDO VERTICAL (PALETEADO FINO, ESPONJEADO)

##### DESCRIPCIÓN

Consiste en el recubrimiento de mamposterías, elementos estructurales y fajas, con la respectiva formación de filos, por medio de una capa de mortero de cemento portland y arena en proporción 1:5; con un espesor máximo de 2 cm. y mínimo de 1 cm.



Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, alisadas con el pasado de una esponja húmeda, sin fallas, grietas y sin denotar desprendimientos al golpe de un pedazo de madera sobre su superficie.

En los sitios que vaya a recibir un recubrimiento de cerámicas no se espongeará.

## MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cuadrados

### 12. PINTURA DE CAUCHO (DOS MANOS)

#### DESCRIPCIÓN

Se ejecutará este trabajo en todos los sitios que no tengan recubrimiento especial, y de acuerdo al cuadro de acabados. Se utilizarán las pinturas vinil-acríficas tipo permatex o similar y materiales básicos de marca y tipo calificados, las que deberán ser aprobadas por fiscalización, inclusive en el color previo a la colocación, para lo cual el contratista presentará y elaborará muestras en cuadros de 50x50 cm.

Las superficies de paredes y otros elementos que van pintados interior y/o exteriormente deberán presentar absoluta uniformidad, sin huecos, sin rayas ni raspados, ni salientes en dichas superficies.

Deberá asegurarse que las superficies a pintar estén libres de grasas, aceites, calciminas, polvo, moho, suciedad y otros contaminantes. En trabajos de repintado deberá eliminarse la pintura antigua en malas condiciones (con entizamiento, amollamiento, descascamiento, etc.).

Para garantizar una óptima adhesión y comportamiento de la pintura, las superficies deben estar completamente secas de ser necesario las superficies se examinarán para determinar el grado de humedad y no se permitirá pintar sobre enlucidos que tengan contenido de humedad superior al 12%. En caso de construcciones nuevas debe neutralizarse la alcalinidad de las mismas con una solución de ácido muriático al 10 % en agua.

Luego de la capa de preparación que corrige las fallas en la superficie, se realizará el lijado; antes de darse la primera mano de pintura, la fiscalización dará su aprobación.

El trabajo terminado será uniforme, libre de corridas, cortinas y coagulaciones o exceso de material, y del color aprobado. Los bordes en los remates próximos a otros materiales adyacentes y/o colores deberán ser definidos, claros y sin superposición. Se colocarán por lo menos dos manos de la preparación de un litro de agua limpia por cada cuatro litros de pintura, pudiendo exigirse más manos hasta cuando no se note transparencias lo que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cuadrados.

13. Acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>

#### DEFINICIÓN.

Se entenderá por acero de refuerzo al material que soportara el esfuerzo de tracción de una estructura de hormigón armado. El acero de refuerzo vendrá en presentaciones de barras, con determinadas longitudes. Tal como se indica en la siguiente tabla:

**TABLA III. 41** Datos de Aceros de Refuerzos Comerciales

DIÁMETROS COMERCIALES (mm)	LONGITUDES COMERCIALES (m)		
8	6	9	12
10	6	9	12
12	6	9	12

14	6	9	12
16	6	9	12
18	6	9	12
20	6	9	12
22	6	9	12
24	6	9	12
26	6	9	12

**Elaborado por:** Egdo. Roberth Lituma

El manejo del acero de refuerzo consiste en comprar, transportar, cortar, doblar y colocar la barras de acero, para el refuerzo de estructuras, muros, canales, pozos especiales, disipadores de energía, alcantarillas, descargas etc.; de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso.

El refuerzo debe ser corrugado, excepto cuando se tengan espirales o aceros de preesfuerzo en cuyo caso se tiene que utilizar refuerzo liso; y se puede utilizar refuerzo consistente de perfiles de acero estructural o en tubos o elementos tubulares. El constructor suministrara todo el acero de acuerdo a la cantidad y calidad estipulada en los planos. Estos materiales serán nuevos y aprobados por la fiscalización. El acero usado o instalado por el constructor sin la respectiva aprobación será rechazado, retirado y reemplazado por el acero adecuado.

Para que el hierro estructural sea colocado en la obra, debe estar libre de escamas, grasas, arcillas, oxidación o cualquier material extraño que pueda reducir la adherencia del material. Todo hierro estructural una vez colocado en obra, llevara una

marca de identificación, que concordara con aquella establecida en los planos estructurales

El hierro estructural establecido para colocar en la obra tiene que ser doblado en frío y con las dimensiones especificadas en los planos estructurales. Los estribos u otros hierros que estecen intersecados con otras armaduras, serán debidamente aseguradas con alambre galvanizado negro No 16 en doble lazo, los extremos del cual serán colocados hacia el cuerpo principal del hormigón a fin de prevenir cualquier deslizamiento.

El límite de fluencia del acero de refuerzo será  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  y será colocado de tal manera que se garantice los recubrimientos y espaciamientos de los elementos establecidos en los planos estructurales.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá en metros al centésimo y se cuantificará en kilogramos para el pago de acuerdo al peso nominal del acero.

#### 14. CORREAS DE MADERA 8X6 CM

##### DEFINICIÓN.-

Son elementos de madera dura cepillada colocada de manera tal donde se sujetaran las planchas de cubierta.

##### ESPECIFICACIÓN.-

Las correas se colocarán sobre las tijeras de madera e irán firmemente sujetas a estas. Estas serán de madera dura con sección 6 cm x 8 cm. Se colocaran dispuestas de acuerdo como se indiquen en los planos de construcción.

##### MEDICIÓN Y PAGO.-

La unidad de medida de este rubro es el metro lineal (ml), por lo que el fiscalizador pagará las medidas definidas según los planos, y de ser el caso aquellas autorizadas por el fiscalizador.

#### 15. CUBIERTA DE DURATECHO (ESPESOR 0.35 MM)

##### DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la provisión e instalación de la cubierta con placa metálica galvanizada de un espesor de 0.35 mm. del tipo AR2 de armcopaxi o similar, la cual irá sujeta a la estructura por medio de ganchos adecuados, empernados y con sus respectivos empaques.

En los empalmes entre una placa y otra se realizarán de acuerdo a lo especificado por el fabricante. El traslape mínimo entre placas será de 14 cm en el sentido longitudinal. Las planchas serán instaladas perfectamente alineadas.

##### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metros cuadrados. Para su cuantificación se tomará en cuenta solamente la proyección horizontal del área cubierta.

#### 16. PUERTAS PANELADAS DE MADERA (.70X2.10)

##### DEFINICIÓN

Consiste en la provisión e instalación de puertas prefabricadas de acuerdo a los detalles del proyecto, con bastidor de madera de laurel de excelente calidad, preservada y forrada a los dos lados con madera terciada una cara decorativa de 4 mm sin fallas y suficientemente seco, serán lacadas del color que indique la fiscalización, se colocarán con tres bisagras reforzadas e incluirá la cerradura de pomo respectiva.

##### MEDICIÓN Y PAGO.

Para su cuantificación se considerará por unidades.

## 17. INODORO BLANCO (CON ACCESORIOS)

### DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la provisión e instalación de inodoros tanque bajo tipo savex de EDESA o similar, de color blanco, de primera calidad (sin fallas), en los sitios indicados en los planos, incluyendo tubo de abasto y demás accesorios para su funcionamiento.

### MEDICIÓN Y PAGO.

Para su cuantificación se considerará por unidades

## 18. LAVAMANOS BLANCO (CON ACCESORIOS)

### DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la provisión e instalación de lavamanos tipo lirio de EDESA o similar, de color blanco, de primera calidad (sin fallas), en los sitios indicados en los planos, incluyendo una mezcladora metálica cromada tipo FV o similar, sifón, desagüe, tubos de abasto y demás accesorios para su funcionamiento.

Medición y pago.

Para su cuantificación se considerará por unidades.

## 19. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE (H.G. /1/2)

### DEFINICIÓN

Consiste en la provisión e instalación de la tubería  $\square$  1/2" ASTM-120 y accesorios de acero galvanizado, para la construcción de las acometidas de agua potable desde las redes de distribución secundarias hasta cada una de las piezas sanitarias.

Se utilizará tubería reforzada ASTM-120.

Dentro del costo de este rubro se considerara la provisión e instalación de una llave de paso general, y una adicional en cada ambiente, para el control interno de los circuitos de agua potable.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Para su cuantificación se considerará por puntos completos.

### 20. INSTALACIÓN SANITARIA (PVC 2" Y 4")

#### DEFINICIÓN

Consiste en la provisión e instalación de tuberías, sifones de ser necesarios y accesorios de PVC  $\square$  110 mm, para desagüe de aguas servidas, desde las piezas sanitarias o sumideros hasta las tuberías bajantes de aguas servidas en el caso de pisos altos o hasta las cajas de revisión para el caso de planta baja, con materiales cuyas especificaciones técnicas constan en los diseños sanitarios.

Los accesorios de la tubería como sifones, codos, etc. deberán ser de una sola pieza y de la mejor calidad, acoplados entre si con pega apropiada previo el tratamiento de abrasión y limpieza en las uniones a conectarse, de manera que se eviten filtraciones.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Para la cuantificación se considerará por puntos completos.

## 21. CAJAS DE REVISIÓN (.80X.80 CON TAPA)

### DEFINICIÓN

Indicados en el proyecto sanitario respectivo, para la conexión y descarga de las instalaciones de desagüe, con las dimensiones y especificaciones técnicas correspondientes, debiendo ser sus dimensiones interiores mínimas 0.80x0.80x0.60 m.

Se construirán con el fondo de hormigón simple  $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$  en un espesor de 8 cm., mamposterías de ladrillo mambón tipo chambo unida con mortero cemento portland y arena en proporción 1:5, enlucidas con mortero 1:3 y alisadas con cemento puro. Las aristas deberán ser redondeadas.

Llevarán tapas de hormigón estructural de 6 cm. de espesor, con hormigón simple  $f'c=180 \text{ Kg/cm}^2$ , y acero de refuerzo consistente en varillas  $\square 10 \text{ mm}$  en los dos sentidos. El fondo deberá ser de hormigón simple  $f'c=180 \text{ Kg/cm}^2$  y con un espesor de 10 cm.

La altura de las cajas de revisión, se sujetará a los niveles requeridos por las gradientes que se especifican en el diseño sanitario, pero en todo caso no será menor a 0.60 m.

### MEDICIÓN Y PAGO.

Para su cuantificación se lo realizará por unidades.

## 22. CANALIZACIÓN DE 110 MM

### DEFINICIÓN

Consiste en la provisión e instalación de tuberías de PVC  $\square 110 \text{ mm}$ , rígido normal, incluido accesorios para la construcción de las redes de aguas servidas o de lluvia en



planta baja a las cajas de revisión, con materiales cuyas especificaciones técnicas constan en los diseños sanitarios. Incluye excavación y relleno de zanjas.

Los accesorios de la tubería, deberán ser de la mejor calidad, acoplados entre si con pega apropiada previo el tratamiento de abrasión y limpieza en las uniones a conectarse, de manera que se eviten filtraciones.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Se medirá al centésimo y se pagará en metro lineales.

#### 23. CANAL RECOLECTOR DE AGUA LLUVIA DE TOL GALVANIZADO 1/32” L=0.65CM DE DESARROLLO (PINTADO).

#### DESCRIPCIÓN

Los canales, lima hoyas, bajantes y vierteaguas de tol galvanizado, serán los elementos integrantes de protección y recolección del sistema aguas lluvias en cubierta.

El objetivo será el disponer de canales, vierteaguas y bajantes duraderos e impermeables, que permitan la protección de uniones de mamposterías con cubiertas y la fácil recolección y desalojo de aguas lluvias de cubierta, que impidan la caída libre hasta el piso, según las ubicaciones y detalles del proyecto, la dirección arquitectónica y fiscalización.

#### MEDICIÓN Y PAGO.

Unidad: metro lineal (ml.).

La medición se la hará por metro lineal de canal instalado, y su pago será por metro lineal “ml”, en base a la medición desarrollada de todos los elementos colocados y verificados en obra y planos del proyecto

#### 24. BAJANTE PVC DE AGUAS SERVIDAS Y AGUAS LLUVIAS D= 110 mm.

##### DESCRIPCIÓN

Las aguas lluvias de la cubierta del edificio son captadas en los puntos de desagüe y conducidas a las tuberías que se instalan verticalmente conocidas como "bajantes", y su función es captar las aguas servidas de cada planta y conducirla hasta los colectores horizontales que se ubican a nivel de planta baja o subsuelo.

Los bajantes destinados a conducir aguas lluvias se realizan con tuberías de PVC para uso sanitario, que puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados, hasta los diámetros permitidos, en paredes y conforme a los diámetros y detalles de planos del proyecto e indicaciones de Fiscalización.

Unidad: Metro lineal (ml.).

##### MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago será por "Metro lineal" de bajante de PVC D=110 mm instalado indicando el diámetro que corresponda; verificada en planos del proyecto y obra.

#### 25. TUBERIA PVC-P ROSCABLE DIAMETRO = 1/2"

##### DESCRIPCION.

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

Unidad: Punto (ml.).

##### MEDICIÓN Y PAGO

La medición se hará por unidad y su pago será por "Punto de agua en PVC roscable", esto es, el correspondiente al número de salidas de agua incluidas en cada batería sanitaria, se considerará como "punto pvc-p roscable diámetro = 1/2", a todos los accesorios PVC presión como unión roscable, codos, tees, uniones, tapones y más accesorios de conexión, sellantes y tubería PVC roscable hasta una longitud de 0.80 m. Los recorridos para llegar a los ambientes y los montantes, se cubicarán como rubro aparte, como recorridos en los diámetros correspondan.

26. TUBERIA DE DESAGÜE PVCD= 110 mm, 75 mm, 50 mm.

#### DESCRIPCIÓN

El objeto de un punto de desagüe es captar las aguas que se producen en los servicios sanitarios, para su posterior evacuación. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es PVC para uso sanitario, E/C unión por cementado solvente.

Unidad: Punto (Pto.).

#### MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por "Punto" de desagüe en PVC 50 mm, 75 mm y 110 mm, verificado en obra y con planos del proyecto. El punto incluye todo el material y trabajo ejecutado, hasta el bajante al que se conecta o hasta la caja de revisión a la que descarga.

### 4.3.- BIBLIOGRAFÍA

- Dr. Rodríguez R.(2009). *Microbiología de las aguas residuales - Aplicación de Biosólidos en Suelo*, [en línea]. Buenos Aires. Universidad Tecnológica. Disponible en:  
[http://www.edutecne.utn.edu.ar/sem\\_fi\\_qui\\_micrb\\_09/biosolidos\\_en\\_suelo.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/sem_fi_qui_micrb_09/biosolidos_en_suelo.pdf)
- Jaramillo, F. (2014) *Alcantarillado Sanitario*, Trabajo de grado, Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua
- Saltos, S. (2012) *La calidad del agua de uso doméstico y su relación con la prevalencia de las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años*. Trabajo de grado, Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua
- Gobierno autónomo descentralizado municipal de madre tierra-cantón mera-provincia pastaza (GADMM)
- Segovia. G. (2009).*Diseño del sistema de alcantarillado sanitario del caserío el calvario del cantón Tisaleo provincia de Tungurahua*. Ingeniería Civil, Universidad Técnica de Ambato, Tungurahua
- Texto unificado de legislación ambiental secundaria (2000). “TULAS”. Ecuador.
- Bautista. C. (2000). *Guía práctica de la gestión ambiental*. Página N°23. Ediciones Mundi-Prensa (México)
- Germendia. Alfonso. (2000). *Evaluación de impacto ambiental*. Página n°6. Pearson – Prentice Hall (Madrid).

- Hervin Zúñiga (2011)-Trabajo de Graduación. *Las aguas residuales y su influencia en la contaminación ambiental de la población de Cunuyacu, de la parroquia san José de Poalo del cantón Pillaro, provincia de Tungurahua.* Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua.
- Masaquiza, D. (2014) *Infraestructura sanitaria del conjunto habitacional Santa Anita, cantón Ambato y su incidencia en la calidad de vida de sus habitantes.* Trabajo de Graduación. Ingeniería Civil. Universidad Técnica de Ambato .Tungurahua
- Fernández D. y Varsavsky A. (2012) *Prevención de la Contaminación, Producción más Limpia y Eco eficiencia (Revista Ecuambiente 24)* [en línea] Guayaquil. Asociación ecuatoriana de ingeniería sanitaria y ambiental (aelsa). Disponible en <http://aeisa.com.ec/revista-ecuambiente-24/>
- CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS) DE LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)
- Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Pastaza (2011) *Guía de contenidos y procesos para la Formulación de planes de desarrollo y ordenamiento territorial de Provincias cantones y parroquias.* Pagina 4. Disponible en [http://www.pastaza.gob.ec/leytransparencia/k/plan\\_ordenamiento\\_territorial\\_pastaza.pdf](http://www.pastaza.gob.ec/leytransparencia/k/plan_ordenamiento_territorial_pastaza.pdf)



**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO  
PARROQUIAL RURAL DE MADRE TIERRA**

COOTAD del 14 de Octubre del 2010 Registro Oficial N°- 303  
MADRE TIERRA- PASTAZA-ECUADOR  
ADMINISTRACIÓN 2009-2014

El suscrito señor **EDGAR VELOSO PEÑA**, por los derechos que represento como Presidente del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Madre Tierra, tiene a bien:


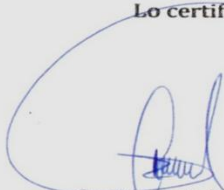
**CERTIFICAR:**

Que el Sr. **ROBERTH ALEXANDER LITUMA MOYON**, portador de la cédula de ciudadanía N° 160037887-9, el mencionado señor desarrollo actividades en el área Técnica en el Diseño, Presupuesto y Cronograma Valorado del Proyecto Diseño y Construcción de Unidades Sanitarias en las comunidades de la Parroquia Madre Tierra.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando al interesado hacer uso del presente documento de la forma estime conveniente, a excepción de trámites judiciales.

Madre Tierra, diciembre 10 del 2012.

Lo certifico;



Sr. Edgar Veloso Peña  
**PRESIDENTE GOBIERNO A. D. PARROQUIAL  
RURAL DE MADRE TIERRA**

DIRECCIÓN: 22 DE AGOSTO Y 19 DE MARZO N° 400  
TELEF. 0987649500/ junta\_madretierra@hotmail.com

## ANEXOS

### Anexo N° 2

#### HOJA MODELO DE LA ENCUESTA A REALIZAR A LOS HABITANTES DE LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

##### Información General

FECHA:..... HOJA N°:.....

ENCUESTADO:.....

N° de personas que habitan este hogar:.....

##### Vía de acceso principal a la vivienda: (por observación)

( ) Carretera /calle pavimentada o adoquinada ( ) Sendero

( ) Empedrado ( ) Lastrado/ calle tierra

( ) Otra, cuál ?.....

#### CUESTIONARIO

##### 1. ¿Qué tipo de vivienda es?

Propia ( )

Arrendada ( )

Cedida ( )

Otra, Cual.....

**2. ¿Material de que esta hecho las paredes de la vivienda?**

- Material de desechos y otros ( )  
Madera ( )  
Bareque, caña, guadua ( )  
Tapia pisada (Adobe) ( )  
Ladrillo, bloque o adobe sin revocar ( )  
Bloque ranurado o revitado ( )  
Ladrillo ranurado o revitado ( )  
Ladrillo, bloque o adobe revocado o pintado ( )  
Ladrillo o bloque forrado en piedra ( )

**3. ¿Material de que esta hecho el piso?**

- Tierra ( )  
Cemento ( )  
Madera ( )  
Baldosa, material sintético, tapete ( )  
Mármol y similares ( )

**4. ¿Número de dormitorios del hogar?**

- Nº de Habitaciones ( )

**5. ¿Número de electrodomésticos en el hogar?**

- Nº de Electrodomésticos ( )

**6. ¿Número de vehículos que posee actualmente?**

- Sin vehículo ( )  
Un vehículo ( )



Dos o más vehículos ( )

**7. ¿Cómo elimina la basura en esta vivienda?**

Se entierra en zanjas ( )

Recolector ( )

Otra forma ( )

**8. ¿De dónde abastece su hogar de agua?**

Empresa Pública Municipal de Agua Potable ( )

Hidrantes Públicos ( )

Nacimiento (manantiales o vertiente) ( )

Otra forma ( )

**9. ¿Qué tipo de Servicio Higiénico posee esta vivienda?**

Letrina ( )

Inodoro sin conexión a alcantarillado o pozo ciego ( )

Inodoro conectado a pozo séptico ( )

Inodoro conectado a alcantarillado ( )

**10. ¿Qué tipo de Establecimientos Públicos de Salud existen en este sector?**

Hospital/MSP/IESS/FFAA/ISSPOL/PSJ ( )

Centro de Salud/MSP/IESS ( )

Subcentro o Dispensario de Salud/MSP/IESS ( )

**11. ¿Qué tipo de Establecimientos Educativos existen en este sector?**

Escuela ( )

Colegio ( )

Universidad ( )

Ninguna ( )

**12. ¿Cuántas personas de la familia cuentan con Seguridad Social de Salud?**

Nº de Personas ( )

**13. ¿Qué preparación tiene el Jefe de Hogar?**

Primaria incompleta ( )

Primaria completa ( )

Secundaria incompleta ( )

Secundaria completa ( )

Tecnología ( )

Universitaria Completa ( )

Posgrado ( )

Ninguna ( )

**14. ¿Cuántos niños existen en el hogar?**

Nº de niños menores a 6 años ( )

**15. ¿Cuántos miembros de la familia son analfabetos?**

Nº de personas analfabetas ( )

**16. ¿Cuántos personas trabajan actualmente en este hogar?**

Nº de personas ( )

**17. ¿Cuál de estos tipos de recreación existen actualmente en el sector?**

Zonas Verdes ( )

Canchas Deportivas ( )

Distracción (cine, teatro) ( )

Bibliotecas ( )

Ninguno ( )

**18. ¿Con cuál de estos servicios cuenta el hogar?**

- |          |     |
|----------|-----|
| Teléfono | ( ) |
| Internet | ( ) |
| Tv cable | ( ) |
| Ninguno  | ( ) |

**19. ¿Cuenta con Resguardo Policial el sector?**

- |    |     |
|----|-----|
| SI | ( ) |
| NO | ( ) |

**Gracias por su colaboración**

**Anexo N° 3**

**HOJA MODELO DE LA ENCUESTA A REALIZAR A LOS HABITANTES  
DE LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA**

**Información General**

**FECHA:**..... **HOJA N°:**.....

**ENCUESTADO:**.....

**N° de personas que habitan este hogar:**.....

**1.- Donde se realiza la descarga de aguas servidas de la vivienda: (por observación)**

( ) Pozos                      ( ) Terrenos

( ) Fosas Sépticas              ( ) Letrinas

**2.- Se ha producido algún tipo de enfermedades debido a la descarga inadecuada de las aguas servidas?**

Si ( )

No ( )

**3.- Si las aguas servidas se descarga en su terreno constituyen algún peligro en la salud?**

Si ( )

No ( )

**Gracias por su colaboración**

## ANEXO4

UBICACION DE LETRINAS		
ID	X	Y
1	174349.000	9871726.000
2	174365.000	9817271.000
3	174423.000	9817289.000
4	174484.000	9817286.000
5	174497.000	9817205.000
6	174425.000	9817322.000
7	174413.000	9817374.000
8	174402.000	9817384.000
9	174387.000	9817404.000
10	174311.000	9817360.000
11	174334.000	9817556.000
12	167671.000	9816657.000
13	167662.000	9816635.000
14	167656.000	9816598.000
15	167671.000	9816743.000
16	167626.000	9816833.000
17	167580.000	9816848.000
18	170477.000	9820880.000
19	170345.000	9820910.000
20	170345.000	9821037.000
21	170497.000	9820916.000
22	169845.000	9822753.000
23	169189.000	9822959.000
24	169111.000	9822983.000
25	168892.000	9824099.000
26	168935.000	9824013.000
27	168924.000	9824178.000
28	169010.000	9824070.000
29	168856.000	9824186.000
30	168786.000	9824186.000
31	168819.000	9823981.000
32	168523.000	9824607.000
33	168573.000	9824617.000
34	169966.000	9818994.000
35	169372.000	9819224.000
36	170140.000	9819773.000

37	170365.000	9820004.000
38	170355.000	9820048.000
39	170179.000	9820038.000
40	162456.000	9824957.000
41	162457.000	9824895.000
42	162503.000	9824778.000
43	162323.000	9824690.000
44	162376.000	9824774.000
45	162574.000	9814701.000
46	162367.000	9824597.000
47	162461.000	9824488.000
48	162227.000	9824286.000
49	162447.000	9824213.000
50	162373.000	9824190.000
51	162287.000	9823859.000
52	162382.000	9823893.000
53	162289.000	9823620.000
54	162275.000	9824631.000
55	162457.000	9824957.000
56	162457.000	9824957.000
57	162308.000	9827655.000
58	162434.000	9826460.000
59	162448.000	9826277.000
60	162536.000	9827769.000
61	162529.000	9827826.000
62	162538.000	9826771.000
63	162518.000	9827635.000
64	161455.000	9825330.000
65	161396.000	9825526.000
66	161410.000	9825934.000
67	161573.000	9826328.000
68	165410.000	9824838.000
69	165546.000	9824877.000
70	165305.000	9824878.000
71	165230.000	9824679.000
72	165296.000	9824775.000
73	165309.000	9824778.000
74	165372.000	9824771.000
75	165423.000	9824814.000
76	162370.000	9823219.000

77	162434.000	9823158.000
78	162472.000	9823026.000
79	162445.000	9822780.000
80	162476.000	9822681.000
81	162436.000	9822501.000
82	162483.000	9822515.000
83	162416.000	9822400.000
84	162658.000	9821989.000
85	162289.000	9823647.000
86	162481.000	9823440.000
87	162657.000	9821989.000
88	162476.000	9822681.000
89	163010.000	9821173.000
90	163622.000	9820960.000
91	164032.000	9820811.000
92	164357.000	9820494.000
93	164179.000	9820704.000
94	164240.000	9820670.000
95	164264.000	9820603.000
96	164296.000	9820558.000
97	164460.000	9820313.000
98	164417.000	9820337.000
99	164566.000	9820344.000
100	164600.000	9820372.000
101	164599.000	9820341.000
102	164597.000	9820278.000
103	164622.000	9820238.000
104	164635.000	9820203.000
105	164747.000	9819928.000
106	164563.000	9820143.000
107	164829.000	9819982.000
108	164851.000	9819844.000
109	164894.000	9819790.000
110	163023.000	9821326.000
111	164372.000	9820440.000
112	164375.000	9820403.000
113	165018.000	9819632.000
114	164448.000	9820260.000
115	164576.000	9820241.000
116	171210.000	9820459.000

117	171212.000	9819794.000
118	165059.000	9819591.000
119	170148.000	9816794.000
120	169849.000	9816967.000
121	169859.000	9816623.000
122	170095.000	9816609.000
123	170146.000	9816558.000
124	170003.000	9818564.000
125	168265.000	9816918.000
126	170003.000	9818564.000
127	168707.000	9816537.000
128	169563.000	9816515.000
129	169173.000	9816331.000
130	167975.000	9816487.000
131	168254.000	9816219.000
132	168379.000	9816444.000
133	167935.000	9816458.000
134	170159.000	9812534.000
135	165059.000	9819591.000
136	165322.000	9819114.000
137	165379.000	9819126.000
138	165436.000	9819131.000
139	165446.000	9819075.000
140	170446.000	9819090.000
141	165381.000	9818911.000
142	165733.000	9818674.000
143	165721.000	9818580.000
144	165472.000	9818818.000
145	165722.000	9818670.000
146	165963.000	9818781.000
147	166007.000	9818741.000
148	165973.000	9818761.000
149	165959.000	9818653.000
150	165965.000	9818641.000
151	165994.000	9818457.000
152	165773.000	9818677.000
153	165881.000	9818785.000
154	166080.000	9818434.000
155	165804.000	9817857.000
156	166719.000	9817429.000



157	167010.000	9817202.000
158	166808.000	9817366.000
159	166807.000	9817296.000
160	167651.000	9822279.000
161	167698.000	9822228.000
162	167739.000	9822226.000
163	167745.000	9822266.000
164	167773.000	9822314.000
165	167576.000	9822288.000
166	167685.000	9816765.000
167	167688.000	9816765.000
168	167162.000	9817162.000
169	167367.000	9816999.000
170	167443.000	9816836.000
171	167464.000	9816883.000
172	167783.000	9816836.000
173	165845.000	9818242.000
174	166018.000	9818120.000
175	165982.000	9818152.000
176	165724.000	9818275.000
177	165776.000	9818264.000
178	165475.000	9818846.000
179	165600.000	9818657.000
180	166027.000	9818023.000
181	165578.000	9818546.000
182	165659.000	9818386.000
183	166260.000	9817811.000
184	166204.000	9817831.000
185	166244.000	9817771.000
186	166260.000	9817747.000

**ANEXO 5 BENEFICIARIOS**  
**LISTA DE FAMILIAS BENEFICIARIAS**

RECINTO SAN JOSE

1. Bélgica Curipallo
2. Aguinda Freire
3. Sabrina Vargas
4. José Adriano
5. Carmen Pinango
6. Bertha Rojas
7. Jorge Curipallo
8. Vicente Moyón

COLONIA CEBADENITA

1. Marcial Chuto
2. José Ayul
3. Alberto Caín
4. Piedad Chulde

COMUNIDAD LA ENCAÑADA

1. Carlos Pauchi
2. Julio Santi
3. Lisandro Santi
4. Alicia Ayuy
5. Galo Pauchi

## COMUNIDAD CHINCHAYACU

1. Nicanor Illanes
2. Jorge Santamaría
3. Bilo Cashindio
4. Luz María Fernández
5. Dalila Vargas
6. Luis Anibal Cashindio

## COMUNIDAD NUEVA VIDA

1. Denisse Vargas Santi
2. Blanca Vargas
3. Graciela Pineda
4. Blanca Andi
5. Elena Vargas
6. Rupertina Tanchima
7. Ana María Maniguajes
8. Baltazar Vargas
9. Rubén Illanes
10. Vicente Vargas
11. Adolfo Chango

## COMUNIDAD PUYUPUNGO

1. Hilda Vargas
2. Marlon Andi
3. Marlene Shiguango
4. Celia Pauchi
5. Dora Vargas

6. Tito Vargas
7. Wilder Vargas
8. Denisse Andi
9. Filomena Santi
10. Alicia Lanza
11. Carlota Vargas
12. Juan Estuardo Paguay
13. Lucrecia Vargas
14. Rosa Suamisa Saruc
15. Gilberto tapuy
16. Carmela Santi
17. Fernando Santi

#### COMUNIDAD PLAYAS DEL PASTAZA

1. Nelly Licuy
2. Benigna Vargas
3. Rosendo Machoa
4. Luis Alfredo Mejía
5. Leticia Santi
6. Miguel Machoa
7. Santiago Licuy
8. Darwin Collahuaso
9. Geovanny Santamaría
10. Montaguano
11. Manuel Dagua
12. María Cunanbi
13. Juan Machoa
14. Sergio Chango
15. Geovanny Santamaría
16. María Machoa

17. Javier Santi

## COMUNIDAD AMAZONAS

1. Lino Santi
2. Claudio chango
3. Marco Shiguango
4. Alfredo Chango
5. Rosario Flores Grefa
6. Carlos Chango
7. Román Ureña
8. Marco Vargas
9. Joaquín Orlando Salazar
10. Alfredo Hidalgo
11. Rosa Elina
12. Hortencia Aguinda
13. Andi Hidalgo
14. Vilma Gualinga
15. Dionisio Calapucha
16. Guiellermo Carrasco
17. Lorenzo Carrasco
18. Rafael Galinga
19. Sandra Flores
20. Bolívar Andi
21. Mauro Calapucha
22. Leonicio Calapucha
23. Cesar Vargas
24. Laura Aguinda
25. Hector Vargas
26. Luis Canelo

27. Sergio Vargas
28. Luis Vargas
29. Juan Santi
30. Marcelo Villamil

#### COMUNIDAD PAUSHIYACU

1. Olger Aranda
2. Albino Santi
3. María Lucila Santi
4. Rebeca Dagua
5. Jorge Aranda
6. Ángel Cashindio
7. Luis Santi
8. Tito Merino
9. Cristina Dagua
10. Ximena Dagua
11. Gloria Santi
12. Patricio Punachir
13. Alberto Dagua
14. Livino Canelos
15. Jaime Canelos

#### COMUNIDAD DE SANTA ANA

1. Patricio Vargas
2. Alicia Carolina Rodas
3. Martha Cashindio
4. Raúl Vargas
5. Sonia Clemencia

6. Vanessa Rodas
7. Miguel Ashanca
8. Edith Ashanga
9. Silvia Gualinga
10. Isaías Vargas
11. Betty Vargas
12. Ines Unpoch
13. Clara Gladys Vargas
14. Walter Vargas
15. Serafina Illanes
16. Sander Moya
17. María Calle
18. María Santi

#### COMUNIDAD URPI CHURI

1. Manuel Lizano
2. Rafael Huatatoca
3. Ramón Huatatoca
4. Angélica Huatatoca
5. Javier Huatatoca
6. Alejandro Lizano

#### COMUNIDAD YANA AMARUM

1. Jesús Piruz
2. Eredi Ruiz
3. Manuel Jipi
4. María Huatatoca
5. Elvia Aguinda

6. Eudon Chango
7. Mauro Gualinga
8. Bertho Gualinga
9. Nancy Pirucha
10. Geovanny Guadalupe
11. Mario Ayuy
12. Dario Dagua
13. María Dagua

#### COMUNIDAD DE CHININBE

1. Olimpia Vargas
2. Luis Huatatoa
3. Marcela Vargas
4. Claudia Huatatoa
5. Olger Huatatoa
6. Renato Huatatoa

#### COMUNIDAD RAYO URCO

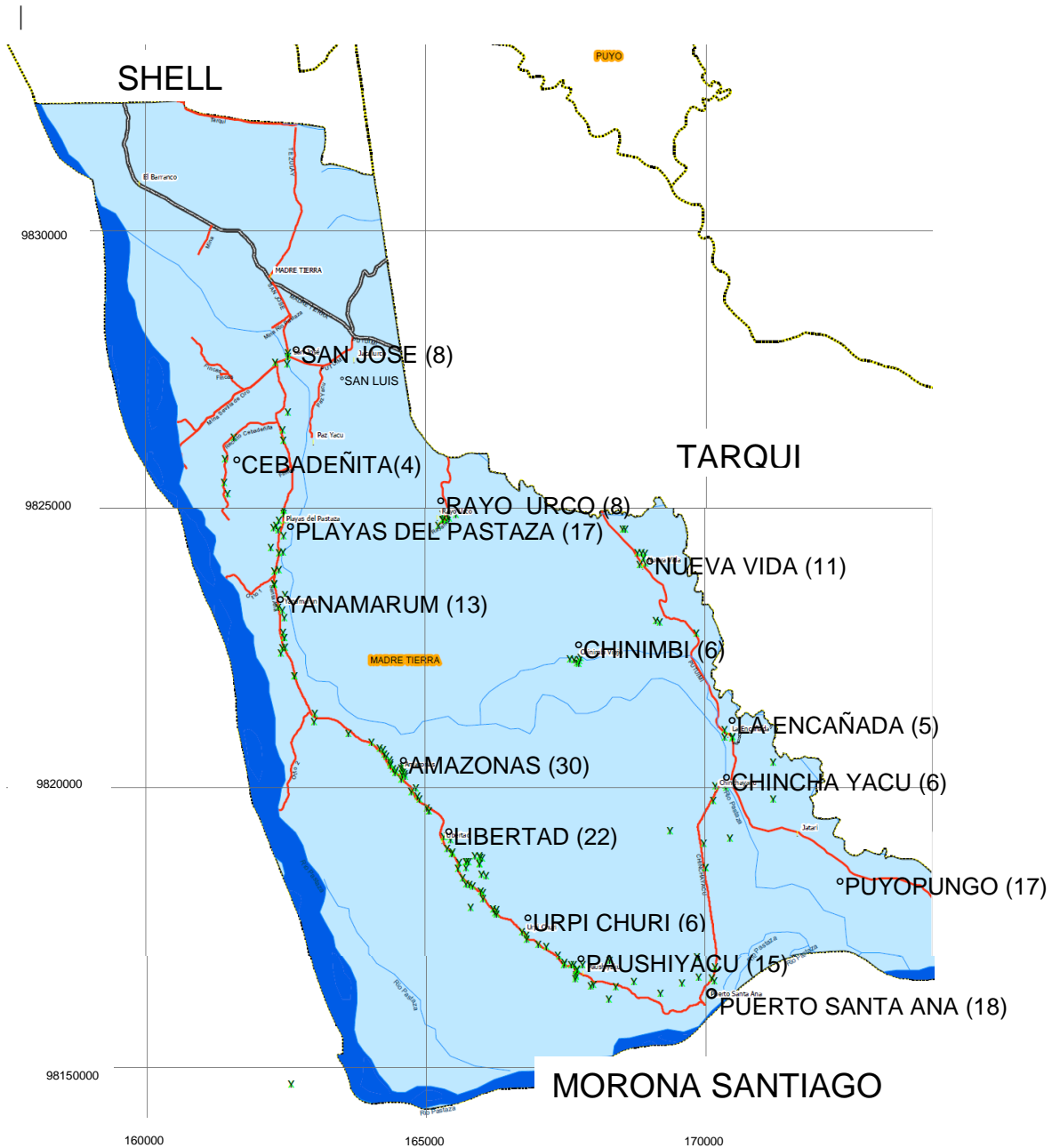
1. Ana Machoa
2. Judith Machoa
3. Priscila Machoa
4. Mirian Collahuazo
5. Ricardo Aguinda
6. María Santi
7. Rosa Santi
8. Hilda Machoa



## COMUNIDAD LIBERTAD

1. Norma Huatatocha
2. Simón Villamil
3. Edwin Villamil
4. Augusto Guatatuca
5. Elisa Yanhuami
6. Olivia Vargas
7. Vanessa Vargas
8. Lilian Tucupi
9. Fabiola Grefa
10. Jaime Tucupi
11. Pedro Posligua
12. Lucia Guatatuca
13. José Quezada
14. Lucio Dagua
15. Cristina Licuy
16. Juan Guatatuca
17. María Guatatuca
18. Gisella Jimenez Licuy
19. Zoila Guatatuca
20. Leticia Dagua
21. Vicente Cevallos
22. Erick Vega

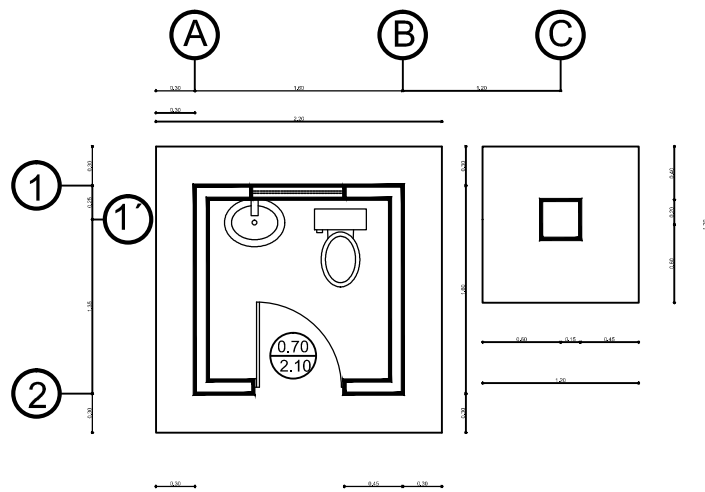
**MAPA 1 UBICACIÓN DEL NUMERO DE FAMILIAS BENEFICIARIAS**



CUADRO DE RESUMEN	
COMUNIDADES BENEFICIARIAS	NUMERO DE FAMILIAS
RECINTO SAN JOSE	8
COLONIA CEBADENITA	4
COMUNIDAD LA ENCAÑADA	5
COMUNIDAD CHINCHAYACU	6
COMUNIDAD NUEVA VIDA	11
COMUNIDAD PUYUPUNGO	17
COMUNIDAD PLAYAS DEL PASTAZA	17
COMUNIDAD AMAZONAS	30
COMUNIDAD PAUSHIYACU	15
COMUNIDAD DE SANTA ANA	18
COMUNIDAD URPI CHURI	6
COMUNIDAD YANA AMARUM	13
COMUNIDAD DE CHINIMBE	6
COMUNIDAD RAYO URCO	8
COMUNIDAD LIBERTAD	22
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>

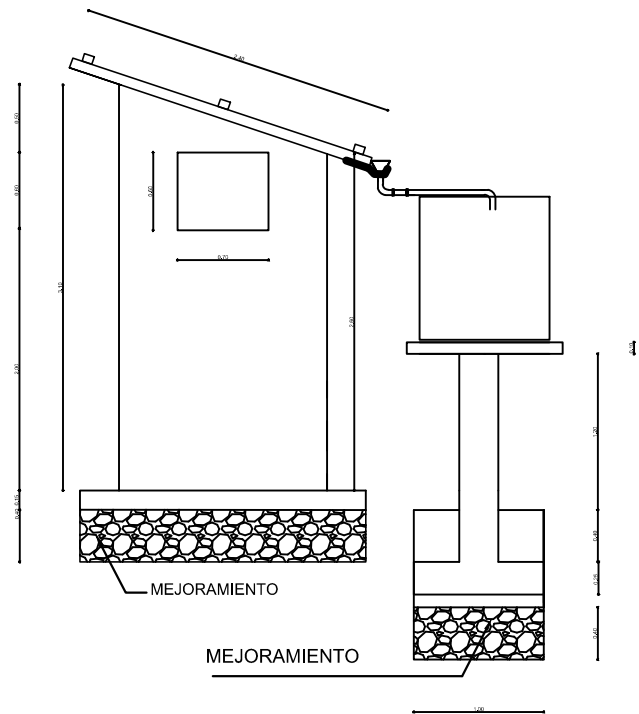
**Elaborado por : Egdo. Roberth Lituma**

ASOCIACION DE JUNTAS PARROQUIALES DE PASTAZA (AJUPAP)



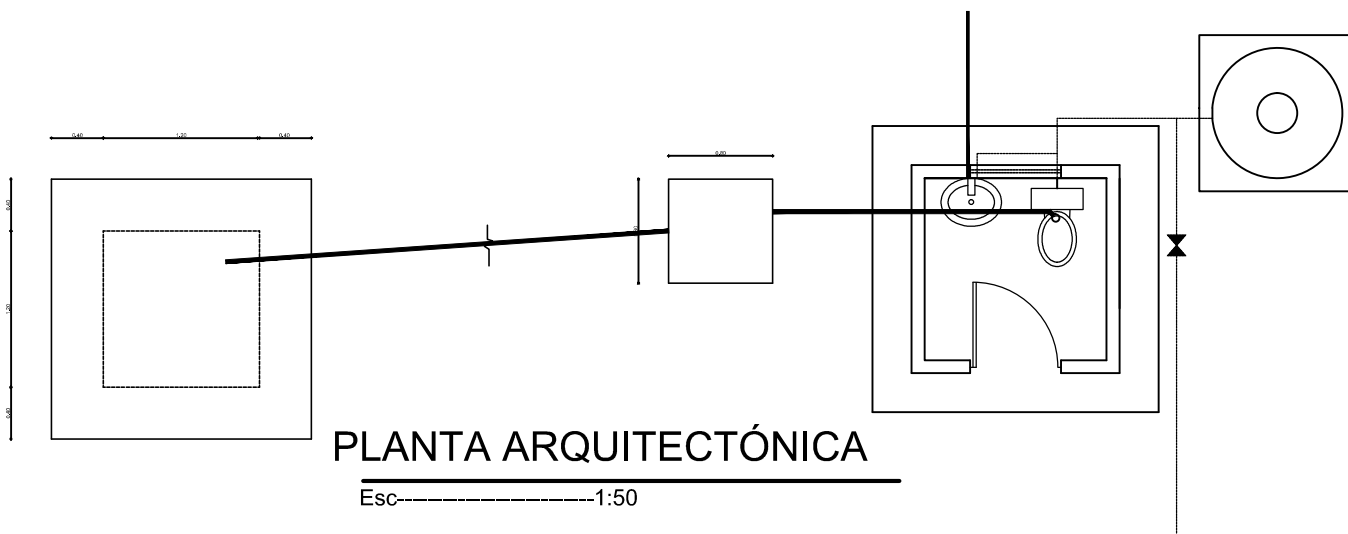
## PLANTA ARQUITECTÓNICA

Esc-----1:50



## CORTE BATERIA SANITARIA

Esc-----1:50



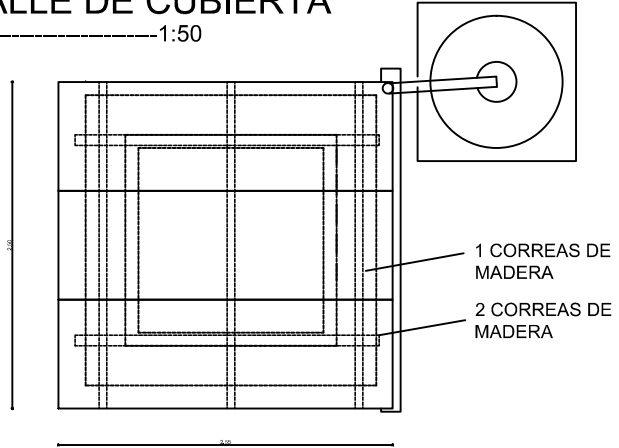
## PLANTA ARQUITECTÓNICA

Esc-----1:50

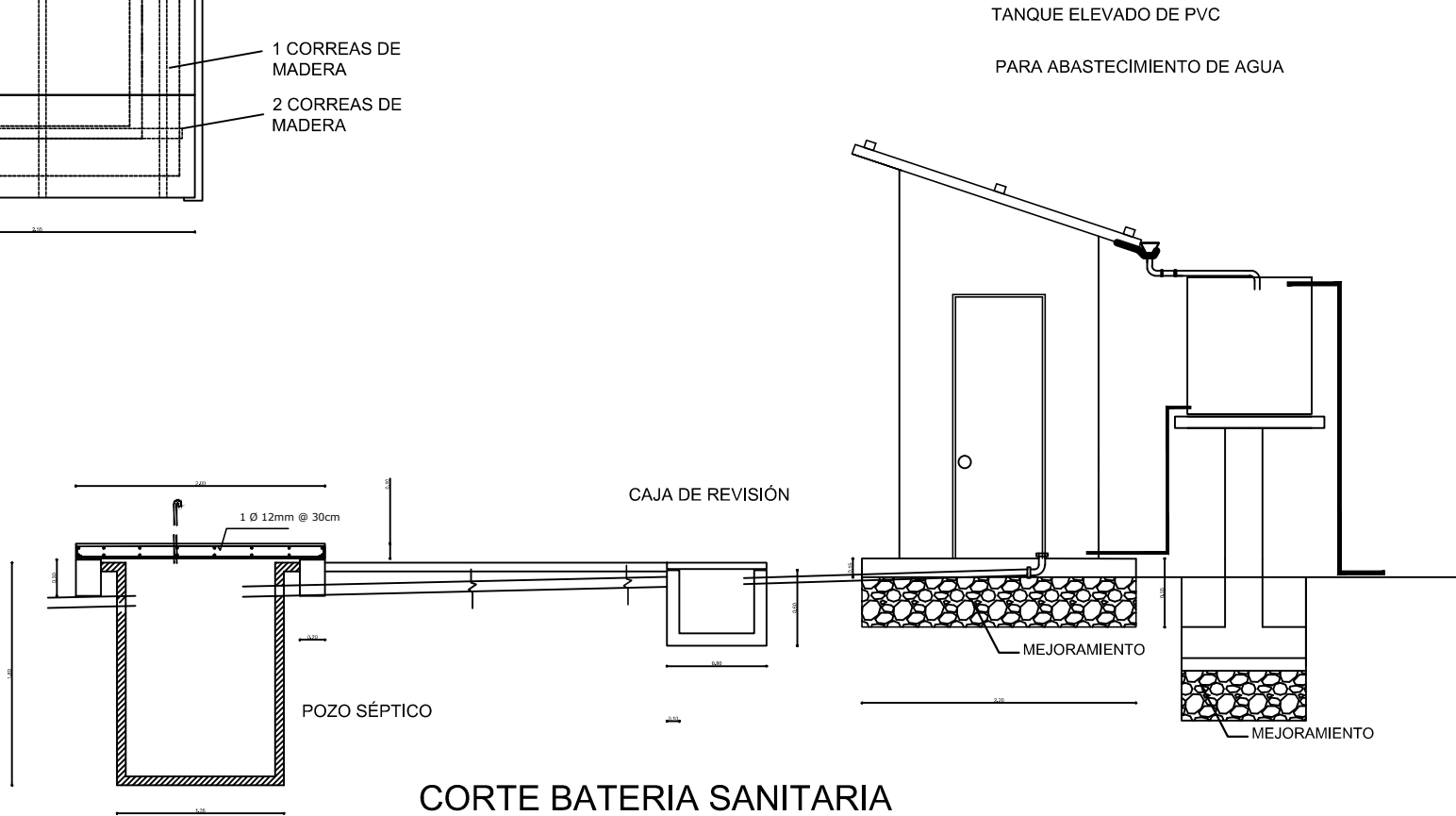
	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA	
	BATERIA SANITARIA TIPO PARA LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA	Escala: E 1/4
	Contiene: PLANTA ARQUITECTÓNICA, CORTE BATERIA SANITARIA	Fecha: MAYO DEL 2014
Diseño:  Eg. Roberto Ullma	Revisó:  Eg. Juan Salas	Aprobó:  Eg. Juan Salas

# DETALLE DE CUBIERTA


Esc-----1:50

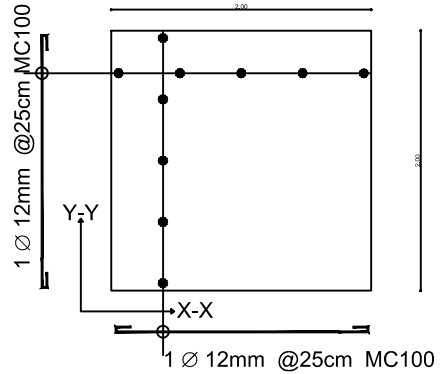


TANQUE ELEVADO DE PVC  
PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA

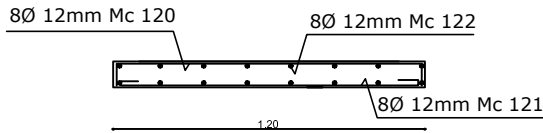


# CORTE BATERIA SANITARIA

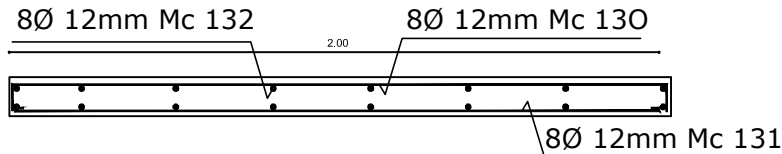
	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		Hoja: E- 2/4
	BATERIA SANITARIA TIPO PARA LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA		Escala: 1 cm = 1 m
Contenido: DETALLE DE CUBIERTA, CORTE BATERIA SANITARIA			Fecha: MAYO DEL 2014
Diseñó:  Ing. Jhon Valera	Revisó:  Ing. Jhon Valera	Aprobó:  Ing. Jhon Valera	



**DETALLE DE PLINTO**  
Esc-----1:50



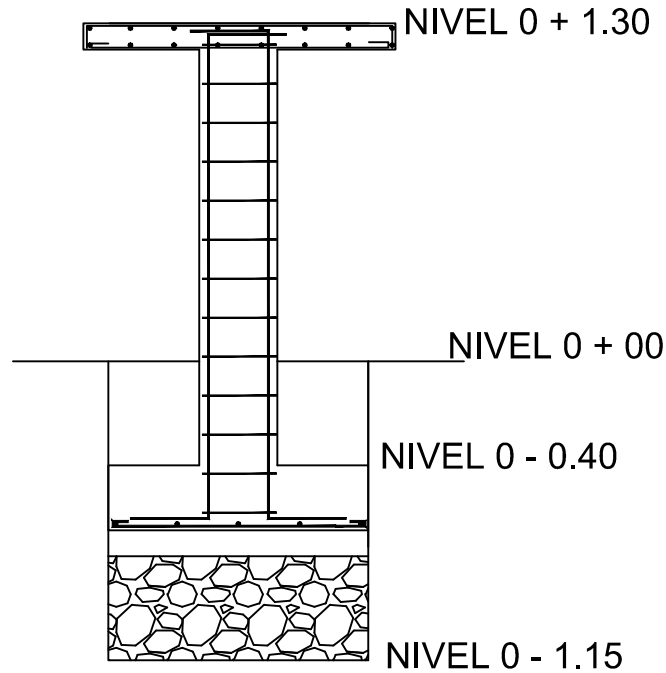
**DETALLE DE LOSETA TANQUE**  
Esc-----1:50



**DETALLE DE LOSETA POZO**  
Esc-----1:50

**DETALLE DE COLUMNA**

Esc-----1:50



NIVEL 0 - 1.15



• 4Ø 12mm Mc 400  
E1Ø 8@0.15 Mc 401

**CORTE DE COLUMNA**  
Esc-----1:50

PLANILLA DE HERRAJE											
Nº	Tipo	Diámetro (mm)	Cantidad	Dimensiones				Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)	Observaciones
				a	b	E	g				
<b>PUNTIOS</b>											
100C	12	12	084					1.08	10.50	0.52	
<b>ESQUINAS</b>											
400C	12	4	1.04	0.30	0.30	0.30	0.30	1.08	10.00	0.48	
401C	8	12	0.15	0.15				1.08	6.48	0.34	
<b>LOS EFAS</b>											
120C	12	8	1.14					1.20	10.40	0.47	
121	12	8	1.14					1.20	10.40	0.47	
122	12	28	1.12					1.20	36.96	1.54	
130C	12	8	1.04					1.20	10.00	0.44	
131	12	8	1.04					1.20	10.00	0.44	
132	12	28	1.04					1.20	31.20	1.31	
<b>RESUMEN DE MATERIALES</b>											
ITEM	Ø6mm		Ø8mm		Ø10mm		Ø12mm		PUNTIOS	ESQUINAS	LOS EFAS
	(KGS)	(KGS)	(KGS)	(KGS)	(KGS)	(KGS)	(KGS)	(KGS)			
PUNTIOS											
COLUMNAS	2.54										0.23
LOSETAS			158.51								0.54
PARCIALES	2.54		158.71								0.23
TOTAL ACERO REFORZADO (kg)	158.06										
TOTAL M <sup>3</sup> FONDO (cm <sup>3</sup> )	0.02										

**TIPOS DE DOBLADO**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

GENERALIDADES.- EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA CUMPLE CON LAS NORMAS DEL COORD. ACI 308-RY Y LAS NTC 2011. LOS DETALLES QUE AQUÍ NO CONSTAN SE DEBERÁN HACER POR LOS DISEÑOS CORRELATIVOS.

**OBSERVACIONES**

- 1.- HORMIGÓN F<sub>c</sub> = 210 Kg / cm<sup>2</sup> A LOS 28 DÍAS EN CEMENTOS ESTÁNDAR
- 2.- VARILLAS DE REFORZO DOBLADAS CON UNA RESISTENCIA LA EQUIVALENTE A LA TENCION DE FLECHA DE 90 = 420 Kg / cm<sup>2</sup>
- 3.- LOS NIVELES INDICADOS CORRESPONDEN A OBRAS TERMINADAS
- 4.- ESPESOR ADMISIBLE ANUNDO DEL HUELO = 15.0 Tm<sup>2</sup>. ES NECESARIO CHEQUEAR POR CONSTRUCTOR
- 5.- EN LOS SITIOS DE TRANSITO EL ESPACIAMIENTO DE ESTEROS SE REDUCE A LA MITAD
- 6.- TODOS LOS CAMBIOS QUE SE REALICEN EN LA CONSTRUCCION DEBERÁN SER FIRMADOS POR EL INGENIERO CALIFICADO CON EL DISEÑO CALIFICADO
- 7.- LAS MEDIDAS DE REFORZO UTILIZADOS, SI SEAN DISTINTAS DE LAS ADECUADAS PARA GARANTAR LA RESISTENCIA MÍNIMA REQUERIDA, Y SEÑALADA ANTERIORMENTE
- 8.- EL ACERO DE REFORZO UTILIZADO DEBE SER NUEVO LIBRE DE ESCAMAS DE OXÍDO, ACEROS, CUALQUIER OTRO MATERIAL, QUE IMPIDA SU ADECUADA ADHERENCIA. DEBE TENER SU NTC 2011
- 9.- EL ACERO DE REFORZO DEBE COMPROBARSE QUE SU RESISTENCIA Y DUCTILIDAD SEAN LAS SOLICITADAS Y CUMPLAN CON EL NÚMERO 5.2 DEL COORD. ACI 308-RY

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

BATERIA SANITARIA TIPO PARA LAS COMUNIDADES  
INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA

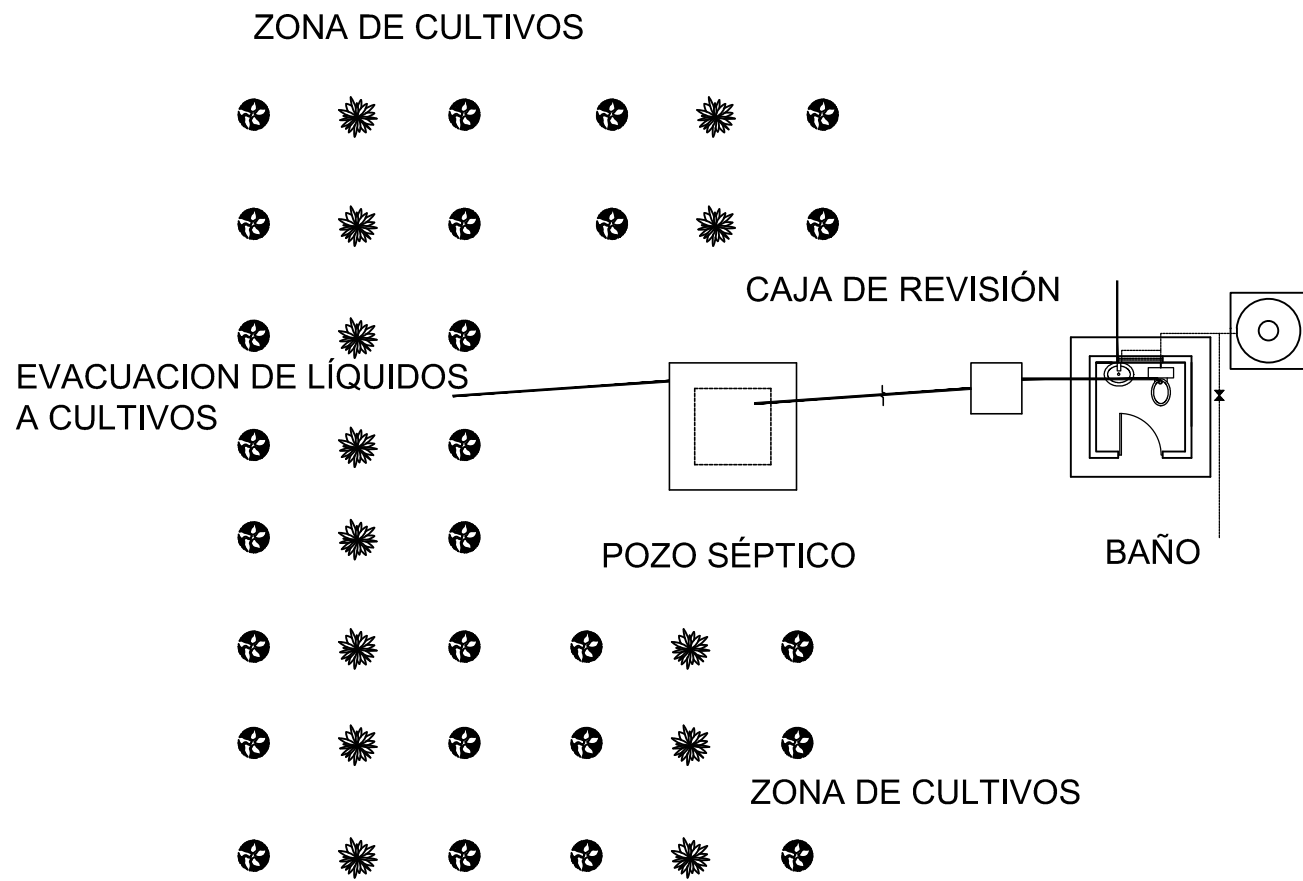
Contiene: DETALLE DE FONDO DE LA COLUMNA, DETALLE LOSETA TAPA POZO, DETALLE LOSETA BASE TANQUE, CORTE COLUMNA.

Hoja E 314  
Fecha: Las Inditadas  
Fecha: MAYO DEL 2014

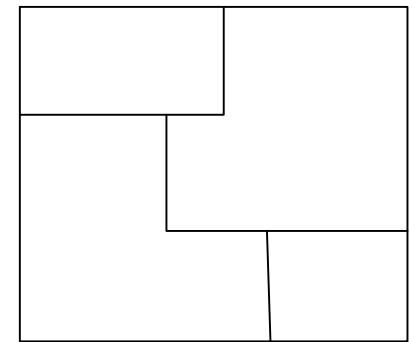
Diseño:

Revisó:

Aprobó:



VIVIENDA



TANQUE ELEVADO DE PVC  
PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA

DETALLE EN PLANO E 2/4

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		Hoja: E- 4/4
	BATERIA SANITARIA TIPO PARA LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PARROQUIA MADRE TIERRA		Escala: Como Indicadas
	Contenido: IMPLANTACIÓN GENERAL DEL PROYECTO		Fecha: MAYO DEL 2014
Diseñó:  <b>Ing. Roberto Ullma</b>	Revisó:  <b>Ing. Juan Balboa</b>	Aprobó:  <b>Ing. Juan Balboa</b>	