



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

**MAESTRÍA DE GERENCIA EN SALUD PARA EL DESARROLLO
SOCIAL**

“Mejoramiento del sistema de agua tratada en la parroquia La Unión del
cantón Chordeleg en el año 2012”

Tesis de Grado

Autora:

Blandín Lituma Paula Eliana

Director:

Martínez Reyes Fray Cleiton, Mg

CENTRO UNIVERSITARIO CUENCA
2013

CERTIFICACIÓN

Magister:

Fray Martínez Reyes

DIRECTOR DE LA TESIS DE GRADO

CERTIFICA:

Que el presente trabajo, denominado "Mejoramiento del sistema de agua tratada en la parroquia La Unión del cantón Chordeleg en el año 2012 " realizado por el profesional en formación: Blandín Lituma Paula Eliana cumple con los requisitos establecidos por las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes

Febrero, 15 del 2013



Director

AUTORÍA

Yo, Paula Eliana Blandín Lituma, como autora del presente trabajo de grado, soy responsable de las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el mismo.


Paula Eliana Blandín Lituma
C.I. 0103989760

CESIÓN DE DERECHOS

Yo Blandín Lituma Paula Eliana declaro ser autor de la presente tesis y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forma parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigación, trabajos científicos o técnicas y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad

Firma:.....

Autor: Blandín Lituma Paula Eliana

Cédula: 0103989760

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico, con profundo amor a la personita que es y será siempre la razón de mis alegrías y esfuerzos; mi hijito: Paúl Andrés, pues los sacrificios realizados en el camino de este trabajo, los he superado por la luz y ternura que él representa en mi existencia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por darme la vida y la oportunidad de prepararme, para poder servir a mis semejantes; a través de los conocimientos adquiridos durante este camino. Mi agradecimiento profundo a mi Señor, pues él sabe de los muchos sacrificios y escollos que he pasado para llegar a este momento de mi vida.

Agradezco de la manera más sentida a todas las personas que colaboraron directa e indirectamente en la realización de este trabajo:

A la Universidad Técnica Particular de Loja, por haber abierto esta maestría que a demás de formar la parte profesional de los alumnos, ha formado en mi persona la parte humana.

Al Doctor Fray Martínez Reyes, director de Tesis, quien con sus conocimientos, consejos y vasta experiencia me ha guiado en este trabajo.

A toda la comunidad de la Parroquia La Unión, en especial a su Presidente el señor Claudio Villa, los Presidentes de las Juntas de Agua, el Señor Jhony Chacón, Presidente de la Comisión de Medio Ambiente y en general a todas y cada una de las personas que se involucraron y participaron de este trabajo.

De manera especial mis agradecimientos sinceros y con profundo cariño a mi Madre (Elsa Guadalupe), mi Tía (María Isabel), mi Esposo, mis sobrinas, y a toda mi familia, por ser el pilar fundamental en las etapas difíciles y alegres de mi vida.

Gracias Mil.

INDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES.

PÁGINAS.

Carátula	I
Certificación	II
Autoría	III
Cesión de Derechos	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice	VII

APARTADOS

1. Resumen.....	1
2. Abstract.....	2
3. Introducción.....	3
4. Problematización.....	4
5. Justificación.....	5
6. Objetivos.....	6
6.1. Objetivo General.....	6
6.2. Objetivos Específicos.....	6
7.Marco Teórico.....	7
7.1 .Marco Institucional.....	7
7.2. Marco Conceptual.....	16
8. Diseño Metodológico.....	18
8.1.Análisis de Involucrados.....	18
8.2.Árbol de Problemas.....	19
8.3.Árbol de Objetivos.....	20
8.4.Matriz del Marco Lógico.....	21
8.5. Actividades.....	22

9.Resultados.....	24
9.1 Control microbiológico en las cuatro plantas de tratamiento.....	24
9.2. Juntas de agua, operadores y población capacitados en protección, conservación y recuperación de fuentes de agua, tanques de tratamiento y tuberías.....	28
9.3. Instructivo de control del sistema de agua sobre limpieza, protección de fuentes, cloración y toma de muestras para los análisis microbiológicos, elaborado y socializado....	29
10. Conclusiones.....	36
11. Recomendaciones.....	38
12. Bibliografía.....	39
13. Apéndices.....	41

Índice de Cuadros

Cuadro No. 1. Perfil epidemiológico del año 2009.....	13
Cuadro No. 2. Perfil epidemiológico del año 2010.....	13
Cuadro No. 3. Perfil epidemiológico del año 2011.....	14
Cuadro No.4. Requisitos microbiológicos establecidos según la norma INEN para el agua potable (INEN 1108).....	17
CuadroNo.5.Actividades.....	22
Cuadro No. 6. Muestreo del agua tratada antes de la capacitación.....	25
Cuadro No. 7. Resultados del análisis microbiológico antes de la capacitación.....	26
Cuadro No. 8. Métodos empleados en los análisis microbiológicos.....	28
Cuadro No. 9. Muestreo del agua tratada después de la capacitación.....	32
Cuadro No. 10. Resumen de los análisis microbiológicos después de las capacitaciones...	32

Índice de los Gráficos

Grafico No. 1.Resultados de las determinaciones microbiológicas en las muestras de los cuatro sistemas de tratamiento de agua de la parroquia “La Unión”.....	26
Grafico No. 2. Resultados de las determinaciones microbiológicas en las muestras de los cuatro sistemas de tratamiento de agua en la parroquia “La Unión”.....	33

Gráfico No. 3. Histograma comparativo de la contaminación en los cuatro sistemas de agua tratada antes y después de las capacitaciones y aplicación del instructivo.....34

Índice del Apéndice

13.1. Requisitos para agua potable (INEN1108).....	42
13.2. El COOTAD, capítulo III y IV.....	49
13.3. Toma de muestras para análisis microbiológicos. (Registros fotográficos).....	56
13.4. Teoría del taller de capacitación.....	61
13.5. Instructivo para el manejo y funcionamiento de las cuatro juntas de agua.....	66
13.6. Registro fotográfico del mejoramiento del sistema en las cuatro Juntas de agua.....	72
13.7. Presupuesto aproximado propuesto para la construcción de una caseta en la junta de agua “Agua Vieja”.....	75
13.8. Levantamiento Planimétrico de los tanques de tratamiento para determinar su volumen de agua.....	78
13.9. Actas de compromiso firmadas por los presidentes de las cuatro juntas de agua.....	81
13.10. Certificación otorgada por el presidente del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural “La Unión”	85

1. RESUMEN

El Objetivo de este proyecto fue determinar la calidad microbiológica del agua y mejorar el sistema de tratamiento en las cuatro juntas de agua de la parroquia “La Unión”. Los estudios realizados en el anteproyecto dieron como resultado varios problemas: falta de un análisis microbiológico, inadecuado mantenimiento y cloración del sistema; detectándose una contaminación microbiana de más del 100%, por encima de lo establecido por la norma INEN.

Para alcanzar el objetivo, se trabajó en tres áreas: análisis microbiológico antes y después de los talleres, talleres de capacitación, y elaboración de un instructivo de manejo y funcionamiento, aprobado mediante un acta-compromiso firmada por las autoridades de las cuatro juntas de agua.

El logro más importante fue haber disminuido la contaminación a niveles de la norma INEN; pero en las viviendas, existe una contaminación del 66,67%, ya que las tuberías no han sido cambiadas desde hace muchos años. Luego se concluyó, recomendando acogerse responsablemente al Instructivo elaborado para mejorar así, la calidad microbiológica del agua.

Palabras clave: norma INEN, análisis microbiológico, juntas de agua, Instructivo de Manejo y Funcionamiento del sistema.

2. ABSTRACT

The objective of this project was to determine the microbiological quality of water and improve the treatment system in the four water boards of the Parish "The Union". Studies in the draft resulted in several problems: lack of microbiological analysis, inadequate maintenance and chlorination system; detecting microbial contamination of more than 100% above the standard established by INEN.

The work was done in three areas: microbiological analysis before and after the workshops, training workshops, and development of a Management and Operating Instructions approved by an act-commitment signed by the authorities of the four water boards.

The most important achievement was to have lowered pollution levels INEN standard, but in homes, there is a pollution of 66.67%, since the pipes have not been changed for many years. The recommendations are to follow responsibly the instructive deigned to improve the microbiological quality of water

Keywords: standard INEN, microbiological analysis, water boards, Instructional Management and Operation System.

3. INTRODUCCIÓN

El 83% de la población mundial tiene fuentes de agua; el acceso a agua potable es mucho menor. Según la OMS, se deben considerar los parámetros microbiológicos, químicos y físicos para reconocer al agua como potable. Con aguas inseguras se siguen diseminando muchas enfermedades de origen hídrico. (Organización Mundial de la Salud, 2006). A pesar de los avances en el ámbito hidro-sanitario, aún persisten situaciones no deseables que afectan a poblaciones generalmente rurales.

Las zonas rurales de nuestro país son un ejemplo del problema de consumir agua de mala calidad, esta situación no está aislada, pues se suman otros aspectos que complican más la situación. Es así, que en los perfiles epidemiológicos del cantón Chordeleg; se han identificado enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada; este problema, tiene varios antecedentes de orden técnicos, de gestión, educativos y culturales, como: la falta de control en el agua para riego y en la que es tratada para consumo humano, la falta de cuidado para evitar contaminaciones en el camino que recorre el agua dentro de las tuberías hasta llegar a las viviendas, la falta de compromiso y responsabilidad por parte de las autoridades de las Juntas de agua.

La causa principal ha sido confirmada mediante análisis microbiológicos realizados en las muestras de agua de las cuatro juntas de agua que existen en la parroquia; resultando una contaminación positiva en el 100% de las muestras. El objetivo de este trabajo fue de mejorar el sistema de tratamiento para lograr que la comunidad consuma agua de buena calidad; para ello se plantearon varias acciones, tanto educativas, técnicas y profesionales; las mismas que fueron el pilar fundamental para cumplir con el objetivo central y dar término al presente trabajo.

Este tipo de problemas, junto con las fortalezas que la comunidad brinda, con su colaboración y apoyo, son suficientes para planificar este proyecto de acción en salud, con soluciones que contribuyan a mejorar la calidad del agua y por ende mejorar la salud de los habitantes de la parroquia “La Unión”. El aspecto esencial que permitió la realización y término de este proyecto, fue la colaboración, entendida como el involucramiento de parte de todos y cada uno de los principales involucrados.

4. PROBLEMATIZACIÓN

En el perfil epidemiológico de la parroquia “La Unión” se identifican enfermedades relacionadas con el consumo de agua de mala calidad: 10% de las atenciones fueron por diarrea y enfermedades gastrointestinales, 5,29% por desnutrición 4,29% fue por parasitismo; el bajo rendimiento escolar es referido por los docentes cuando se atiende a los niños, consecuencia de lo anterior. Existían problemas técnicos, administrativos, de gestión y culturales como la falta de control del agua para riego y del agua para consumo humano, la contaminación dentro de las tuberías, la falta de compromiso y responsabilidad de las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Parroquial, Juntas de Agua y socios. Las Juntas se reunían únicamente para mingas ante derrumbes, ampliación de la red de distribución, o cambios de directiva.

La cloración del agua era ocasional y con sistemas rudimentarios; las 4 Juntas daban muy poca importancia al cuidado y protección en la fuente y en el tanque de tratamiento; no existían los controles para protegerla de la contaminación directa e indirecta; la comunidad no daba ningún tratamiento doméstico; además la parroquia cuenta con cuatro plantas de tratamiento, de las cuales las tres se encuentran en condiciones regulares y la última se caracteriza por una infraestructura anti-técnica. Es importante mencionar, que desde que fueron construidas las plantas de tratamiento por el Plan Internacional, no se han realizado ningún tipo de análisis microbiológicos ni bromatológicos para determinar la calidad del agua que se está consumiendo.

Luego de realizar los primeros análisis microbiológicos, se determinó que la contaminación microbiana era positiva en el 100% de las muestras; lo cual confirma la problemática de esta parroquia. La falta de recursos financieros imposibilita realizar: análisis microbiológicos constantes, proteger las fuentes y tanques de tratamiento, elevar el nivel de conocimientos de los miembros de las Juntas de Agua; el GAD no incluía en su plan ni presupuesto los fondos para dar solución a dicho problema. Propusimos entonces realizar este proyecto, mediante objetivos ejecutables, con la plena participación de las Juntas de Agua, operadores de los sistemas, y la población.

5. JUSTIFICACIÓN

El proyecto buscó una gestión adecuada de los sistemas de agua aplicando los principios de la administración y la utilización de conocimientos científico técnico para el tratamiento del líquido vital; lo cual permitirá que la población de la parroquia “La Unión” consuma agua de buena calidad. La cadena: contaminación, enfermedad, desnutrición, bajo rendimiento escolar, conllevan un limitado nivel de desarrollo social; el proyecto contribuyó en parte a superar esta situación aprovechando de esta manera el aporte de la sociedad a la formación de la autora en la Maestría en Gerencia de la Salud para el Desarrollo Local.

Este proyecto contribuye a mejorar la calidad de los recursos hídricos y el estado de salud personal, ambos conllevan a la mejor calidad de vida de los habitantes; fin que se persiguen en el largo plazo.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo General.

- Mejorar el sistema de tratamiento y control microbiológico del agua consumida en la parroquia “La Unión”, mediante capacitación técnica y educativa a los miembros de las juntas de agua y comunidad, para disminuir el riesgo de enfermedades hidro-contagiosas.

6.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la calidad microbiológica del agua tratada, de los cuatro sistemas de tratamiento existentes. (antes y después)
- Capacitar a las juntas de agua y a la población en protección, conservación y recuperación de las fuentes de agua, tanques de tratamiento y tuberías domiciliarias.
- Elaborar un instructivo de manejo técnico de las cuatro plantas de la parroquia “La Unión” para proveer de agua segura a sus habitantes.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Marco Institucional

7.1.1. Historicidad

La creación de la parroquia fue el 27 de julio del año 1994, según el registro oficial Nro.4080, por gestión directa de los Padres José Luis Carabia, José Ortega y los miembros de la Junta Cívica de Chordeleg. Fue un caserío de la parroquia Chordeleg hasta antes de su cantonización. Toma el nombre de “La Unión”, por encontrarse, la cabecera parroquial, ubicada exactamente en el cruce de los caminos que conducen a Zhabalula, Cuchil, Turapalte y Chordeleg.

La parroquia se divide en 9 sectores que a continuación se mencionan:

La Unión Centro, Allpapana, Shabalula, Turapalte, Guaylo, Cutchil, Loma de Shucos, Quinche y Tullin

7.1.2. Aspectos geográficos del Lugar.

La parroquia “La Unión” limita, al norte y este con el cantón Gualaceo; al oeste con la parroquia de Chordeleg y al sur con San Martín de Puzhío. Tiene una superficie de 142,4 Km² (11,6 %) de la superficie del Cantón. El Clima (MarcadorDePosición1) de esta zona se ve influenciado por dos climas: el ecuatorial de alta montaña que influye en el 60% de territorio del cantón y el clima ecuatorial mesotérmico semi-húmedo en un 40%. Entre los 1500 y los 3000 m.s.n.m. los valores promedios de temperatura varían entre 20° y 8°C, lo que corresponde a valores máximos absolutos de 30 y 22° y valores mínimos absolutos de 5° a -4°C.

La vegetación en la parroquia “La Unión”, está formada por algunos chaparros o matorrales con especies representativas como el gañal, *Oreocalis grandiflorum*, la trinitaria *Otobium*

mexicanum, poleo *Minthostachys mollis*, chilca *Baccharis trinervis* entre otros. (Cordero, 2011).

En cuanto a la fauna del cantón Chordeleg y particularmente de la parroquia “La Unión”, el avance de la frontera agrícola y la caza, la han disminuido notablemente. La cobertura de páramo no es mayor, lo que ha provocado menor cantidad de refugios animales.

Dinámica poblacional.

Según el último censo del 2010, la parroquia “La Unión”, cuenta con una población de 1.896 habitantes de los cuales 867 son hombres (45,7%) y 1.029 son mujeres (54,3%) y una superficie de 14.1km² (13%) presentando una densidad poblacional de 134,47 hab/ km² demostrando con ello una alta dispersión de la población.

7.1.3. Misión del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural “La Unión”.

Renovar, construir y optimizar los servicios públicos que influyen en el desarrollo social, cultural, económico, ambiental y de salud de la comunidad, según las competencias del gobierno parroquial; mediante un sistema de gestión planificada y coordinada con otros niveles de gobierno; logrando así, el cumplimiento de los proyectos que garantizan el “buen vivir” .

7.1.4. Visión del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural “La Unión”.

Ser una entidad que demuestre solidez en sus principios y políticas que la rigen, que ejecuta de forma transparente y eficiente, los proyectos establecidos en el plan de desarrollo local.

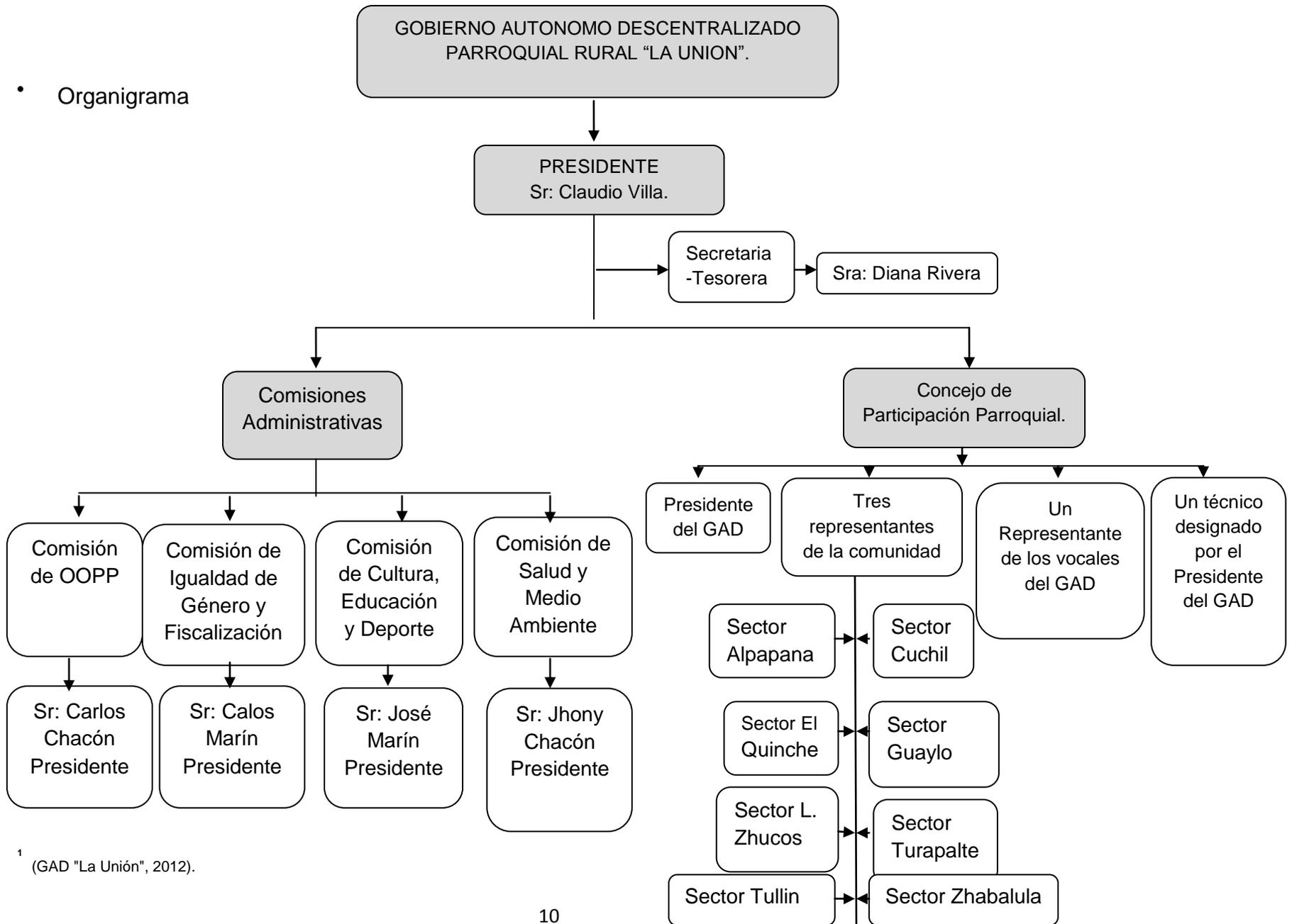
Impulsar un desarrollo ambiental sustentable y sostenible, lo cual permitirá a la comunidad una calidad de vida consciente y responsable (Cordero, 2011).

7.1.5. Organización administrativa.

El gobierno autónomo descentralizado parroquial rural “La Unión”, posee una estructura organizacional por funciones, pues posee cuatro comisiones; de las cuales sus funciones, atribuciones y acciones están bien definidas; cada una de estas comisiones con sus respectivos presidentes; los cuales a su vez mantienen informado al presidente del gobierno autónomo.

Cuenta con el consejo de participación parroquial, que es una estructura que abarca a toda la parroquia, formada por 6 representantes que también influyen en las decisiones que tome el gobierno autónomo (Cordero, 2011).

• Organigrama



¹ (GAD "La Unión", 2012).

7.1.6. Servicios que presta la Institución.

La institución al ser un gobierno autónomo descentralizado parroquial rural, no presta servicios directos a la comunidad; sino lo que realiza es gestión, planificación y ejecución de obras, mayoritariamente obras civiles o públicas. Es decir que el servicio que presta a la comunidad es, en la ejecución y gestión de obras, siendo en su mayoría de alcantarillado y mejoramiento de obras civiles.

Datos estadísticos de cobertura.

Situación de la salud

La cobertura de servicios de salud en el cantón Chordeleg se ha incrementado notablemente en el último quinquenio. La atención médica la brindan fundamentalmente los centros del sistema salud pública y los dispensarios del seguro social campesino presentes en las zonas rurales. La parroquia “La Unión” posee los siguientes servicios de salud: un Dispensario Médico del seguro campesino (IESS) y un puesto de salud del ministerio de salud.

Condiciones de salud

Las principales enfermedades presentes en la población de la parroquia, continúan con la tendencia histórica de los últimos 10 años. Las afecciones respiratorias son, por mucho, la principal causa de enfermedad en “La Unión”, debido fundamentalmente al clima frío de la región. Le siguen las enfermedades diarreicas agudas y el parasitismo intestinal, que refleja que todavía no se logra dar cobertura de servicios de agua potable y sistemas de alcantarillados sanitario a toda la población. Nos dice también que las acciones de educación para la salud todavía no logran cambiar los malos hábitos higiénicos en la población especialmente en zonas rurales. (Cordero, 2011).

Programas del Ministerio de Salud para mejorar la atención médica.

Las perspectivas a corto y mediano plazo de mejora de los servicios de salud, se espera fundamentalmente del Ministerio de Salud, que trabajan actualmente en la implementación de un nuevo modelo de salud enfocado a mejorar la atención primaria: servicio de referencia y contra referencia, programa de promoción de salud y tarifario único de medicamentos y servicios.

Principales problemas del sector de la salud

1.- No existe en la parroquia un servicio de emergencias de 24 horas, ni ambulancia.

2.- A pesar de que tienen un dispensario médico del seguro campesino, solo reciben una vez a la semana la visita de los médicos del Ministerio de Salud. El local donde brindan la atención no tienen las condiciones óptimas para dar un servicio de calidad. No son suficientes las visitas médicas de campo a domicilio por limitaciones de movilización de los médicos.

3.- El centro de salud en la ciudad de Chordeleg tiene un laboratorio clínico que no está dando servicios por falta de técnicos de laboratorio, lo cual crea molestias a la población que tiene que trasladarse a la ciudad de Gualaceo. (Cordero, 2011).

Perfiles epidemiológicos de los últimos tres años

Cuadro No.1. Perfil Epidemiológico del año 2009

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
 AREA # 5 C.S. DE: CHORDELEG
 Causas de Morbilidad Ambulatoria Concentrado de enero a diciembre 2009

N°	DIAGNÓSTICO	CÓDIGO	TOTAL		TOTAL GENERAL	%
			H	M		
1	RINOFARINGITIS/RESFRIO COMUN EDA/GASTROENTERITIS/DIARREA/ENTEROC OLITIS/GASTROEN.	J00	518	530	1.048	10%
2	AMIGDALITIS	A09	394	406	800	7,59%
3	FARINGOAMIGDALITIS	J03	344	402	746	7,08%
4	DESNUTRICIÓN LEVE	J06,8	347	390	737	7%
5	FARINGITIS	E44.1	263	294	557	5,29%
6	DORSALGIA(LUMBALGIA)	J02.9	229	274	503	4,77%
7	PARASITISMO INTESTINAL	M54	191	269	460	4,36%
8	GASTRITIS DUODENITIS	B82.9	223	230	453	4,29%
9	INFECCIÓN URINARIA	K29	110	230	340	3,23%
10	OTRAS	N39	63	248	311	3%
	TOTAL GENERAL		1806	2778	4584	43,49%
					10.539	100%

(Matute, 2012)

Cuadro No. 2. Perfil Epidemiológico Año 2010

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA
 AREA No. 5 C.S.DE CHORDELEG
 Causas de Morbilidad Ambulatoria Concentrado de enero a diciembre del 2012

N°	DIAGNÓSTICO	CÓDIGO	TOTAL		TOTAL GENERAL	%
			H	M		
1	FARINGOAMIGDALITIS	JO6.8	507	474	981	16%
2	EDA/GASTROENTERITIS/DIARREA/ENTEROCOLITIS/GASTROENTERO	A09	402	468	870	14,23%
3	PARASITISMO INTESTINAL	B82.9	251	225	476	7,78%
4	DESNUTRICIÓN LEVE	E44.1	235	229	464	7,59%
5	INFECCIÓN URINARIA	N39	189	272	461	7,54%
6	DORSALGIA(LUMBALGIA)	M54	225	214	439	7,18%
7	RINOFARINGITIS/RESFRIO COMUN	J00	198	192	390	6,38%
8	NEUMONIA	J14	202	178	380	6,22%
9	GASTRITIS DUODENITIS	K29	115	122	237	3,88%
10	OTRAS INFECCIONES DE LA PIEL Y TEJIDOS SUBCUTANEO	L08	75	88	163	2,67%
	SUBTOTAL		2399	2462	4861	
	OTRAS		548	704	1252	20,48%
	TOTAL		2947	3166	6113	100%

(Matute, 2012)

Cuadro No.3. Perfil Epidemiológico Año 2011

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA

AREA # 5 C.S. DE: CHORDELEG

Causas de Morbilidad Ambulatoria Concentrado de enero a diciembre 2011

N°	DIAGNÓSTICO	CÓDIGO	TOTAL		TOTAL GENERAL	%
			H	M		
1	RINOFARINGITIS/RESFRIO COMUN EDA/GASTROENTERITIS/DIARREA/ENTEROC OLITIS/GASTROEN.	J00	518	530	1.048	10%
2	AMIGDALITIS	A09	394	406	800	7,59%
3	FARINGOAMIGDALITIS	J03	344	402	746	7,08%
4	DESNUTRICIÓN LEVE	J06,8	347	390	737	7%
5	FARINGITIS	E44.1	263	294	557	5,29%
6	DORSALGIA(LUMBALGIA)	J02.9	229	274	503	4,77%
7	PARASITISMO INTESTINAL	M54	191	269	460	4,36%
8	GASTRITIS DUODENITIS	B82.9	223	230	453	4,29%
9	INFECCIÓN URINARIA	K29	110	230	340	3,23%
10	OTRAS	N39	63	248	311	3%
	TOTAL GENERAL		1806	2778	4584	43,49%
					10.539	100%

(Matute, 2012).

Características geo-físicas de la Institución.

El gobierno autónomo descentralizado parroquial rural “La Unión”, no posee una infraestructura física propia; funciona en un espacio arrendado, el cual consta de tres oficinas, un salón para reuniones, una bodega y un baño. En cuanto a equipos de oficina y muebles, dispone de los necesarios para su labor (dos computadoras, una impresora, un infocus, un teléfono y demás muebles de oficina).

Dicho espacio no ofrece las condiciones necesarias para el funcionamiento de una entidad pública; pues ya existen problemas debido a un proyecto denominado Infocentro (servicio de internet destinado a los estudiantes de la parroquia) que va a funcionar en este lugar y no cuenta con un espacio exclusivo para ello; sino que se va a utilizar el salón de reuniones para esta finalidad. (Cordero, 2011).

De lo anterior se destaca, la importancia de una infraestructura física propia, la cual deberá ser diseñada de tal manera que ofrezca facilidades para las actividades y eventos que se dan dentro de la Institución. La utilización eficiente y eficaz de un espacio físico público reviste de una importante responsabilidad; pues se debe evitar la construcción de casas, edificios modernos y cómodos, si se van a convertir en espacios vacíos e inertes, sin uso, y que solo sirven para admirar el poder económico, o de obra material, etc, más no de la gestión para el uso adecuado y oportuno.

Políticas de la Institución.

1.- El Rescate socio-cultural, mediante el fomento y recuperación de las danzas y bailes propios de esta región.

2.- Motivación a la niñez y juventud en el deporte, mediante la realización de campeonatos deportivos dirigidos a esos grupos de edades.

3.- Atender la educación de la niñez y juventud, mediante proyectos que incentivan y ayudan al estudiante a desarrollar sus capacidades y aptitudes.

4.- Planificación, gestión y ejecución de obras que mejoran los servicios públicos.

5.- Rendición de cuentas y proyectos ejecutados a la comunidad, con lo cual se transparenta la actividad administrativa y de gestión del gobierno parroquial. (Cordero, 2011).

7.2. Marco Conceptual

El agua es indispensable para la vida, pero puede volverse un vector de gérmenes peligrosos desde donde nace hasta su uso en las viviendas. Una fuente de agua es el desvío de dicho elemento de su ciclo natural para ser utilizada por el hombre. Las fuentes de agua son afectadas por diferentes agentes, como son: la deforestación, la erosión, la contaminación, y el cambio climático. (Calderon & Pascual, 2000) (Universidad de las Américas) (Marcano, 2009) (Gonzalez) (Pascual) (Naciones Unidas)

Para proteger las fuentes de agua y garantizar la sustentabilidad y sostenibilidad del líquido vital es necesario proteger y conservar las mismas, a través de la reforestación, evitando la quema de árboles, promulgando el monocultivo, evitando la cercanía de los animales de pastoreo a las fuentes o sistemas de agua, controlando los procesos naturales de contaminación que realizan las personas cuando habitan un determinado lugar y fomentando el ahorro del agua en las viviendas. (Marcano, 2009) (Pascual).

Todas estas acciones permiten la sostenibilidad del recurso para el futuro; pero sería incoherente si solamente queda escrito en el papel, se requiere procesos de capacitación y educación a los involucrados, a través de talleres participativos, que involucran a las personas en la problemática y establecen una concientización seria respecto al agua.

Una parte que complementa la educación sobre protección de fuentes de agua y en general del recurso hídrico, es la capacitación técnica de los sistemas de cloración, pues de esta manera se garantiza el agua para consumo humano, así la OMS dice: *“Agua potable salubre es el agua cuyas características microbianas, químicas y físicas cumplen con las pautas de la OMS o los patrones nacionales sobre la calidad del agua potable”*. (Organización Mundial de la Salud, 2006).

Cuadro No. 4. Requisitos Microbiológicos Establecidos según la norma INEN para el Agua Potable (Norma INEN 1108)

Requisitos	Unidad	Límite Deseable	Límite Permisible
Coliformes Totales	NMP/100ml	Ausencia	Ausencia
Bacterias aerobias Totales	UFC/ml	Ausencia	100
Coliformes Fecales	NMP/100ml	Ausencia	<1,1*

(INEN, 2011)

*<1,1 significa que el ensayo del NMP utilizando 5 tubos de 20cm³ ó 10 tubos de 10cm³ ninguno es positivo.

NMP: Número más probable de bacterias/100 ml de muestra

UFC: Unidades formadoras de colonias/ml de muestra (INEN, 2011)

Un aspecto absolutamente indispensable que regule el R. hídrico es la gestión integrada, la cual significa que todos los usos diferentes del recurso hídrico deben ser considerados en conjunto. Enfatiza que no solamente debemos enfocarnos en el desarrollo del recurso hídrico, sino que debemos gestionar conscientemente el desarrollo del recurso hídrico de una manera tal, que asegure su uso sostenible a largo plazo y para futuras generaciones. (CAP-NET; GLOBAL, Water Partnership)

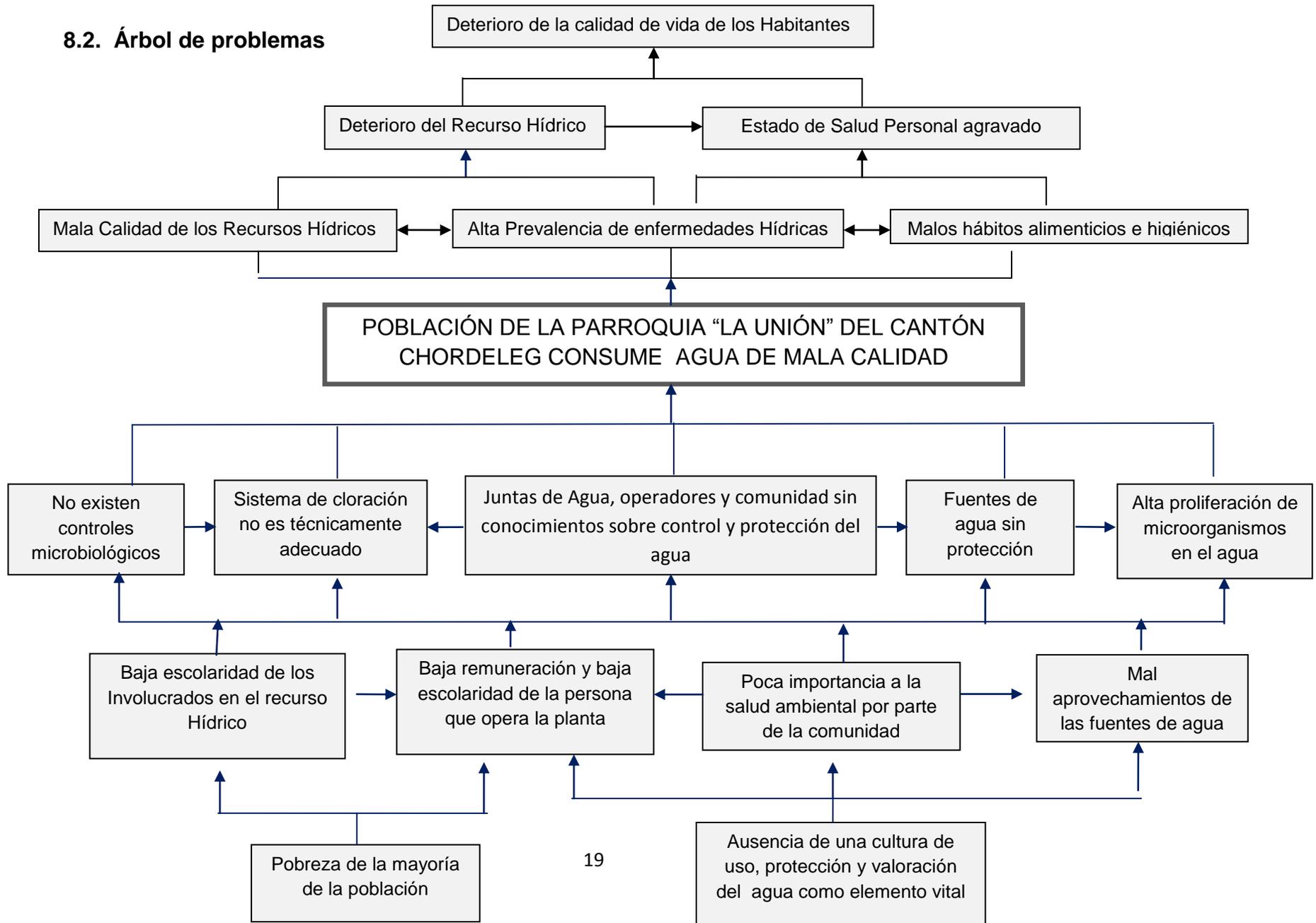
8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. Análisis de Involucrados

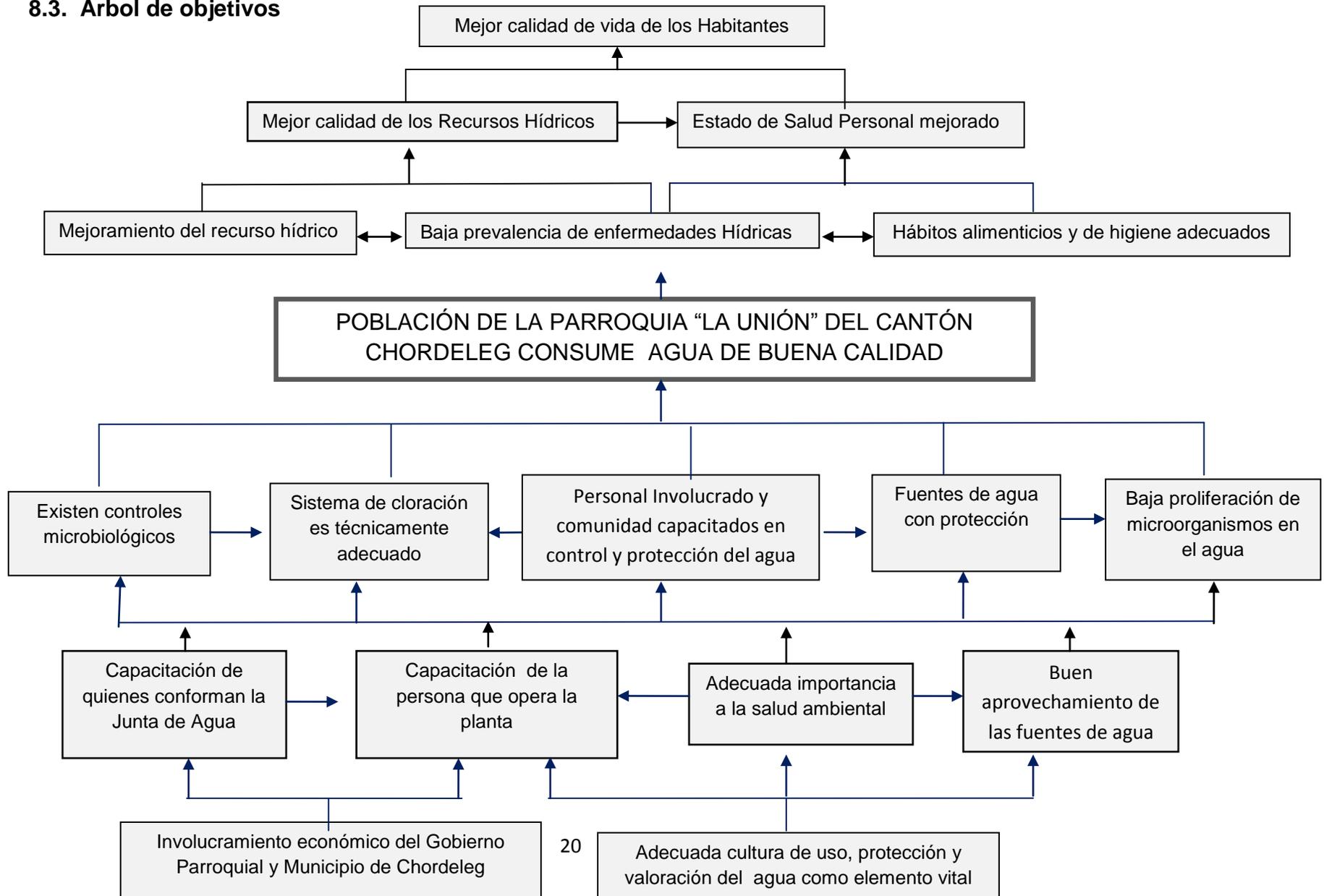
GRUPOS Y/O INSTITUCIONES	INTERESES	RECURSOS Y MANDATOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial "La Unión"	Identificar y solucionar problemas de la comunidad, mejorando así la calidad de vida.	Recursos Humanos: Presidente y Secretaria del GAD y el vocal de la comisión de medio ambiente Recursos Financieros: no contribuye al proyecto Recursos Materiales: salas para capacitación y sus respectivos equipos para presentación de taller. Leyes y reglamentos El COOTAD: Cap. IV, art 64, literales a y l (Ministerio Coordinador de la Política Y Gobiernos Autónomos Descentralizados, 2011)	Desinterés en solucionar el manejo del sistema de tratamiento del agua, consumida por la comunidad que gobierna
Juntas de Agua	Abastecer del liquido vital a su comunidad	Recursos Humanos: Presidentes y operadores Ley de Aguas (SENAGUA, 2004) y Estatutos internos de cada Junta de Agua	Descuido en el manejo técnico del sistema de agua tratada. Recursos Financieros escasos
Puesto de Salud	Brindar un servicio de salud de calidad que solucione los problemas relacionados con la Salud de los habitantes	Recursos Humanos: Directora del Subcentro de Chordeleg Recursos Materiales: Perfiles Epidemiológicos Constitución del Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente)	Falta de interés en educar y sensibilizar a la comunidad sobre procesos higiénicos saludables
Comunidad de la Parroquia "La Unión"	Vivir en un ambiente saludable y prospero.	Recursos Humanos: Asistentes a los talleres y a las limpiezas de los tanques Recursos Materiales: insumos de limpieza Constitución del Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente)	Falta de educación. Poca participación social. Falta de un puesto de salud que de atención todos los días.
I.Municipalidad de Chordeleg	Mejorar las condiciones ambientales y sanitarias de la comunidad	Recursos Humanos Recursos Materiales Recursos Financieros El COOTAD: Cap III, art 54 y 55, (Ministerio Coordinador de la Política Y Gobiernos autónomos Descentralizados, 2011)	Poco interés en los problemas sanitarios de la parroquia "La Unión".
Maestrante	Brindar ayuda técnica y social para el mejoramiento de la calidad del agua en la parroquia "La Unión"	Recursos Humanos: Maestrante y un Arquitecto Recursos Financieros: se asumió todo el gasto del proyecto Recursos Materiales: insumos para toma de muestras, transporte, realización de talleres y reparación de tanques. Contar con los conocimientos técnicos y profesionales para la ejecución y termino del proyecto	Poca disponibilidad financiera para la autogestión de este proyecto.

(Apéndice No. 2)

8.2. Árbol de problemas



8.3. Árbol de objetivos



8. 4 Matriz del Marco Lógico

OBJETIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN.</p> <p>Mejor calidad de vida de los habitantes de la parroquia "La Unión" en hidrosalubridad</p>			
<p>PROPÓSITO</p> <p>La Población de la Parroquia "La Unión " consume agua de buena calidad</p>	60% de la población de la Parroquia La Unión consume agua segura a partir de Agosto de 2012	Registro de los análisis microbiológicos de las muestras de agua de las viviendas Fotos.	Se cuenta con red de distribución en buenas condiciones
<p>COMPONENTES O RESULTADOS</p> <p>1. Control microbiológico del agua en las cuatro plantas de tratamiento.</p>	1 control microbiológico trimestral en tres muestras de agua: 1 de la fuente, 1 de los tanques y 1 de la vivienda, que obtenga los siguientes resultados: Coliformes totales < 1,1 NMP/100ml Coliformes fecales < 1,1NMP/100ml Aerobios Mesófilos hasta 100 UFC/ml las muestras de agua, periodo Enero, Febrero, Junio y Julio de 2012	Resultados de los exámenes. Registro de las muestras. Resultados de los exámenes. Fotos.	Juntas de agua cuentan con disponibilidad financiera y utilizan el instructivo técnico.
2. Juntas de agua, operadores y población capacitados en protección, conservación y recuperación de fuentes de agua, tanques de tratamiento y tuberías domiciliarias	100% de operadores capacitados, 100% de Juntas capacitadas, 70% de los habitantes capacitados en el periodo Mayo-Julio 2012	Oficios de invitación Registro de firmas de los asistentes. Trípticos	Juntas de Agua, Operadores y población participan activamente en la capacitación.
3. Instructivo de control del Sistema de Agua sobre limpieza, protección de fuentes, cloración y toma de muestras para análisis microbiológico elaborado y socializado.	1 instructivo elaborado, socializado y aplicado en cada sistema por cada Junta de la parroquia La Unión en el periodo Junio-Julio-2012	Instructivo Comunicaciones enviadas Registro de asistencia. Registro fotográfico. Actas de Compromiso	Se cuenta con apoyo técnico, financiamiento para instructivo, la participación de Juntas, Operadores y población.

8.5 Actividades

Cuadro No. 5. Actividades

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	CRONOGRAMA	RECURSOS	
			Detalle	C.Total \$
A1				
1.1. Determinar el número de muestras a ser analizadas en relación con el número de habitantes	B.F: Paula Blandín	Mes de Enero-2012	R. Humanos	
			Maestrante	-
			R. Financieros	
			Transporte	4
			Norma INEN	0,25
1.2. Toma de muestras de agua para los análisis microbiológicos en la fuente, tanques de tratamiento y viviendas (antes y después)	B.F: Paula Blandín	Mes de Ene-Feb-2012 Mes de Jun-Jul-2012	R. Humanos	
			Maestrante	-
			Operadores	-
			R. Materiales	
			Frascos para Toma de Muestras	2
			Transporte	20
			Varios	5
			R. Financieros	
			Maestrante (total del gasto)	27
1.3. Análisis microbiológico de las 20 muestras tomadas en la fuente, tanques de tratamiento y vivienda	B.F: Paula Blandín	Mes de Ene-Feb-2012 Mes de Jun-Jul-2012	R. Humanos	
			Maestrante	-
			R. Financieros	
			Dirección Provincial de Salud	480
			Maestrante	320
A2				
2.1. Diseño y estructuración del taller de capacitación dirigido a Juntas de Agua, operadores y población	B.F: Paula Blandín	Mes de Mayo-2012	R. Humanos	
			Maestrante	-
			R. Tecnológicos	
			Computadora	-
			Internet	4
2.2. Reuniones de información previas y convocatoria a taller	B.F: Paula Blandín	Mes de Mayo-2012	R. Humanos	
			Maestrante	-
			R. Materiales	
			Oficios	0,5
			Transporte	8
			R. Financieros	
			Maestrante (total del gasto)	8,5
2.3. Ejecución del taller de capacitación dirigido a Juntas de Agua, operadores y población en general	B.F: Paula Blandín	Mes de Mayo-2012	R. Humanos	
			Maestrante	-
			Presidentes de las Juntas de A.	-
			Operadores	-
			R. Materiales	
			Tripticos	3
			Hojas de Registro	0,5
			Transporte	10
			R. Tecnológicos	
			Equipo para presentación	-
			R. Financieros	
			Maestrante (total del gasto)	13,5

Cuadro No. 5. Actividades (continuación)

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	CRONOGRAMA	RECURSOS	
			Detalle	C.Total \$
A3				
3.1. Elaboración y socialización del Instructivo para el manejo técnico de las cuatro plantas de tratamiento de agua de la parroquia La Unión	B.F: Paula Blandín	Mes de Jun-Jul-2012	R. Humanos	
			Maestranter	-
			R. Materiales	
			Oficios	0,5
			Fotos	1
			Instructivo	3
			R. Tecnológicos	
			Computadora	-
			Internet	2
			R.Financieros	
Maestrante (total del gasto)	6,5			
3.2. Aplicación del Instructivo para mejorar el sistema de tratamiento del agua por parte de las cuatro Juntas y los operadores de los sistemas.	B.F: Paula Blandín	Mes de Jun-Jul-2012	R. Humanos	
			Maestrante	-
			Operadores	-
			R. Materiales	
			Materiales de reparación tanques	10
			Otros	3
			R. Financieros (total del gasto)	
			Maestrante	13
			R. Profesionale	
Arq: J.Sebastián Orellana				
3.3. Evaluación de resultados y establecimiento de compromiso formal de participación de los Presidentes de las cuatro Juntas de Agua para el constante funcionamiento del Instructivo	B.F: Paula Blandín	Mes Julio-2012	R.Humanos	
			Maestrante	-
			Operadores y/o Presidentes	-
			R. Materiales	
			Actas de compromiso	0,5
			Fotos	1
			R. Financieros	
Maestrante (total del gasto)	1,5			

9. RESULTADOS

9.1. Control microbiológico del agua en las cuatro plantas de tratamiento.

Para la ejecución de este resultado se realizó tres actividades:

9.1.1. Determinación del número de muestras, en relación con el número de habitantes de la parroquia

Se cálculo del número de muestras para el análisis microbiológico considerando el número de habitantes de la parroquia “La Unión” de acuerdo al censo del 2010, el mismo determinó una cantidad de 1896 habitantes. (Asociación de Gobiernos Parroquiales del Azuay)

Para calcular el número de muestras representativas del análisis, se parte de la Norma INEN 1 108: 2011, en su Apéndice Y (INEN, 2011) (Apéndice No.1) Sin embargo, como la norma establece el número de muestras por año, para efectos de este trabajo se consideró necesario realizar el análisis en cada uno de los procesos del sistema de tratamiento del agua.

Para la identificación de la muestra, se procedió a una investigación de campo en la Parroquia “La Unión” obteniéndose los siguientes datos:

- Se cuenta con muchos sistemas de agua, pero solo cuatro sistemas pertenecen al agua que se utiliza para el consumo humano.

- Los cuatro sistemas de agua tratada, tienen sus respectivas juntas de agua, cada una con su correspondiente directiva y sistemas de administración.
 - Los cuatro sistemas de agua son:
 - o El Sistema de Peña Blanca que pertenece al centro parroquial de “La Unión”.
 - o El Sistema del Plan Internacional que pertenece al centro parroquial de “La Unión”.
 - o El Sistema de Agua Vieja que pertenece a la comunidad de “El Quinche2
 - o El Sistema del Plan Internacional que pertenece a la comunidad de “El Quinche”.
- (Villa, 2011)

9.1.2. Toma de Muestras de agua para los análisis microbiológicos en la fuente, tanques de tratamiento y viviendas (antes y después)

La toma de muestras se realizó con la presencia de integrantes de las Junta y los operadores. (Apéndice No. 3)

Cuadro No. 6. Muestreo del agua tratada antes de la capacitación

PARROQUIA "LA UNIÓN"				
PROGRAMA DE MUESTREO DEL AGUA TRATADA(PARA CONSUMO)				
N°	Fecha de recolección	Nombre de la Comunidad	Lugar de Recolección	Sistema al que Pertenece
1	15-ene-12	La Unión	Fuente de agua	Peña Blanca
2	24-ene-12	La Unión	Tanque de Tratamiento	Peña Blanca
3	24-ene-12	La Unión	Vivienda	Peña Blanca
4	30-ene-12	La Unión	Fuente de agua	Plan Internacional
5	24-ene-12	La Unión	Tanque de Tratamiento	Plan Internacional
6	24-ene-12	La Unión	Vivienda	Plan Internacional
7	30-ene-12	Comunidad El Quinche	Fuente de agua	Agua Vieja
8	30-ene-12	Comunidad El Quinche	Tanque de Tratamiento	Agua Vieja
9	30-ene-12	Comunidad El Quinche	Vivienda	Agua Vieja
10	14-feb-12	Comunidad El Quinche	Fuente de agua	Plan Internacional
11	24-fer-12	Comunidad El Quinche	Tanque de Tratamiento	Plan Internacional
12	24-feb-12	Comunidad El Quinche	Vivienda	Plan Internacional

Fuente: registros del proyecto

Elaborado por: la autora

Se realizó la toma de muestra en la fuente de agua, tanque de tratamiento y de una vivienda, en los cuatro sistemas de tratamiento dando un total de 12 muestras.

Cuadro No. 7. Resultados de los análisis microbiológicos antes de las Capacitaciones

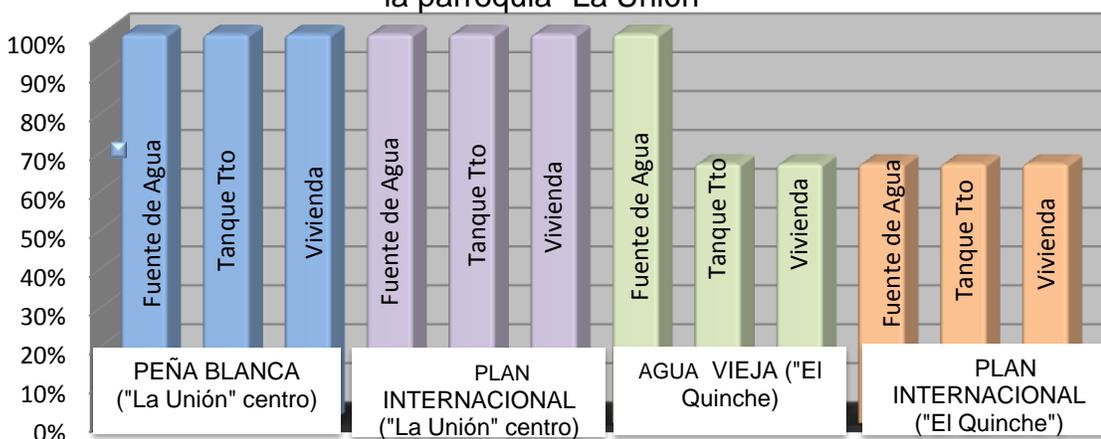
Número Muestra	Precedencia	Sistema al que Perteneció	Aerobios	% Contaminación	Investigación de Gérmenes Colifórmes		% Contaminación C.Totales	% Contaminación C. Fecales	Total Positivos	% Contaminación Total
			Mesófilos		Coliformes Totales	Coliformes Fecales				
			UFC/ml		NMP/100 ml	NMP/100 ml				
1	Fuente de agua	Peña Blanca	3290,9	más del 100	>8	>8	más de 100	más de 100	3	100
2	Tanque tto	Peña Blanca	211,6	más del 100	>8	>8	más de 100	más de 100	3	100
3	Vivienda	Peña Blanca	254,5	más del 100	>8	>8	más de 100	más de 100	3	100
4	Fuente de agua	Plan Internacional	Incontable	más del 100	4,6	2,6	más de 100	más de 100	3	100
5	Tanque tto	Plan Internacional	283,6	más del 100	>8	>8	más de 100	más de 100	3	100
6	Vivienda	Plan Internacional	370,9	más del 100	>8	>8	más de 100	más de 100	3	100
7	Fuente de agua	Agua vieja	526,37	más del 100	8	8	más de 100	más de 100	3	100
8	Tanque tto	Agua vieja	3,19	3,19	>8	>8	más de 100	más de 100	2	66,67
9	Vivienda	Agua vieja	30,91	30,91	>8	>8	más de 100	más de 100	2	66,67
10	Fuente de agua	Plan Internacional	26,29	26,29	>8	>8	más de 100	más de 100	2	66,67
11	Tanque tto	Plan Internacional	3,63	3,63	8	8	más de 100	más de 100	2	66,67
12	Vivienda	Plan Internacional	31,36	31,36	4,6	4,6	más de 100	más de 100	2	66,67

Fuente: registro del proyecto

Elaborado por: la autora

A continuación se presenta el resumen de la contaminación del agua en las cuatro juntas; para lo cual se ha utilizado el histograma; ya que permite visualizar de manera completa la contaminación en las cuatro juntas de agua.

Gráfico No. 1. Resultados de las determinaciones microbiológicas en las muestras de los cuatro sistemas de tratamiento de agua de la parroquia "La Unión"



Fuente: registros del proyecto

Elaborado por: la autora

Se puede observar que en el centro de la parroquia y los sectores o comunidades cercanas la contaminación microbiana (aerobios mesófilos, coliformes totales, y coliformes fecales) es de más del 100%, desde la fuente, pasando por el tanque de tratamiento hasta llegar a las viviendas, sobrepasan los valores que establece la norma INEN. Esta contaminación confirma el problema de que existe un descuido completo en cuanto al mantenimiento riguroso y análisis microbiológicos que son nulos.

En la comunidad “El Quinche”, todos los sistemas con sus respectivos procesos fuente-tanque de tratamiento-vivienda se encuentran contaminados; si bien el agua del tanque de tratamiento y vivienda del sistema de “Agua Vieja” no sobrepasan del 100% de contaminación, pero se encuentran por encima de los valores que la norma INEN establece como aceptable; similar situación es observable en los diferentes sistemas del agua construidos por Plan Internacional en esta comunidad.

9.1.3 Análisis Microbiológicos de las 20 muestras tomadas en la fuente, tanques de tratamiento y viviendas

El análisis Microbiológico de las muestras de agua, fue realizado por el Departamento de Microbiología de Alimentos del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez” institución que para tal objeto considera el Standard Methods 21st Edition (for the examination of wáter & wastewater) (OMS) y la norma INEN No. 1108 que dice lo siguiente.

Cuadro No.8. Métodos empleados en el Análisis Microbiológicos

Requisitos	Unidad	Límite Deseable	Límite Permisible
Coliformes Totales	NMP/100ml	Ausencia	Ausencia
Bacterias aerobias Totales	UFC/ml	Ausencia	100
Coliformes Fecales	NMP/100ml	Ausencia	<1,1*

(INEN, 2011)

9.2. Juntas de agua, operadores y población capacitados en protección, conservación y recuperación de fuentes de agua, tanques de tratamiento y tuberías

9.2.1 Diseño y estructuración del taller de capacitación dirigido a las juntas de agua, operadores y población

El taller de capacitación dirigido a todos los socios de las cuatro juntas de agua se denominó: “Fuentes de agua, protección, enfermedades por aguas contaminadas y gestión de recursos hídricos”; fue diseñado para lograr la comprensión y asimilación de las personas de esta área rural, se utilizaron gráficos, figuras y fotografías propias del lugar. Se preparó un tríptico que contiene un resumen de los aspectos más importantes tratados en el taller (Apéndice No. 4)

9.2.2. Reuniones de información previas y convocatorias al taller.

Las invitaciones y convocatorias se las realizó a través de oficios enviados a los cuatro presidentes de las Juntas de Agua y convocatorias sucesivas mediante alto parlante en la comunidad “El Quinche”, responsabilidad asumida por los integrantes de las Juntas.

9.2.3. Ejecución del taller de capacitación dirigido a las juntas de agua, operadores y población en general.

En el desarrollo del taller se contó con la presencia del 100% de los socios tanto en “La Unión Centro” y “El Quinche”. La comunidad participó y mostró interés en solucionar los problemas descritos; fue en estos talleres que las autoridades de las Juntas de Agua se comprometieron a mejorar el sistema de tratamiento de agua, existiendo el compromiso de la maestrante para apoyar en este objetivo.

9.3 Instructivo de control del Sistema de Agua sobre limpieza, protección de fuentes, cloración y toma de muestras para análisis microbiológico elaborado y socializado.

9.3.1 Elaboración y socialización del instructivo para el manejo técnico de las cuatro plantas de tratamiento de agua de la parroquia “La Unión”.

Luego de constatar todos los problemas de manejo, funcionamiento y mantenimiento de las cuatro plantas de tratamiento, se socializó con las autoridades de las cuatro Juntas de Agua la necesidad de disponer de un instructivo de manejo para facilitar el trabajo de control y mantenimiento que realizan los operadores de las plantas de tratamiento.

El contenido del instructivo partió de una revisión bibliográfica previa de documentos científico técnicos, así como de material elaborado para el mismo fin en otros ámbitos geográficos. Establecidas las debilidades de los operadores y de las Juntas, en la bibliografía referida se identificaron estos elementos, a más de aquellos que no podían quedar de lado para cumplir con el objetivo de brindar agua segura a la población. Aspecto importante fue la escolaridad de las personas para facilitar la comprensión y la aplicación del documento (Apéndice No. 5)

9.3.2 Aplicación del instructivo para mejorar el sistema de tratamiento del agua por parte de las cuatro juntas de agua y los operadores del sistema.

Para iniciar la aplicación del Instructivo se necesitó que las condiciones técnicas y de mantenimiento de las plantas de tratamiento sean adecuadas, para ello se coordinó con los operadores de las cuatro Juntas, realizándose (Apéndice No. 6) las limpiezas correspondientes en las fuentes de agua, tanques de tratamiento y tuberías de las viviendas; además se realizó la reparación de un tanque que debía utilizarse para la cloración y que debido a una trizadura se dejó de usar.

Con la ayuda de un profesional Arquitecto se midieron los tanques de tratamiento de las cuatro Juntas de Agua, estableciéndose un presupuesto aproximado para la construcción de una caseta en el sistema de "Agua vieja", (Apéndice No.7 y 8) pues no contaban con un lugar apto para la realización de la cloración.

Establecidas las condiciones, la aplicación del instructivo se lo hizo mediante acciones prácticas en los sistemas; se fue verificando cada uno de los elementos del proceso de tratamiento, ajustándolos de acuerdo a lo señalado en el documento. La experiencia para los operadores fue interesante dado que su trabajo se lo hacía sin un referente, basándose únicamente en la experiencia obtenida por trabajos similares realizados.

9.3.3 Evaluación de resultados y compromiso formal de participación de los presidentes de las cuatro juntas de agua para el constante funcionamiento del instructivo.

Luego de aplicar el instructivo para el mejoramiento, se procedió a la toma de muestras del sistema, con la finalidad de evaluar la aplicación del mismo; dicha evaluación se basa en los análisis microbiológicos realizados en el agua. En esta ocasión se realizó el muestreo del tanque de tratamiento y de una vivienda en el sistema de las cuatro Juntas de Agua, ya no se consideró la fuente de agua, pues resultaría innecesario el análisis, pues lo que interesa es saber en qué condiciones microbianas sale el agua desde los tanques hasta su entrada en las viviendas.

La fuente de agua reviste igual importancia que los tanques de tratamiento y las viviendas, está debe estar debidamente protegida de los animales u otras formas de contaminación, cercada, y limpia, para garantizar que el líquido vital llegue a la planta de tratamiento en cantidad y calidad necesarias.

Cuadro No. 9. Muestreo del agua tratada después de la Capacitación

PARROQUIA "LA UNIÓN"				
PROGRAMA DE MUESTREO DEL AGUA TRATADA (PARA CONSUMO)				
N°	Fecha de Recolección	Nombre de la Comunidad	Lugar de Recolección	Sistema al que Pertenece
1	15-Jun-12	La Unión	Tanque de Tratamiento	Peña Blanca
2	15-Jun-12	La Unión	Vivienda	Peña Blanca
3	15-Jun-12	La Unión	Tanque de Tratamiento	Plan Internacional
4	15-Jun-12	La Unión	Vivienda	Plan Internacional
5	20-Jun-12	El Quinche	Tanque de Tratamiento	Agua vieja
6	20-Jun-12	El Quinche	Vivienda	Agua vieja
7	21-Jul-12	El Quinche	Tanque de Tratamiento	Plan Internacional
8	21-Jul-12	El Quinche	Vivienda	Plan Internacional

Fuente: registros del proyecto

Elaborado por: la autora

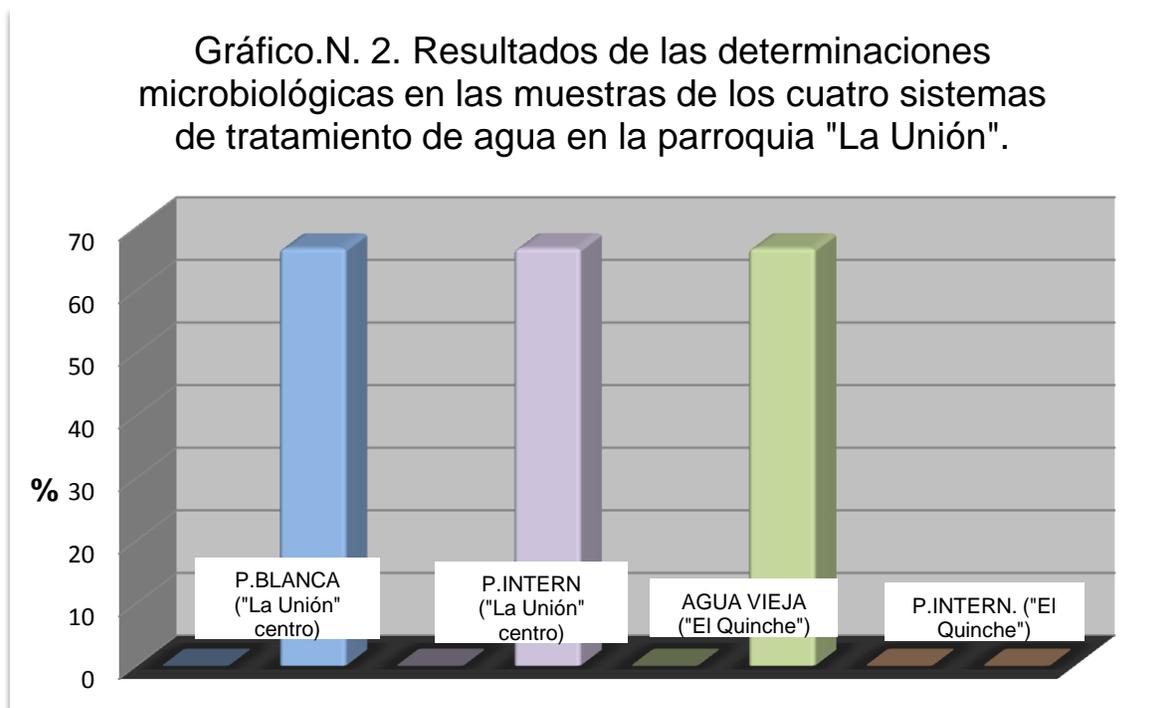
Cuadro N.10. Resultados de los análisis microbiológicos después de las capacitaciones

Número Muestra	Procedencia	Sistema al que Pertenece	Aerobios	%	Investigación de Gérmenes Coliformes		%	%	Total	%
			Mesófilos	Contaminación	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	Contaminación	Contaminación	Positivos	Contaminación
			UFC/ml		NMP/100ml	NMP/100ml	C.Totales	C. Fecales		Total
1	Tanque Tto	Peña Blanca	95	0	1	1	0	0	0	0
2	Vivienda	Peña Blanca	98	0	1,2	1,2	0,012	0,012	2	66,67
3	Tanque Tto	Plan Internacional	94	0	1,1	1,1	0	0	0	0
4	Vivienda	Plan Internacional	97	0	1,3	1,3	0,014	0,014	2	66,67
5	Tanque Tto	Agua Vieja	1,57	0	1,1	1,1	0	0	0	0
6	Vivienda	Agua Vieja	17,18	0	1,4	1,4	0,015	0,015	2	66,67
7	Tanque Tto	Plan Internacional	1,27	0	1	1	0	0	0	0
8	Vivienda	Plan Internacional	12,19	0	1	1	0	0	0	0

Fuente: registros del proyecto

Elaborado por: la autora

A continuación se presenta en resumen el porcentaje de contaminación de este segundo muestreo en las cuatro Juntas de Agua.



Fuente: registros del proyecto

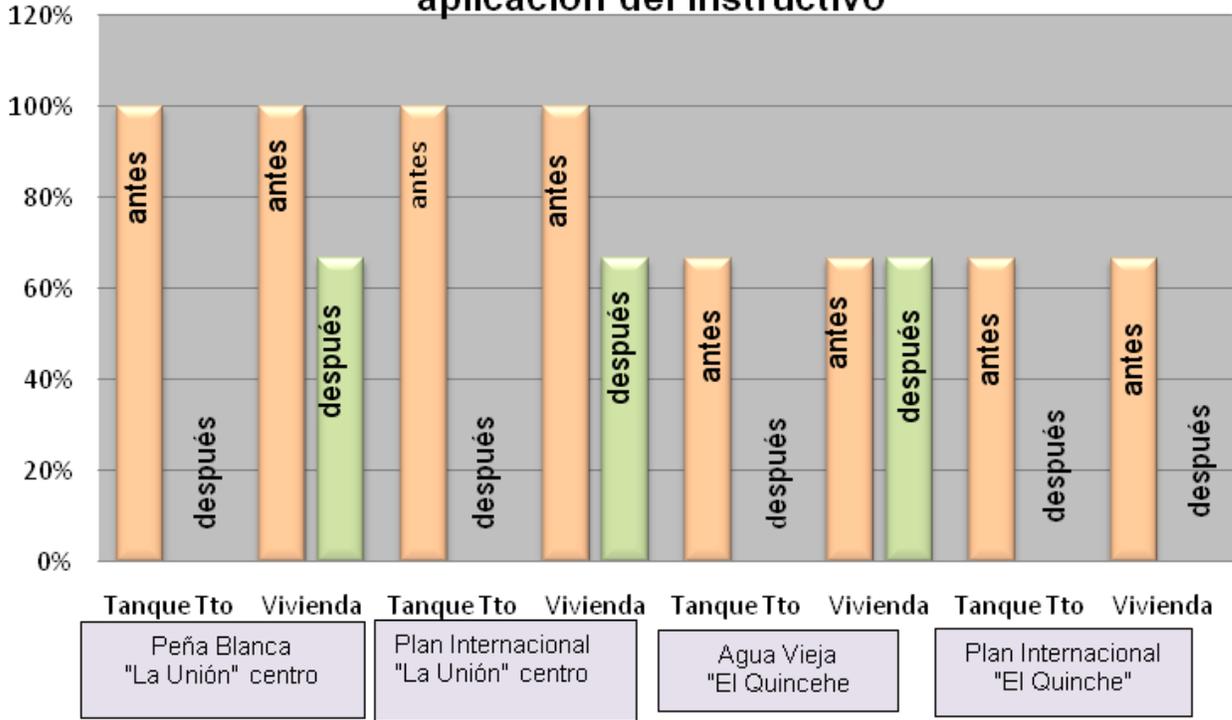
Elaborado por: la autora

Se puede observar que tanto en el centro Parroquial y en la comunidad de El Quinche, la contaminación microbiana disminuyó en los tanques y en su llegada a las viviendas. El porcentaje de contaminación para Aerobios Mesófilos es nula, es decir 0%.

En las determinaciones de Coliformes Totales y Fecales cuyo límite máximo es de 1,1 UFC/100ml, se han obtenido porcentajes de contaminación de una décima por encima del valor aceptado por la INEN; en el gráfico, sumados los porcentajes de contaminación de coliformes totales se observa un 66,67% de contaminación microbiana. Esta contaminación se da tanto en los tanques de tratamiento y en las viviendas.

A continuación se presenta un gráfico representativo del antes de las capacitaciones y funcionamiento del instructivo y del después del mejoramiento y aplicación de dicho instructivo.

Gráfico N. 3. Histograma comparativo de la contaminación en los cuatro sistemas de agua tratada antes y después de las capacitaciones y aplicación del instructivo



Fuente: registros del proyecto

Elaborado por: la autora

En éste histograma se puede observar claramente los resultados obtenidos después de haber realizado la socialización, presentación y concientización de los talleres, tanto educativo y técnico. Se logró llegar a lo establecido por la norma INEN en cinco de cinco de las ocho determinaciones microbiológicas que fueron realizadas; concluyéndose que en las tres muestras en las que sigue presentándose la contaminación fue en las viviendas de las diferentes Juntas de Agua.

Pero en donde resulta fundamental la ausencia de contaminación, es en los tanques de tratamiento, en donde se encuentra 0% de contaminación; ya que es a partir de allí que el sistema de red debe estar sin contaminación. Pues en las viviendas la responsabilidad de mantener en correctas condiciones las tuberías es de cada usuario para obtener agua segura.

Además en esta actividad se firmó un acta compromiso con los cuatro presidentes de las juntas de agua, en la que se comprometieron a realizar la protección, conservación, mantenimiento y cloración en los diferentes sistemas de las plantas de tratamiento, siendo estos: fuentes de agua, tanques de tratamiento y tuberías de las viviendas; así también a concientizar en cada una de las reuniones de socios sobre las actividades de conservación, protección y cuidado del recurso hídrico. (Apéndice No 9)

Además en conversaciones mantenidas con el Presidente del GAD de “La Unión”, y las Juntas de Agua, se llegó a un acuerdo para establecer en el presupuesto del año 2013 un porcentaje de recursos financieros, los cuales serán destinados para el mejoramiento en el manejo, control y funcionamiento de las cuatro juntas de agua; incluyéndose por tanto, los análisis microbiológicos trimestrales que se mencionan en el instructivo.

10. CONCLUSIONES

Este trabajo me ha permitido obtener las siguientes conclusiones:

- El derecho a gozar de un ambiente sano y saludable, sin duda, incluye al recurso hídrico, estas palabras rezan en la constitución del Ecuador. El Estado es el ente encargado de hacer cumplir la constitución y sus leyes; pero en este caso no cumple dicha ley; siendo nulos los controles microbiológicos y bromatológicos en el agua que es consumida especialmente en la parroquia “La Unión”. Las desigualdades se observan en este caso, porque en las ciudades y cantones se realizan estos controles y en las parroquias no. (todos somos seres humanos con los mismos derechos y obligación ante el Estado). Con este trabajo se ha logrado la concientización de los presidentes de las Juntas de Agua, operadores y comunidad en general. Es el Estado al que le corresponde poner en práctica su constitución, a través de reglamentos o leyes que regulen y cumplan el único deseo de todos y todas, “vivir en un ambiente sano y protegido”.
- Uno de los objetivos específicos de este trabajo fue el control microbiológico del agua que es consumida en esta parroquia con el fin de saber cuan contaminada estaba, para poder bajar a los niveles aceptados por la INEN; para lograr este objetivo se realizaron otras actividades que dieron cumplimiento a los otros dos objetivos que comprende este trabajo; y que se refieren a los talleres de capacitación educativos y técnicos, en donde se tuvo una asistencia de un 100% de los socios de las juntas de agua; dicha asistencia y acogida se refleja en los resultados que se han obtenido. Cumpliéndose el primer objetivo en un 60%, mejorando los niveles de contaminación del agua desde la fuente a los tanques de tratamiento, y desde los tanques de tratamiento a través de las tuberías al ingreso de las viviendas; en estas últimas no se logró disminuir a los niveles de la INEN; pues el principal problema que se pudo detectar a simple vista, fue el deterioro completo de las tuberías internas dentro de las viviendas; lo cual hace que la contaminación del exterior entre a través de dichas tuberías y dé como resultado agua contaminada.

- Este proyecto ha resultado ser una grata experiencia personal, pues se ha puesto en práctica la base de conocimientos profesionales, y lo más importante, el servicio y ayuda a aquellas personas que conviven con un problema, al punto de considerarlo parte de lo normal, como en este caso, que afecta silenciosa y constantemente a la salud de los habitantes de la parroquia “La Unión”. Sin duda que los conocimientos y una comunidad informada es fundamental para salir del retraso, insalubridad, y falta de educación; las capacitaciones realizadas fueron un incentivo a mi trabajo, pues la presencia total de los socios, reflejaba la importancia de solucionar este problema, es por ello que los objetivos fueron logrados con el esfuerzo constante para poner en práctica el instructivo, colaboración de quienes conforman las Juntas de Agua para la recolección de las muestras y la disponibilidad de la directiva de cada Junta para solucionar los problemas de mantenimiento; todo aquello resumido en una sola palabra de mi parte y de parte de aquellas personas; servicio.

11. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las juntas de agua, extender el período presidencial de la misma, puesto que los constantes cambios de autoridades cada año, ocasionan que no se continúe con los proyectos encaminados.
- Es importante para el manejo adecuado y eficiente de los sistemas de agua, que las juntas de agua incrementen un operador, que trabaje permanentemente, quien se dedique a realizar los trabajos relacionados con el mantenimiento y funcionamiento de los sistemas de agua, de acuerdo a lo indicado a través de este trabajo. (limpieza y sanitización de los procesos y cloración técnica del agua), o en su defecto que se mantenga un operador que realice eficientemente su trabajo y que se le evalúe constantemente.
- Para mantener un sistema de agua tratada bajo los límites que la norma INEN establece, se ha debido realizar varias veces la limpieza de los tanques y tuberías que conducen el agua al sistema de tratamiento y a las viviendas.

Es por ello que se recomienda una constante concientización a sus socios en las reuniones que realizan las juntas de agua, para mantener limpio todo el sistema de agua.

- Una recomendación muy importante es la propuesta realizada al presidente del gobierno autónomo descentralizado de “La Unión”, sobre la factibilidad de establecer para el próximo año la construcción de una verdadera planta de potabilización del agua a pequeña escala, que brinde servicio de agua potable al centro parroquial y comunidades cercanas.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional Constituyente. (s.f.). *Asamblea Nacional Constituyente*. Recuperado el 10 de junio de 2012, de Asamblea Nacional Constituyente: <http://www.asambleanacional.es/documentos/Constitución-2008-pdf>
- Asociación civil por la reserva. (s.f.). *frases ecológicas*. Recuperado el 1 de mayo de 2012, de frases ecológicas: <http://www.porlareserva.org.ar/FrasesEcológicas.htm>
- Asociación de Gobiernos Parroquiales del Azuay. *Censo de población y vivienda 2010*. Cuenca.
- Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental. (s.f.). *Orientaciones sobre agua y saneamiento para zonas rurales*. Recuperado el 7 de abril de 2012, de Orientaciones sobre agua y saneamiento para zonas rurales: http://www.bvse.ops-oms.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d21/019_SER_OrientacionesA&Szonasrurales/Orientaciones%20sobre%20A&S%20para%20zonas%20rurales.pdf
- Bibliotecas de empresas públicas. (s.f.). *Conservación del agua*. Recuperado el 4 de abril de 2012, de Conservación del agua: http://www2.epm.com.co/bibliotecaepm/biblioteca_virtual/documents/conservacióndelagua.pdf
- Calderon, V., & Pascual, M. d. (2000). *Microbiología alimentaría*. Madrid: Días de Santos.
- CAP-NET; GLOBAL, Water Partnership. (s.f.). *Planes de gestión integrada de recursos hídricos*. Recuperado el 10 de abril de 2012, de Planes de gestión integrada de recursos hídricos: http://www.gwp.org/Global/GWP_CAm_Files/Manual%20Planes%20GIRG.pdf
- Cordero, P. (2011). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia "La Unión"*. Gualaceo: Imprenta Gualaceo.
- Echarri, L. (s.f.). *Ciencia de la tierra y del medio ambiente: contaminación del agua*. Recuperado el 10 de abril de 2012, de Ciencia de la tierra y del medio ambiente: contaminación del agua: <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecología/Hipertexto/11CAgu/100CoACU.htm>
- FAO. (s.f.). *Fao forestal, montañas y recursos hídricos*. Recuperado el 12 de mayo de 2012, de Fao forestal, montañas y recursos hídricos: <http://fao.org/docrep/w9300s/w9300s08.htm>
- GAD "La Unión". (2012). *Organigrama de la parroquia "La Unión"*. La Unión: s.e.
- Gonzalez, C. (s.f.). *conservando nuestros recursos naturales*. Recuperado el 17 de abril de 2012, de conservando nuestros recursos naturales: http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HIMLobj-356/aguaenlafinca_pub.pdf
- Guevara, J. (2008). *Control de calida de cisternas de escuelas y colegios de los cantones Chordeleg y Gualaceo*. Cuenca.

- INEN. (2011). *Agua potable, requisitos*. Quito.
- Marcano, J. (2009). *Matices de verde*. Recuperado el 11 de mayo de 2012, de Matices de verde: <http://www.jmarcano.com/bosques/threat/deforesta.htm>
- Matute, D. (Febrero de 2012). Perfiles Epidemiológicos de los años 2009,2010 y 2011. (P. Blandín, Entrevistador)
- Ministerio Coordinador de la Política Y Gobiernos Autónomos Descentralizados. (2011). *COOTAD*. Quito: V&M Gráficas.
- Ministerio de Salud. *Manual de Vigilancia y Control de la calidad del agua*. Quito.
- Naciones Unidas. (s.f.). *Agua potable y saneamiento*. Recuperado el 12 de mayo de 2012, de Agua potable y saneamiento: [http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/Presentation%20by%20Gout%20Bolivia%20\(Spanish\).pdf](http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/Presentation%20by%20Gout%20Bolivia%20(Spanish).pdf)
- OMS. (s.f.). *Agua, saneamiento y salud*. Recuperado el 23 de junio de 2012, de Agua, saneamiento y salud: http://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/index.htm
- OMS. (s.f.). *Métodos estandarizados para el análisis de agua y aguas residuales*. Recuperado el 3 de mayo de 2012, de Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater: <http://www.Umass.edu/tei/mwwp/acrobat/sm9010-40intro.pdf>
- OPS y CEPIS. (s.f.). *Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua*. Recuperado el 10 de junio de 2012, de Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua: <http://es.scribd.com/doc/30625101/Operación-y-mantenimiento-de-plantas-de-tratamiento-de-agua>
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Guías para la calidad del agua potable*. OMS.
- Pascual, E. (s.f.). *El Blog verde*. Recuperado el 12 de mayo de 2012, de El Blog verde: <http://www.elblogverde.com/contaminación-del-agua>
- Proyecto páramo andino. (s.f.). *Fuentes de agua: conocer para conservar*. Recuperado el 11 de mayo de 2012, de Fuentes de agua: conocer para conservar: http://www.pacc-ecuador.org/index.php?option=com_docman
- SENAGUA. (2004). *Ley de Aguas*. Quito.
- Universidad de las Américas. (s.f.). *Colección de tesis digitales*. Recuperado el 11 de mayo de 2012, de Colección de tesis digitales: http://www.catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meiq/samano_c_ml/capitulo6.pdf
- Villa, C. (12 de junio de 2011). Número y nombre de las Juntas de agua. (P. Blandín, Entrevistador)

13. APÉNDICES

**13.1 REQUISITOS PARA AGUA
POTABLE
INEN 1108**



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 108:2011
Cuarta revisión

AGUA POTABLE. REQUISITOS.

Primera Edición

DRINKING WATER. REQUIREMENTS.

Second Edition

DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, calidad del agua, agua potable, requisitos
AL 01.06-401
CDU: 628.1.033
CIIU: 4200
ICS: 13.060.20

**Norma Técnica
Ecuatoriana
Voluntaria**

**AGUA POTABLE.
REQUISITOS**

**NTE INEN
1 108:2011**
Cuarta revisión
2011-06

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al agua potable de los sistemas de abastecimiento públicos y privados a través de redes de distribución y tanqueros.

3. DEFINICIONES

3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:

3.1.1 *Agua potable.* Es el agua cuyas características físicas, químicas microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.

3.1.2 *Agua cruda.* Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características: físicas, químicas o microbiológicas.

3.1.3 *Límite máximo permitido.* Representa un requisito de calidad del agua potable que fija dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento un límite sobre el cual el agua deja de ser apta para consumo humano. Para la verificación del cumplimiento, los resultados se deben analizar con el mismo número de cifras significativas establecidas en los requisitos de esta norma y aplicando las reglas para redondear números, (ver NTE INEN 052).

3.1.4 *UFC/ml.* Concentración de microorganismos por mililitro, expresada en unidades formadoras de colonias.

3.1.5 *NMP.* Forma de expresión de parámetros microbiológicos, número más probable, cuando se aplica la técnica de los tubos múltiples.

3.1.6 *mg/l.* (miligramos por litro), unidades de concentración de parámetros físico químicos.

3.1.7 *Microorganismo patógeno.* Son los causantes potenciales de enfermedades para el ser humano.

3.1.8 *Plaguicidas.* Sustancia química o biológica que se utiliza, sola, combinada o mezclada para prevenir, combatir o destruir, repeler o mitigar; insectos, hongos, bacterias, nematodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier forma de vida que cause perjuicios directos o indirectos a los cultivos agrícolas, productos vegetales y plantas en general.

3.1.9 *Desinfección.* Proceso de tratamiento que elimina o reduce el riesgo de enfermedad que pueden presentar los agentes microbianos patógenos, constituye una medida preventiva esencial para la salud pública.

3.1.10 *Subproductos de desinfección.* Productos que se generan al aplicar el desinfectante al agua, especialmente en presencia de sustancias húmicas.

3.1.11 *Cloro residual.* Cloro remanente en el agua luego de al menos 30 minutos de contacto.

3.1.12 *Sistema de abastecimiento de agua potable.* El sistema incluye las obras y trabajos auxiliares construidos para la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y sistema de distribución.

44

(Continúa)

DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, calidad del agua, agua potable, requisitos.

3.1.13 Sistema de distribución. Comprende las obras y trabajos auxiliares construidos desde la salida de la planta de tratamiento hasta la acometida domiciliaria.

4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

4.1 Los sistemas de abastecimiento de agua potable se acogerán al Reglamento de buenas prácticas de Manufactura (producción) del Ministerio de Salud Pública.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos

5.1.1 El agua potable debe cumplir con los requisitos que se establecen a continuación:

PARAMETRO	UNIDAD	Limite máximo permitido
Características físicas		
Color	Unidades de color aparente (Pt-Co)	15
Turbiedad	NTU	5
Olor	---	no objetable
Sabor	---	no objetable
Inorgánicos		
Antimonio, Sb	mg/l	0.02
Arsénico, As	mg/l	0.01
Bario, Ba	mg/l	0.7
Boro, B	mg/l	0.5
Cadmio, Cd	mg/l	0.003
Cianuros, CN ⁻	mg/l	0.07
Cloro libre residual*	mg/l	0.3 a 1,5 ^{††}
Cobre, Cu	mg/l	2.0
Cromo, Cr (cromo total)	mg/l	0.05
Fluoruros	mg/l	1.5
Manganeso, Mn	mg/l	0.4
Mercurio, Hg	mg/l	0.006
Níquel, Ni	mg/l	0.07
Nitratos, NO ₃	mg/l	50
Nitritos, NO ₂	mg/l	0.2
Plomo, Pb	mg/l	0.01
Radiación total α *	Bq/l	0.1
Radiación total β **	Bq/l	1.0
Selenio, Se	mg/l	0.01

^{††} Es el rango en el que debe estar el cloro libre residual luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos.
 * Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ²¹⁰Po, ²²⁴Ra, ²²⁶Ra, ²³²Th, ²³⁴U, ²³⁸U, ²³⁹Pu
 ** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ⁶⁰Co, ⁸⁹Sr, ⁹⁰Sr, ¹²⁹I, ¹³¹I, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ²¹⁰Pb, ²²⁸Ra

Sustancias orgánicas

	UNIDAD	Limite máximo permitido
Hidrocarburos policíclicos aromáticos HAP		
Benzo [a]pireno	mg/l	0.0007
Hidrocarburos:		
Benceno	mg/l	0.01
Tolueno	mg/l	0.7
Xileno	mg/l	0.5
Estireno	mg/l	0.02
1,2dicloroetano	mg/l	0.03
Cloruro de vinilo	mg/l	0.0003
Tricloroetano	mg/l	0.02
Tetracloroetano	mg/l	0.04
Dii(2-etilhexil) ftalato	mg/l	0.008
Acrylamida	mg/l	0.0005
Epíclorohidrina	mg/l	0.0004
Hexaclorobutadieno	45 mg/l	0.0006
1,2Dibromoetano	mg/l	0.0004
1,4- Dioxano	mg/l	0.05
Acido Nitrotetracético	mg/l	0.2

(Continúa)

Plaguicidas

	UNIDAD	Limite máximo permitido
Isoproturón	mg/l	0,009
Lindano	mg/l	0,002
Pendimetalina	mg/l	0,02
Pentaclorofenol	mg/l	0,009
Dicloroprop	mg/l	0,1
Alacloro	mg/l	0,02
Aldicarb	mg/l	0,01
Aldrin y Dieldrin	mg/l	0,00003
Carbofuran	mg/l	0,007
Clorpintós	mg/l	0,03
DDT y metabolitos	mg/l	0,001
1,2-Dibromo-3-cloropropano	mg/l	0,001
1,3-Dicloropropeno	mg/l	0,02
Dimetoato	mg/l	0,006
Endrin	mg/l	0,0006
Terbutiazina	mg/l	0,007
Clordano	mg/l	0,0002

Residuos de desinfectantes

	UNIDAD	Limite máximo permitido
Monocloramina,	mg/l	3

Subproductos de desinfección

	UNIDAD	Limite máximo permitido
2,4,6-triclorofenol	mg/l	0,2
Trihalometanos totales	mg/l	0,5
Si pasa de 0,5 mg/l investigar:		
• Bromodiclorometano	mg/l	0,06
• Cloroformo	mg/l	0,3
Acido tricloroacético	mg/l	0,2

Cianotoxinas

	UNIDAD	Limite máximo permitido
Microcistina-LR	mg/l	0,001

5.1.2 El agua potable debe cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos.

Requisitos microbiológicos

	Máximo
Coliformes fecales ⁽¹⁾	
- Tubos múltiples NMP/100 ml ó	< 1,1 *
- Filtración por membrana UFC/ 100 ml	< 1 **
* < 1,1 significa que en el ensayo del NMP utilizando 5 tubos de 20 cm ³ ó 10 tubos de 10 cm ³ ninguno es positivo	
** < 1 significa que no se observan colonias	
(1) ver el anexo 1, para el número de unidades (muestras) a tomar de acuerdo con la población servida	

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo para el análisis microbiológico, físico, químico debe realizarse de acuerdo a los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

6.1.2 El agua potable debe ser monitoreada permanentemente para asegurar que no se producen desviaciones en los parámetros aquí indicados.

6.1.3 El manejo y conservación de las muestras para la realización de los análisis debe realizarse de acuerdo con lo establecido en los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

7. MÉTODOS DE ENSAYO

7.1 Los métodos de ensayo utilizados para los análisis que se especifican en esta norma serán los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods) especificados en su última edición. En caso que no conste el método de análisis para un parámetro en el Standard Methods, se utilizará un método estandarizado propuesto por un organismo reconocido.

APENDICE Y
(Informativo)**Número de unidades a tomarse de acuerdo a la población servida****ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**

POBLACIÓN	NÚMERO TOTAL DE MUESTRAS POR AÑO
< 5 000	12
5 000 – 100 000	12 POR CADA 5 000 PERSONAS
> 100 000 – 500 000	120 MÁS 12 POR CADA 10 000 PERSONAS
> 500 000	180 MÁS 12 POR CADA 100 000 PERSONAS

Guías para la calidad del agua potable 3ra. Ed. (incluido el 1er. Adendum) 2006, Capítulo 4 numeral 4.3.4 cuadro 4.5

13.2 EI COOTAD
CAPÍTULO III
CAPÍTULO IV

- o) Decidir el modelo de gestión administrativa mediante el cual deben ejecutarse el plan provincial de desarrollo y el de ordenamiento territorial;
- p) Sugerir la conformación de comisiones ocasionales que se requieran para el funcionamiento del gobierno provincial;
- q) Integrar y presidir la comisión de mesa;
- r) Suscribir las actas de las sesiones del consejo y de la comisión de mesa;
- s) Coordinar la acción provincial con las demás entidades públicas y privadas;
- t) Resolver los reclamos administrativos que le corresponden;
- u) Presentar al consejo y a la ciudadanía en general un informe anual escrito, para su evaluación a través del sistema de rendición de cuentas y control social, acerca de la gestión administrativa realizada, destacando el estado de los servicios y de las demás obras públicas realizadas en el año anterior, los procedimientos empleados en su ejecución, los costos unitarios y totales y la forma cómo se hubieren cumplido los planes y programas aprobados por el consejo; y,
- v) Las demás que prevea la ley.

Sección Cuarta Del Viceprefecto o Viceprefecta

Artículo 51.- Viceprefecto o viceprefecta.- El viceprefecto o viceprefecta es la segunda autoridad ejecutiva del gobierno autónomo descentralizado provincial, elegido por votación popular en conjunto con el prefecto o prefecta. En tal calidad interviendrá con voz y voto en las sesiones del consejo y subrogará al prefecto o prefecta en los casos expresamente señalados en la ley. Estará sujeto a las mismas normas que rigen los deberes, derechos, obligaciones y funciones del o la prefecta; su trabajo será a tiempo completo y no podrá desempeñar otra función, con excepción de la cátedra universitaria. Como parte del consejo provincial, asumirá a plenitud las funciones de consejero o consejera.

Artículo 52.- Atribuciones.- Son atribuciones del viceprefecto o viceprefecta:

1. Subrogar al prefecto o prefecta, en caso de ausencia temporal mayor a tres días, durante el tiempo que dure la misma. En caso de ausencia definitiva, el o la viceprefecta asumirá hasta terminar el período. La autoridad reemplazante recibirá la remuneración correspondiente a la primera autoridad del ejecutivo;
2. Integrar el consejo provincial con derecho a voz y voto;
3. Cumplir las funciones, representaciones y responsabilidades delegadas por el prefecto o prefecta;
4. Las atribuciones propias de los y las consejeros provinciales;

38

5. Los viceprefectos o viceprefectas no podrán pronunciarse en su calidad de consejeros o consejeras, sobre la legalidad de los actos o contratos que hayan ejecutado durante sus funciones como ejecutivos. Las resoluciones que adopte el órgano legislativo contraviniendo esta disposición serán nulas; y,
6. Las demás que prevean la ley y las ordenanzas provinciales.

Capítulo III

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal

Sección Primera Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones

Artículo 53.- Naturaleza jurídica.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Estarán integrados por las funciones de participación ciudadana; legislación y fiscalización; y, ejecutiva previstas en este Código, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden.

La sede del gobierno autónomo descentralizado municipal será la cabecera cantonal prevista en la ley de creación del cantón.

Artículo 54.- Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes:

- a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;
- b) Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en su territorio, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;
- c) Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales;
- d) Implementar un sistema de participación ciudadana para el ejercicio de los derechos y la gestión democrática de la acción municipal;
- e) Elaborar y ejecutar el plan cantonal de desarrollo, el de ordenamiento territorial y las políticas públicas en el ámbito de sus competencias y en su circunscripción territorial, de manera coordinada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, y realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas;

39

- f) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente, con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad;
- g) Regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística cantonal, en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados, promoviendo especialmente la creación y funcionamiento de organizaciones asociativas y empresas comunitarias de turismo;
- h) Promover los procesos de desarrollo económico local en su jurisdicción, poniendo una atención especial en el sector de la economía social y solidaria, para lo cual coordinará con los otros niveles de gobierno;
- i) Implementar el derecho al hábitat y a la vivienda y desarrollar planes y programas de vivienda de interés social en el territorio cantonal;
- j) Implementar los sistemas de protección integral del caudal que aseguren el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos consagrados en la Constitución y en los instrumentos internacionales, lo cual incluirá la conformación de los consejos cantonales, juntas cantonales y redes de protección de derechos de los grupos de atención prioritaria. Para la atención en las zonas rurales coordinará con los gobiernos autónomos parroquiales y provinciales;
- k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales;
- l) Prestar servicios que satisfagan necesidades colectivas respecto de los que no exista una explícita reserva legal a favor de otros niveles de gobierno, así como la elaboración, manejo y expendio de víveres; servicios de fienamiento, plazas de mercado y cementerios;
- m) Regular y controlar el uso del espacio público cantonal y, de manera particular, el ejercicio de todo tipo de actividad que se desarrolle en él, la colocación de publicidad, redes o señalización;
- n) Crear y coordinar los consejos de seguridad ciudadana municipal, con la participación de la Policía Nacional, la comunidad y otros organismos relacionados con la materia de seguridad, los cuales formularán y ejecutarán políticas locales, planes y evaluación de resultados sobre prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana;
- o) Regular y controlar las construcciones en la circunscripción cantonal, con especial atención a las normas de control y prevención de riesgos y desastres;
- p) Regular, fomentar, autorizar y controlar el ejercicio de actividades económicas, empresariales o profesionales, que se desarrollen en locales ubicados en la circunscripción territorial cantonal con el objeto de precautelar los derechos de la colectividad;
- q) Promover y patrocinar las culturas, las artes, actividades deportivas y recreativas en beneficio de la colectividad del cantón;

- r) Crear las condiciones materiales para la aplicación de políticas integrales y participativas en torno a la regulación del manejo responsable de la fauna urbana; y,
- s) Las demás establecidas en la ley.

Artículo 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

- a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;
- b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón;
- c) Planificar, construir y mantener la vialidad urbana;
- d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;
- e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras;
- f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal;
- g) Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley;
- h) Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines;
- i) Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales;
- j) Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley;
- k) Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas;
- l) Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canchales;
- m) Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios; y,
- n) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

Sección Segunda
Del Concejo Municipal

Artículo 56.- **Concejo municipal.** - El concejo municipal es el órgano de legislación y fiscalización del gobierno autónomo descentralizado municipal. Estará integrado por el alcalde o alcaldesa, que lo presidirá con voto dirimente, y por los concejales o concejalas elegidos por vocación popular, de conformidad con lo previsto en la ley de la materia electoral. En la elección de los concejales o concejalas se observará la proporcionalidad de la población urbana y rural prevista en la Constitución y la ley.

Artículo 57.- **Atribuciones del concejo municipal.** - Al concejo municipal le corresponde:

- a) El ejercicio de la facultad normativa en las materias de competencia del gobierno autónomo descentralizado municipal, mediante la expedición de ordenanzas cantonales, acuerdos y resoluciones;
- b) Regular, mediante ordenanza, la aplicación de tributos previstos en la ley a su favor;
- c) Crear, modificar, exonerar o extinguir tasas y contribuciones especiales por los servicios que presta y obras que ejecute;
- d) Expedir acuerdos o resoluciones, en el ámbito de competencia del gobierno autónomo descentralizado municipal, para regular temas institucionales específicos o reconocer derechos particulares;
- e) Aprobar el plan cantonal de desarrollo y el de ordenamiento territorial formulados participativamente con la acción del consejo cantonal de planificación y las instancias de participación ciudadana, así como evaluar la ejecución de los mismos;
- f) Conocer la estructura orgánico funcional del gobierno autónomo descentralizado municipal;
- g) Aprobar u observar el presupuesto del gobierno autónomo descentralizado municipal, que deberá guardar concordancia con el plan cantonal de desarrollo y con el de ordenamiento territorial; así como garantizar una participación ciudadana en el marco de la Constitución y la ley. De igual forma, aprobará u observará la liquidación presupuestaria del año inmediato anterior, con las respectivas reformas;
- h) Aprobar a pedido del alcalde o alcaldesa traspaños de partidas presupuestarias y reducciones de crédito, cuando las circunstancias lo ameriten;
- i) Autorizar la contratación de empréstitos destinados a financiar la ejecución de programas y proyectos previstos en el plan cantonal de desarrollo y el de ordenamiento territorial, en el monto y de acuerdo con los requisitos y disposiciones previstos en la Constitución, la ley y las ordenanzas que se emitan para el efecto;
- j) Aprobar la creación de empresas públicas o la participación en empresas de economía mixta, para la gestión de servicios de su competencia u obras públicas cantonales, según las dis-

posiciones de la Constitución y la ley. La gestión de los recursos hídricos será exclusivamente pública y comunitaria de acuerdo a las disposiciones constitucionales y legales;

- k) Conocer el plan operativo y presupuesto de las empresas públicas y mixtas del gobierno autónomo descentralizado municipal, aprobado por el respectivo directorio de la empresa, y consolidarlo en el presupuesto general del gobierno municipal;
- l) Conocer las declaraciones de utilidad pública o de interés social de los bienes materia de expropiación, resueltos por el alcalde, conforme la ley;
- m) Fiscalizar la gestión del alcalde o alcaldesa del gobierno autónomo descentralizado municipal, de acuerdo al presente Código;
- n) Destituir, con el voto conforme de las dos terceras partes de sus integrantes, al alcalde o alcaldesa, al vicealcalde o vicealcaldesa o concejales o concejalas que hubieren incurrido en una de las causas previstas en este Código, garantizando el debido proceso;
- o) Elegir de entre sus miembros al vicealcalde o vicealcaldesa del gobierno autónomo descentralizado municipal;
- p) Designar, de fuera de su seno, al secretario o secretaria del concejo, de la tema presentada por el alcalde o alcaldesa;
- q) Decidir la participación en mancomunidades o consorcios;
- r) Conformar las comisiones permanentes, especiales y técnicas que sean necesarias, respetando la proporcionalidad de la representación política y poblacional urbana y rural existente en su seno, y aprobar la conformación de comisiones ocasionales sugeridas por el alcalde o alcaldesa;
- s) Conceder licencias a sus miembros, que acumulados, no sobrepasen sesenta días. En el caso de enfermedades catastróficas o calamidad doméstica debidamente justificada, podrá prorrogar este plazo;
- t) Conocer y resolver los asuntos que le sean sometidos a su conocimiento por parte del alcalde o alcaldesa;
- u) Designar, cuando corresponda, sus delegados en entidades, empresas u organismos colegiados;
- v) Crear, suprimir y fusionar parroquias urbanas y rurales, cambiar sus nombres y determinar sus límites en el territorio cantonal. Por motivos de conservación ambiental, del patrimonio tangible e intangible y para garantizar la unidad y la supervivencia de pueblos y nacionalidades indígenas, los concejos cantonales podrán constituir parroquias rurales con un número menor de habitantes del previsto en este Código;
- w) Expedir la ordenanza de construcciones que comprenda las especificaciones y normas técnicas y legales por las cuales deban regirse en el cantón la construcción, reparación, transformación y demolición de edificios y de sus instalaciones;
- x) Regular y controlar, mediante la normativa cantonal correspondiente, el uso del suelo en el territorio del cantón, de conformidad con las leyes sobre la materia, y establecer el régimen urbanístico de la tierra;

- y) Reglamentar los sistemas mediante los cuales ha de efectuarse la recaudación e inversión de las rentas municipales;
- z) Regular mediante ordenanza la delimitación de los barrios y parroquias urbanas tomando en cuenta la configuración territorial, identidad, historia, necesidades urbanísticas y administrativas y la aplicación del principio de equidad interbarrial;
- aa) Emitir políticas que contribuyan al desarrollo de las culturas de su jurisdicción, de acuerdo con las leyes sobre la materia;
- bb) Instituir el sistema cantonal de protección integral para los grupos de atención prioritaria;
- y.
- cc) Las demás previstas en la Ley.

Artículo 58.- Atribuciones de los concejales o concejalas.- Los concejales o concejalas serán responsables ante la ciudadanía y las autoridades competentes por sus acciones u omisiones en el cumplimiento de sus atribuciones, estarán obligados a rendir cuentas a sus mandantes y gozarán de fuero de corte provincial. Tienen las siguientes atribuciones:

- a) Intervenir con voz y voto en las sesiones y deliberaciones del concejo municipal;
- b) Presentar proyectos de ordenanzas cantonales, en el ámbito de competencia del gobierno autónomo descentralizado municipal;
- c) Intervenir en el consejo cantonal de planificación y en las comisiones, delegaciones y representaciones que designe el concejo municipal; y.
- d) Fiscalizar las acciones del ejecutivo cantonal de acuerdo con este Código y la ley.

Sección Tercera Del Alcalde o Alcaldesa

Artículo 59.- Alcalde o alcaldesa.- El alcalde o alcaldesa es la primera autoridad del ejecutivo del gobierno autónomo descentralizado municipal, elegido por votación popular, de acuerdo con los requisitos y regulaciones previstas en la ley de la materia electoral.

Artículo 60.- Atribuciones del alcalde o alcaldesa.- Le corresponde al alcalde o alcaldesa:

- a) Ejercer la representación legal del gobierno autónomo descentralizado municipal; y la representación judicial conjuntamente con el procurador síndico;
- b) Ejercer de manera exclusiva la facultad ejecutiva del gobierno autónomo descentralizado municipal;
- c) Convocar y presidir con voz y voto dirimente las sesiones del concejo municipal, para lo cual deberá proponer el orden del día de manera previa;
- d) Presentar proyectos de ordenanzas al concejo municipal en el ámbito de competencias del gobierno autónomo descentralizado municipal;

- e) Presentar con facultad privativa, proyectos de ordenanzas tributarias que creen, modifiquen, exoneren o supriman tributos, en el ámbito de las competencias correspondientes a su nivel de gobierno;
- f) Dirigir la elaboración del plan cantonal de desarrollo y el de ordenamiento territorial, en concordancia con el plan nacional de desarrollo y los planes de los gobiernos autónomos descentralizados, en el marco de la plurinacionalidad, interculturalidad y respeto a la diversidad, con la participación ciudadana y de otros actores del sector público y la sociedad; para lo cual presidirá las sesiones del consejo cantonal de planificación y promoverá la constitución de las instancias de participación ciudadana establecidas en la Constitución y la ley;
- g) Elaborar el plan operativo anual y la correspondiente proforma presupuestaria institucional conforme al plan cantonal de desarrollo y de ordenamiento territorial, observando los procedimientos participativos señalados en este Código. La proforma del presupuesto institucional deberá someterla a consideración del concejo municipal para su aprobación;
- h) Decidir el modelo de gestión administrativa mediante el cual deben ejecutarse el plan cantonal de desarrollo y el de ordenamiento territorial, los planes de urbanismo y las correspondientes obras públicas;
- i) Resolver administrativamente todos los asuntos correspondientes a su cargo; expedir, previo conocimiento del concejo, la estructura orgánico-funcional del gobierno autónomo descentralizado municipal; nombrar y remover a los funcionarios de dirección, procurador síndico y demás servidores públicos de libre nombramiento y remoción del gobierno autónomo descentralizado municipal;
- j) Distribuir los asuntos que deban pasar a las comisiones del gobierno autónomo municipal y señalar el plazo en que deben ser presentados los informes correspondientes;
- k) Sugerir la conformación de comisiones ocasionales que se requieran para el funcionamiento del gobierno municipal;
- l) Designar a sus representantes institucionales en entidades, empresas u organismos colegiados donde tenga participación el gobierno municipal; así como delegar atribuciones y deberes al vicealcalde o vicealcaldesa, concejal, concejalas y funcionarios, dentro del ámbito de sus competencias;
- m) Presidir de manera directa o a través de su delegado o delegada el consejo cantonal para la igualdad y equidad en su respectiva jurisdicción;
- n) Suscribir contratos, convenios e instrumentos que comprometan al gobierno autónomo descentralizado municipal, de acuerdo con la ley. Los convenios de crédito o aquellos que comprometan el patrimonio institucional requerirán autorización del Concejo, en los montos y casos previstos en las ordenanzas cantonales que se dicten en la materia;
- o) La aprobación, bajo su responsabilidad civil, penal y administrativa, de los traslados de partidas presupuestarias, suplementos y reducciones de crédito, en casos especiales originados en asignaciones extraordinarias o para financiar casos de emergencia legalmente de-

clarada, manteniendo la necesaria relación entre los programas y subprogramas, para que dichos trasposos no afecten la ejecución de obras públicas ni la prestación de servicios públicos. El alcalde o la alcaldesa deberá informar al concejo municipal sobre dichos trasposos y las razones de los mismos;

- p) Dictar, en caso de emergencia grave, bajo su responsabilidad, medidas de carácter urgente y transitorio y dar cuenta de ellas al concejo cuando se reúna, si a éste hubiere correspondido adoptarlas, para su ratificación;
- q) Coordinar con la Policía Nacional, la comunidad y otros organismos relacionados con la materia de seguridad, la formulación y ejecución de políticas locales, planes y evaluación de resultados sobre prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana;
- r) Conceder permisos para juegos, diversiones y espectáculos públicos, en las parroquias urbanas de su circunscripción, de acuerdo con las prescripciones de las leyes y ordenanzas sobre la materia. Cuando los espectáculos públicos tengan lugar en las parroquias rurales, se coordinará con el gobierno autónomo descentralizado parroquial rural respectivo;
- s) Organización y empleo de la policía municipal en los ámbitos de su competencia dentro del marco de la Constitución y la ley.
 - i) Integrar y presidir la comisión de mesa;
 - ii) Suscribir las actas de las sesiones del concejo y de la comisión de mesa.
- t) Coordinar la acción municipal con las demás entidades públicas y privadas;
- w) Dirigir y supervisar las actividades de la municipalidad, coordinando y controlando el funcionamiento de los distintos departamentos;
- x) Resolver los reclamos administrativos que le corresponden;
- y) Presentar al concejo y a la ciudadanía en general, un informe anual escrito, para su evaluación a través del sistema de rendición de cuentas y control social, acerca de la gestión administrativa realizada, destacando el estado de los servicios y de las demás obras públicas realizadas en el año anterior, los procedimientos empleados en su ejecución, los costos unitarios y totales y la forma cómo se hubieren cumplido los planes y programas aprobados por el concejo;
- z) Solicitar la colaboración de la policía nacional para el cumplimiento de sus funciones; y,
- aa) Las demás que prevea la ley.

**Sección Cuarta
Del Vicealcalde o Vicealcaldesa**

Artículo 61.- Vicealcalde o vicealcaldesa. - El vicealcalde o vicealcaldesa es la segunda autoridad del gobierno autónomo descentralizado municipal elegido por el concejo municipal de entre sus miembros. Su designación no implica la pérdida de la calidad de concejal o concejala. Reemplazará al alcalde o alcaldesa en caso de ausencia y en los casos expresamente previstos en la Ley.

Artículo 62.- Atribuciones. - Son atribuciones del vicealcalde o vicealcaldesa:

- a) Subrogar al alcalde o alcaldesa, en caso de ausencia temporal mayor a tres días y durante el tiempo que dure la misma. En caso de ausencia definitiva, el o la vicealcaldesa asumirá hasta terminar el periodo. La autoridad reemplazante recibirá la remuneración correspondiente a la primera autoridad del ejecutivo;
- b) Cumplir las funciones y responsabilidades delegadas por el alcalde o alcaldesa;
- c) Todas las correspondientes a su condición de concejal o concejala;
- d) Los vicealcaldes o vicealcaldesas no podrán pronunciarse en su calidad de concejales o concejalas sobre la legalidad de los actos o contratos que hayan ejecutado durante sus funciones como ejecutivos. Las resoluciones que el concejo adopte contraviniendo esta disposición, serán nulas; y,
- e) Las demás que prevean la ley y las ordenanzas cantonales.

Capítulo IV

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural

**Sección Primera
Naturaleza jurídica, sede y funciones**

Artículo 63.- Naturaleza jurídica. - Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera. Estarán integrados por los órganos previstos en este Código para el ejercicio de las competencias que les corresponden.

La sede del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural será la cabecera parroquial prevista en la ordenanza cantonal de creación de la parroquia rural.

Artículo 64.- Funciones. - Son funciones del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural:

- a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas parroquiales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;
- b) Diseñar e impulsar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en su territorio, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;
- c) Implementar un sistema de participación ciudadana para el ejercicio de los derechos y avanzar en la gestión democrática de la acción parroquial;
- d) Elaborar el plan parroquial rural de desarrollo, el de ordenamiento territorial y las políticas públicas; ejecutar las acciones de ámbito parroquial que se deriven de sus competencias,

de manera coordinada con la planificación cantonal y provincial; y, realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas;

- c) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley;
- f) Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos y propiciar la organización de la ciudadanía en la parroquia;
- g) Fomentar la inversión y el desarrollo económico especialmente de la economía popular y solidaria, en sectores como la agricultura, ganadería, artesanía y turismo, entre otros, en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados;
- h) Articular a los actores de la economía popular y solidaria a la provisión de bienes y servicios públicos;
- i) Promover y patrocinar las culturas, las artes, actividades deportivas y recreativas en beneficio de la colectividad;
- j) Prestar los servicios públicos que les sean expresamente delegados o descentralizados con criterios de calidad, eficacia y eficiencia; y observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad y continuidad previstos en la Constitución;
- k) Promover los sistemas de protección integral a los grupos de atención prioritaria para garantizar los derechos consagrados en la Constitución, en el marco de sus competencias;
- l) Promover y coordinar la colaboración de los moradores de su circunscripción territorial en mingas o cualquier otra forma de participación social, para la realización de obras de interés comunitario;
- m) Coordinar con la Policía Nacional, la sociedad y otros organismos lo relacionado con la seguridad ciudadana, en el ámbito de sus competencias; y,
- n) Las demás que determine la ley.

Artículo 65.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural.- Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:

- a) Planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;
- b) Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales;
- c) Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural;

48

- d) Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente;
- e) Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno;
- f) Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales, con el carácter de organizaciones territoriales de base;
- g) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias; y,
- h) Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos.

Sección Segunda De la Junta Parroquial Rural

Artículo 66.- Junta parroquial rural.- La junta parroquial rural es el órgano de gobierno de la parroquia rural. Estará integrado por los vocales elegidos por votación popular, de entre los cuales el más votado lo presidirá, con voto dirimente, de conformidad con lo previsto en la ley de la materia electoral. El segundo vocal más votado será el vicepresidente de la junta parroquial rural.

Artículo 67.- Atribuciones de la junta parroquial rural.- A la junta parroquial rural le corresponde:

- a) Expedir acuerdos, resoluciones y normativa reglamentaria en las materias de competencia del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural, conforme este Código;
- b) Aprobar el plan parroquial de desarrollo y el de ordenamiento territorial formulados participativamente con la acción del consejo parroquial de planificación y las instancias de participación, así como evaluar la ejecución;
- c) Aprobar u observar el presupuesto del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural, que deberá guardar concordancia con el plan parroquial de desarrollo y con el de ordenamiento territorial; así como garantizar una participación ciudadana en la que estén representados los intereses colectivos de la parroquia rural, en el marco de la Constitución y la ley. De igual forma, aprobará u observará la liquidación presupuestaria del año inmediato anterior, con las respectivas reformas;
- d) Aprobar, a pedido del presidente de la junta parroquial rural, traspaños de partidas presupuestarias y reducciones de crédito, cuando las circunstancias lo ameriten;
- e) Autorizar la contratación de empréstitos destinados a financiar la ejecución de programas y proyectos previstos en el plan parroquial de desarrollo y de ordenamiento territorial, observando las disposiciones previstas en la Constitución y la ley;
- f) Proponer al concejo municipal proyectos de ordenanzas en beneficio de la población;
- g) Autorizar la suscripción de contratos, convenios e instrumentos que comprometan al gobierno parroquial rural.

49

13.3 TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS (Registros fotográficos)

Fotografías de la Junta de Agua del “Plan Internacional” de La Unión centro

Fotografías de las tomas de Muestra en la Fuente de Agua, tanque de tratamiento y vivienda



Fotografía: Fuente de Agua en Zhazhan de la Junta de Agua del Plan Internacional



Fotografía: Tanque de Tratamiento en Turapalte de la Junta de Agua del Plan Internacional



Fotografía: Tubería Domiciliaria del Agua que pertenece a la Junta de Agua del Plan Internacional

Fotografías de la Junta de Agua “Peña Blanca” de La Unión centro

Fotografías de las tomas de Muestra de la Fuente de Agua, Tanque de tratamiento y vivienda



Fotografía: Fuente de Agua en Peña Blanca de la Junta de Agua que pertenece al mismo nombre



Fotografía: Tanque de Tratamiento en Turapalte de la Junta de Agua de “Peña Blanca



Fotografía: Tubería Domiciliaria del Agua que pertenece a la Junta de Agua de “Peña Blanca”

Fotografías de la Junta de Agua “Agua Vieja” de El Quinche

Fotografías de las tomas de Muestra de la Fuente de Agua, Tanque de tratamiento y vivienda



Fotografía: Fuente de Agua en Uzhcoguyana de la Junta de Agua “Agua Vieja”



Fotografía: Tanque de Tratamiento en Huncay de la Junta de Agua “Agua Vieja”



Fotografía: Tubería domiciliaria del agua que pertenece a la Junta de Agua “Agua Vieja”

Fotografías de la Junta de Agua “Plan Internacional” de El Quinche

Fotografías de las tomas de Muestra de la Fuente de Agua, Tanque de tratamiento y vivienda



Fotografía: Fuente de Agua en Huncay de la Junta de Agua del “Plan Internacional” de El Quinche



Fotografía: Tanques de Tratamiento en Huncay de la Junta de Agua del “Plan Internacional” de El Quinche



Fotografía: Tubería domiciliaria del agua que pertenece a la Junta de Agua del “Plan Internacional” de El Quinche

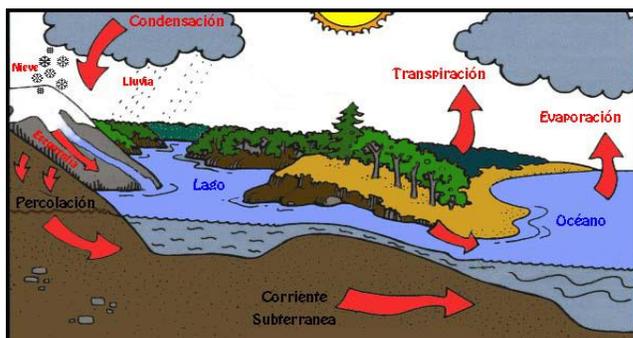
13.4 TEORÍA DEL TALLER DE CAPACITACIÓN

Taller de Capacitación en Protección o Conservación de Fuentes de Agua, Enfermedades transmitidas por agua contaminada y Gestión de Recursos Hídricos

El Agua

- Es el elemento más importante en la naturaleza; pero las actividades del hombre lo están degradando constantemente, a través de:
- El pastoreo intensivo
- La falta de delimitación de la frontera agrícola
- La quema de los páramos
- El uso de los páramos para producción agrícola
- ↓ cobertura forestal
- ↓ del # fuentes de agua (FAO). (OMS)

¿De dónde se originan las fuentes de agua?



Ciclo del Agua (Asociación civil por la reserva)

¿Cómo se protegen las Fuentes de Agua?

Objetivo:

- Reducir las posibilidades de contaminación
- Optimizar el uso y manejo del agua y del suelo usando especies nativas (siembra de especies nativas)⁴
- Las raíces de los árboles permiten que el agua entre en el suelo.

- Dentro del suelo el agua se acumula

- Luego podemos Utilizarla



- Mantener el terreno con por lo menos 70 – 75 % de cobertura vegetal (reforestar con especies nativas)



Foto: Lugar donde se encuentra el tanque de tratamiento de El Quinche

- Eliminar las quemas
- Manejar adecuadamente la fertilidad del suelo para mantenerlo funcional y saludable



Foto: Sector El Quinche

- Elaborar abonos (reciclar la materia orgánica) (Bibliotecas de empresas públicas)

Acciones que se deben tomar desde la Fuente hacia abajo

- Realizar la medición periódica de las fuentes de agua, para conocer su rendimiento, actividad que debe efectuarse cada 06 meses, una en época de lluvia y otra en época de sequía.
- Utilizar de mejor manera el agua:
- No dejar los caños abiertos.
- Reparar las fugas en las tuberías y cañerías.
- No utilizar el agua de consumo para regar pequeñas huertas.
- Conocer las diferentes partes del sistema de agua, así como su operación.
- Efectuar su mantenimiento periódico
- Proteger las principales estructuras del sistema de agua (captación al reservorio) con obras adecuadas y oportunas.
- Tratar las aguas residuales, con pozos sépticos.

Acciones que se deben tomar desde la Fuente hacia arriba

- Planificar y controlar el pastoreo, determinando áreas de rotación.
- Manejar y mejorar las pasturas naturales. evitando el sobrepastoreo, controlando y sancionando la quema de pastos y arbustos.
- Declarar zonas protegidas las áreas donde se produce el agua de acuíferos.
- En la ladera realizar reforestación.
- Construir zanjas de infiltración, en laderas donde técnicamente sea factible realizarlos.
- Evitar construir letrinas en áreas cercanas a los manantes, a unos 30 m de radio, así mismo la presencia de animales.

- Promover la agricultura orgánica, para evitar el uso de agroquímicos, en especial en las áreas cercanas a los manantes.

Importancia de Proteger las Fuentes de Agua

- Su protección está relacionada con varios aspectos como son:

LA SALUD HUMANA

LA SALUD ANIMAL

LA CALIDAD DEL SUELO

Importancia de la Protección

- Porque podemos tener disponibilidad de agua durante todo el año, en mayor cantidad y de mejor calidad.
- Porque el agua representa la disponibilidad de vida en un determinado ambiente

Consecuencias de la Deforestación

- Cada vez que se cortan los árboles, se va con ellos la vida de muchos animales, se van los árboles que permiten que el suelo mantenga el agua.
- Cada vez que se corta un árbol allí se van los seres que protegen y hacen que el agua corra por los ríos (Bibliotecas de empresas públicas) (Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental) (Proyecto páramo andino).

¿Qué pasa en el País?

Por lo general, las fuentes de agua en el país están siendo utilizadas de manera poco adecuada.

En este sentido, los principales aspectos negativos que se pueden distinguir son:

Desperdicio de agua. El riego excesivo, las cañerías con fugas y los chorros mantenidos permanentemente abiertos son aspectos comunes de observar.

Contaminación

En algunas comunidades rurales de escasos recursos, la contaminación puede estar presente en la totalidad de las fuentes existentes.

- Aproximadamente un 70 % de la contaminación del agua proviene de actividades terrestres como:
- Residuos tóxicos
- Residuos Industriales
- Plaguicidas
- Fertilizantes (Bibliotecas de empresas públicas)

Enfermedades causadas por aguas contaminadas

Tipo de Organismo	Enfermedad	Efectos
Bacterias	Fiebre Tifoidea	Diarrea, vómitos severos, inflamación del bazo, inflamación de los intestinos; a menudo fatal si no es tratada
	Cólera	Diarreas, vómitos severos, deshidratación; a menudo fatal si no es tratada

	Disentería Bacteriana	Diarrea; raramente fatal excepto en niños si no se sigue tratamiento apropiado
	Enteritis	Dolor severo del estómago, náusea, vómitos; raramente fatal
Virus	Hepatitis infecciosa	Fiebre, dolor de cabeza severo, pérdida de apetito, dolor abdominal, ictericia, inflamación del hígado; raramente fatal pero puede causar daño irreversible del hígado
Protozoos Parásitos	Disentería amebiana	Diarrea severa, dolor de cabeza, dolor abdominal, escalofríos, fiebre; si no es tratada puede causar absceso del hígado, la perforación del intestino y la muerte
	Giardiasis	Diarrea, calambres abdominales, flatulencia, eructos, fatiga
Gusanos parásitos	Schistosomiasis	Dolor abdominal, erupción de la piel, anemia, fatiga crónica, mala salud crónica general

(Echarri)

Gestión de los Recursos Hídricos

Comprende una evaluación del efecto que tiene el uso de la tierra en la calidad del agua.

- La modificación de la cobertura vegetal
- Las actividades mineras
- La modificación de las vías fluviales
- La aplicación de fertilizantes, plaguicidas u otros productos químicos
- La densidad ganadera
- Diversas actividades recreativas (CAP-NET; GLOBAL, Water Partnership)

13.5 INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO Y FUNCIONAMIENTO DE LAS CUATRO JUNTAS DE AGUA

PARROQUIA “LA UNIÓN”

**INSTRUCTIVO PARA EL MANTENIMIENTO Y CLORACIÓN DEL AGUA PARA LAS
CUATRO JUNTAS DE AGUA DE LA PARROQUIA**

**(AGUA VIEJA, PLAN INTERNACIONAL DEL QUINCHE, PLAN INTERNACIONAL DE LA
UNIÓN, Y PEÑA BLANCA)**

Este instructivo fue realizado dentro del proyecto de Tesis “Control Microbiológico y mejoramiento del Sistema de Agua Tratada en la Parroquia La Unión”; y esta a la disposición de operadores, autoridades de las Cuatro Juntas de Agua y demás socios, que requieran dar o seguir el mantenimiento y calidad del agua de consumo.

Paula Eliana Blandín Lituma

Bioquímica-Farmacéutica

Introducción

La limpieza adecuada de todo el sistema de tratamiento del agua; que incluye la fuente de agua, la planta de tratamiento, los tanques de almacenamiento y las tuberías que conducen el agua; tiene una vital importancia en la calidad microbiológica del agua; pues en todo el sistema se acumula una gran cantidad de sustancias que quedan suspendidas en las paredes de los tanques o de las tuberías; así como también microorganismos, por esta razón es indispensable realizar limpiezas periódicas a todo el sistema para garantizar la calidad del agua de consumo.

Es necesaria la participación comprometida y responsable de todos los socios de las cuatro Juntas de agua; en especial del operador, quien es él que va a realizar y revisar constantemente las actividades para el funcionamiento de la planta de tratamiento, mediante este instructivo; para así garantizar una agua de calidad.

1. Limpieza y desinfección de la red y reservorios o tanques de tratamiento o de almacenamiento

Desinfectar quiere decir eliminar los microorganismos que pueden causar enfermedades; es decir, los microorganismos patógenos.

Materiales, Instrumentos y Ropa que deben Utilizar las personas que realizan la limpieza

- 1.- Se debe utilizar ropa limpia, llevar un cubre bocas, guantes de caucho, gorra y cubrirse con un mandil todo el cuerpo, el momento de ingresar al tanque o lugar que requiera la limpieza
- 2.- Deben utilizar botas de caucho; las mismas deben estar bien limpias y sanitizadas con un algodón empapado en alcohol antiséptico, este proceso se debe realizar el momento antes de ingresar al tanque.
- 3.- La persona de limpieza debe ingresar con todos los materiales de limpieza, estos son: balde con la solución de cloro concentrada, y un cepillo.

Limpieza de Reservorios o tanques de tratamiento o de almacenamiento

1. Limpiar minuciosamente el fondo, las paredes y el techo del reservorio. Una manera eficiente de limpiar es mediante el uso de chorros de agua bajo presión para arrastrar el lodo y las impurezas. Los operarios encargados deben entrar con botas de caucho desinfectadas previamente.
2. Lavar y friccionar las paredes con una solución de cloro concentrada
Se debe cuidar que los operarios no se mantengan todo el tiempo dentro de los tanques, deben salir periódicamente para respirar, deben ingresar con mascarillas para cubrir su boca y nariz.
3. Se enjuaga el interior con un trapeador. (varios enjuagues)
4. Se debe lavar de la manera mencionada las tapas de los tanques o reservorios tanto por la parte interna y la parte externa.

Limpieza de las redes (Tuberías de conducción del agua)

1. Se debe limpiar la red por tramos, se deben cerrar las llaves de paso del agua a las viviendas.
2. Para la limpieza se coloca una solución concentrada de cloro y dejar durante tres horas.
3. Luego se desecha esta agua, para luego lavar por varias veces.
Para realizar la limpieza de las tuberías, se debe constatar que no se encuentren rotas o fisuradas; pues la desinfección no tendría efecto, ya que entraría sustancias que contaminen constantemente el proceso.

Nota: durante la desinfección se debe pedir a los usuarios que no utilicen el agua durante el tiempo que se requiera para dicha limpieza. (OPS y CEPIS)

2. Limpieza del lugar de la Fuente de Agua y del lugar de la Planta de Tratamiento

Limpieza de la Fuente de Agua

- 1.- Limpiar y desalojar los matorrales y yerbas que estén cubriendo la Fuente de Agua
- 2.- Limpiar y desalojar los matorrales y yerbas que estén cubriendo las tuberías que existan en el lugar de la fuente.
- 3.- Limpiar y desinfectar el tanque de almacenamiento que existe en dicho lugar

La desinfección también realizarla con una solución concentrada de cloro, y limpiar las paredes, piso y tapas.

Nota: La primera actividad antes de limpiar la Fuente es la protección o delimitación física del lugar donde está la Fuente de Agua, para evitar el ingreso de personas y animales que pueden contaminar en el agua.

Limpieza del Lugar de la Planta de Tratamiento

- 1.- Limpiar y desalojar los matorrales y yerbas que existan en el lugar

- 2.- Vigilar que las tapas de los tanques de almacenamiento y tratamiento estén en buen estado para garantizar la seguridad en el momento de cerrarlas.
- 3.- Mantener el lugar cerrado y protegido para evitar el ingreso de personas y animales que pudieran contaminar el agua.

3. Proceso de Cloración del Agua

Proceso de Cloración para los tres Sistemas de Agua (Peña Blanca, Plan Internacional de la Unión, y Plan Internacional del Quinche)

Ya que todos estos tres sistemas cuentan con un lugar construido y adecuado para realizar la cloración, se procede:

- 1.- Mantener el lugar limpio y sin ningún objeto o cosa que no sea los utensilios de cloración.
- 2.- Debe haber un tanque de 200 a 300 litros para realizar allí la mezcla del cloro con el agua.
- 3.- Colocar la pastilla de Cloro en el tanque de 200 a 300 litros, disolverla

Para las Juntas que utilizan cloro líquido, añadir la cantidad corregida

Junta de Agua Plan Internacional de La Unión = 566cc de cloro en el Tanque de 300 lts

Junta de Agua Plan Internacional de El Quinche = 866cc de cloro en el Tanque de 300lts

Junta de Agua Peña Blanca = 866cc de cloro en el tanque de 300 lts (Guevara, 2008)

- 4.- Abrir la llave de paso que contiene el tanque, y hacer que esta solución mediante goteo caiga en la corriente de agua que pasa y se dirige al tanque que almacena el agua tratada.
- 5.- El Operador tiene que vigilar diariamente este proceso, ya que puede haber escases de agua o algún otro problema técnico que va a ocasionar una cloración deficiente

Este proceso se realiza en las tres Juntas de Agua, salvo en la Junta de Agua Vieja; pues esta Junta no cuenta con la infraestructura física ni material para aplicar este proceso.

En este de la Junta de Agua "Agua Vieja", la cloración se realiza únicamente colocando la pastilla de Cloro directamente en el tanque de tratamiento cada mes; es por ello que se recomendó, realizar la limpieza y desinfección de los diferentes procesos que conforman el sistema; de una manera muy rigurosa

4.- Instrucciones para la Toma de Muestras de Agua

En el lugar de la Fuente de Agua

- 1.- Para la toma de muestras se necesita, dos frascos estériles, aquellos que se utilizan para la toma de muestras biológicas (muestras de orina), para el análisis microbiológico
- 2.- Cuando se disponga de lo anterior se introduce la botella en el tanque de almacenamiento que existe en el lugar donde está la Fuente de Agua.
- 3.- Se cierra la botella y se rotula, colocando la fecha el lugar donde se realizó la recolección de la muestra y la hora.
- 4.- Si se requiere muestras para análisis Bromatológicos se necesita una botella de 1000ml de capacidad para este análisis.

Toma de Muestra en los Tanques de Tratamiento del Agua.

La Toma de Muestra se realiza exactamente igual que en la Fuente.

Toma de Muestra en las Viviendas.

- 1.- Se necesita lo antes mencionado y una caja de fosforo.
- 2.- Con el fósforo encendido se flamea el pico de la llave, luego se abre la misma y se deja que corra el agua durante dos minutos
- 3.- Se coloca el frasco para recoger la muestra unos 20cm de la boca de la llave
- 4.- Se cierra el frasco y se rotula de la manera ya indicada anteriormente. (Ministerio de Salud).

Las Muestras de Agua para análisis Microbiológicos se deben tomar del tanque de tratamiento y de una vivienda. Estas muestras se las debe realizar trimestralmente para controlar la calidad del agua.

En caso de contaminación en la Planta de Tratamiento y en las Viviendas, esto quiere decir que se debe realizar una limpieza profunda y desinfección de toda la red de agua tratada desde la Fuente de Agua hasta las tuberías de las viviendas.

En caso de que la Contaminación sea solo en las viviendas; esto quiere decir que existe contaminación en las tuberías de las viviendas, por tanto se debe revisar las mismas y controlar el problema

Valores de Referencia que establece la INEN para los análisis Microbiológicos del Agua Tratada.

Requisitos	Unidad	Límite Deseable	Límite Permisible
Coliformes Totales	NMP/100ml	Ausencia	Ausencia
Bacterias aerobias Totales	UFC/ml	Ausencia	100
Coliformes Fecales	NMP/100ml	Ausencia	<1,1*

(INEN, 2011).

*<1,1 significa que el ensayo del NMP utilizando 5 tubos de 20cm³ ó 10 tubos de 10cm³ ninguno es positivo.

NMP: Número más probable de bacterias/100 ml de muestra

UFC: Unidades Formadoras de Colonias/ml de muestra (Marcano, 2009).

Palabras usadas en este Instructivo y que pueden ser desconocidas para los Usuarios del mismo.

Delimitación Física.- determinar y marcar con claridad los límites de un terreno

Fisura.- es una hendidura

Friccionar.- frotar o restregar

Procesos del Sistema.- se refiere a la captación del agua en la Fuente, la llegada del agua a la Planta de Tratamiento, la Cloración, y salida del agua en las tuberías a las viviendas.

Reservorio.- es un depósito de agua o reserva de agua

Sanitización.- desinfectar las cosas u objetos con una solución antiséptica

Solución de Cloro Concentrada.- disolución en agua de una cantidad cargada de cloro.

Utensilios.- objeto o instrumento que sirve para el uso manual y frecuente

13.6 REGISTROS FOTOGRÁFICOS DEL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA EN LOS CUATRO SISTEMAS



Fotografía: Limpieza en la Fuente de Agua de la Junta de Agua "Peña Blanca" (ANTES)



Fotografía: Tanque en la Fuente de Agua "Peña Blanca" (DESPUÉS)



Fotografía: Tanque de Tratamiento de Agua de la Junta de Agua "Plan Internacional" de La Unión centro (ANTES)



Fotografía: Tanque de Tratamiento de Agua de la Junta de Agua "Plan Internacional" de La Unión" centro (DESPUÉS de la limpieza)



Fotografía: Lugar donde se realizaba la cloración del agua en la Junta de Agua “Plan Internacional” de El Quinche. (ANTES)



Fotografía: Lugar donde se realizaba la cloración del agua en la Junta de Agua “Plan Internacional” de El Quinche (DESPUÉS)



“Plan Internacional”



“Peña Blanca”

Mingas de limpieza y mantenimiento de las Juntas de Agua Plan Internacional de “El Quinche y “Peña Blanca”

**13.7 PRESUPUESTO
APROXIMADO PROPUESTO PARA
LA CONSTRUCCIÓN DE UNA
CASETA EN LA JUNTA DE
AGUA”AGUA VIEJA”**

CASETA PARA TRATAMIENTO CON CLORO

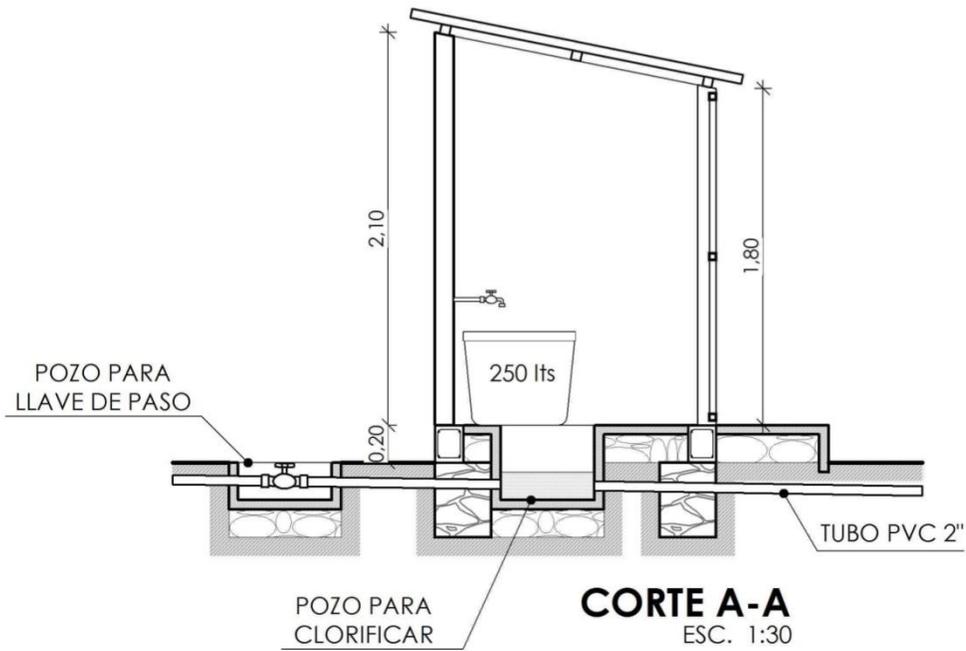
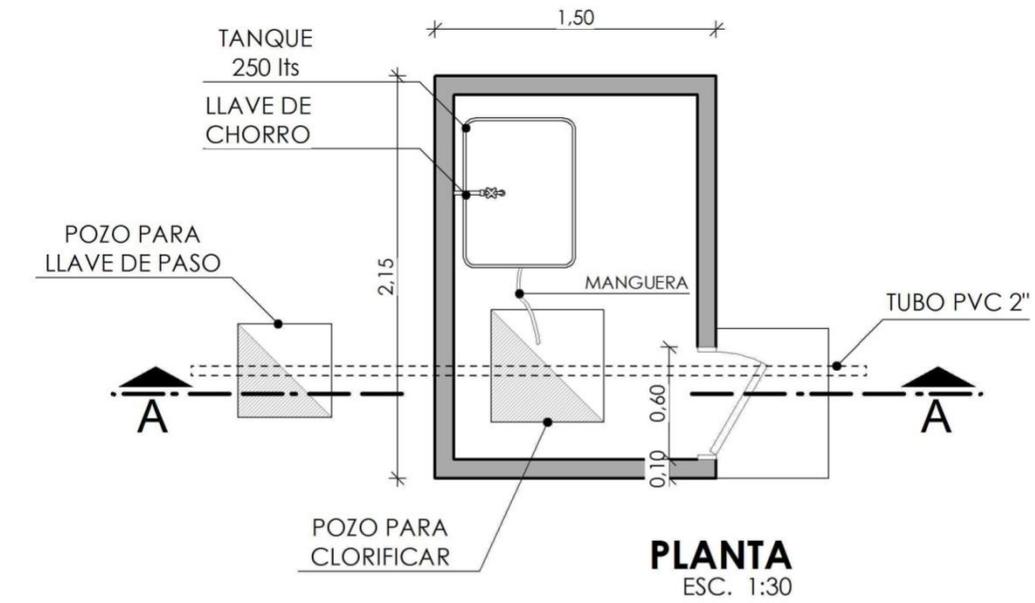
OFERENTE: Referencial
PROPIETARIO:
UBICACIÓN: parroquia Quinche (cantón Chordeleg)
FECHA: 9/08/2012



PRESUPUESTO

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
01	OBRAS PRELIMINARES				13,36
1,001	Limpieza de terreno	m2	3,71	2,01	7,46
1,002	Replanteo de vivienda	m2	3,71	1,59	5,90
2	CIMENTACION Y PISO				303,61
2,001	Excavación a mano en suelo sin clasificar, profundidad entre 0 y 2 m	m3	1,26	9,41	11,81
2,002	Hormigón Ciclopeo 60% HS 210 y 40% piedra	m3	0,75	89,70	67,28
2,004	Hormigón simple f ^c =210 kg/cm ² para fundido de zapatas (no incluye encofrado)	m3	0,43	113,61	48,85
2,005	Colocación de Cadena Armada V5	m	7,30	6,48	47,30
2,006	Encofrado recto	m2	15,40	5,74	88,40
2,007	Replanteo de piedra de 15 cm (emporado con grava)	m2	3,73	6,29	23,46
2,008	Colocación de malla electrosoldada (R84)	m3	3,71	1,53	5,68
2,009	Alisado de piso	m2	3,71	2,92	10,83
3	MAMPOSTERIA, ENLUCIDOS Y CONTRAPISOS				505,76
3,001	Mampostería de bloque de 10 x 20 x 40 cm.	m2	12,98	12,17	157,97
3,002	Mampostería de ladrillo panelon (para pozo de revisión)	m2	3,36	17,81	59,84
3,003	Enlucido (mortero cemento - arena 1-3)	m2	28,48	6,41	182,56
3,004	Enlucido de filos (mortero cemento - arena 1-3)	m	17,80	1,84	32,75
3,005	Pintado (dos manos)	m2	26,32	2,76	72,64
4	CUBIERTA				69,02
4,001	Colocación de estructura de madera para cubierta	m	3,96	3,21	12,71
4,002	Cubierta de fibrocemento	m2	3,96	11,16	44,19
4,003	Pintura para techo	m2	3,96	3,06	12,12
5	PUERTA				39,13
5,001	Colocación de puerta metálica	u	1,00	39,13	39,13
6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				282,89
5,001	Punto de agua fría termofusión de 1/2"	pto	2,00	26,70	53,40
5,002	Suministro e instalación de válvula check d=1/2"	u	1,00	10,07	10,07
5,003	Suministro e instalación de llave de paso d=1/2"	u	1,00	12,14	12,14
5,004	Suministro e instalación de llave de chorro d=1/2"	u	1,00	13,18	13,18
5,005	Suministro e instalación de llave de paso d=2"	u	1,00	43,58	43,58
5,005	Suministro e instalación de tubería PVC de 2"	m	6,00	5,92	35,52
5,005	Suministro de tanque de reserva de 250 lts	u	1,00	115,00	115,00
TOTAL					1.213,77

CASETA PARA TRATAMIENTO CON CLORO



**13.8 LEVANTAMIENTO
PLANIMETRICO DE LOS TANQUES
DE TRATAMIENTO PARA
DETERMINAR SU VOLUMEN DE
AGUA**

Los cuatro sistemas tienen el mismo tipo de tanques de tratamiento, por tanto se muestra a continuación las fotografías de los dos tipos de tanque. (tanque rectangular y tanque cúpula)

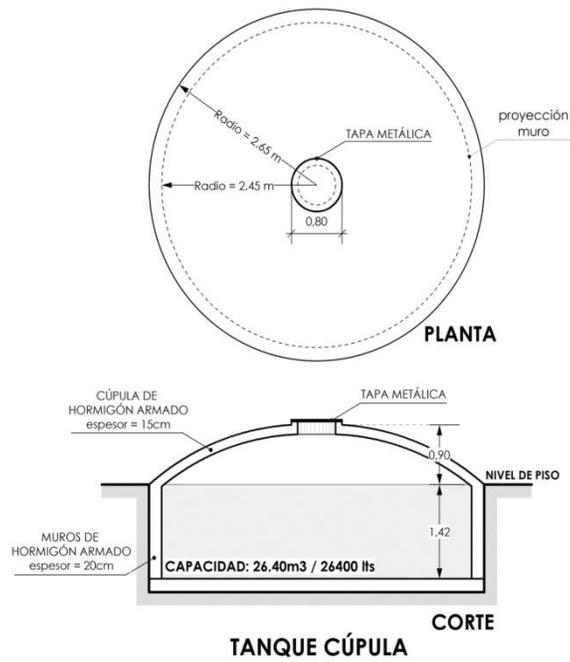


Fotografía: Tanque Cúpula

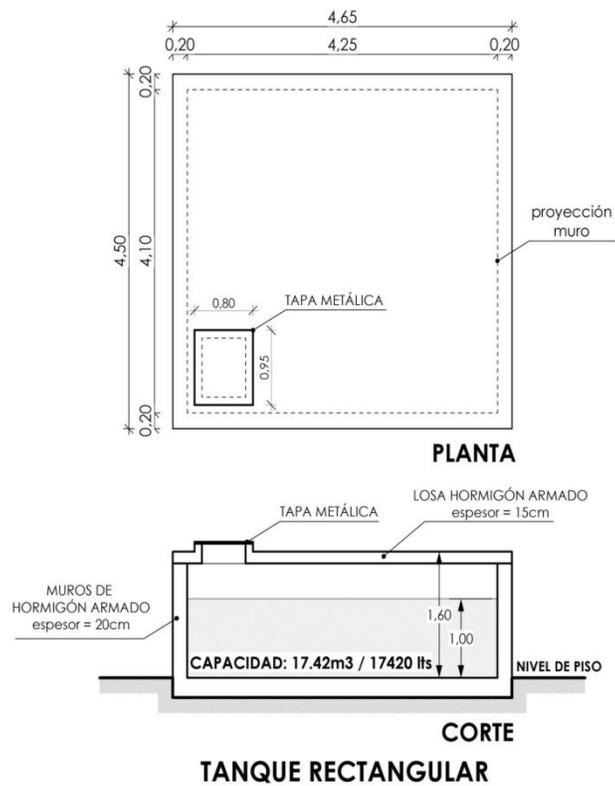


Fotografía: Tanque rectangular

LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO



LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO



**13.9 ACTAS DE COMPROMISO
FIRMADAS POR LOS
PRESIDENTES DE LAS CUATRO
JUNTAS DE AGUA.**

Fotografías de la Firma de las Actas-Compromiso con los Presidentes y/o Operadores de las cuatro Juntas de Agua



Fotografía: Firma del Acta-Compromiso con el Operador de la Junta de Agua “Plan Internacional” de La Unión centro



Fotografía: Firma del Acta-Compromiso con el Presidente de la Junta de Agua “Peña Blanca” de La Unión centro



Fotografía: Firma del Acta-Compromiso con las Autoridades de la Junta de Agua “Agua Vieja” y “Plan Internacional” de El Quinche. (las dos Juntas tienen las mismas Autoridades)

Acta de Compromiso
Parroquia "La Unión"

La Junta de Agua "Plan Internacional", de "La Unión" Centro a los 22 días del mes de Julio de 2012, bajo este acto se compromete a trabajar con todos los socios de esta entidad; para mantener, proteger y limpiar los diferentes procesos que forman parte del sistema de tratamiento del agua para el consumo; estos son: fuente de agua, tanques de almacenamiento, tanques de tratamiento, y tuberías que conducen el agua; así también a realizar las tomas de muestra para los análisis microbiológicos trimestralmente durante todo el año, para luego enviarlos a la ciudad de Cuenca a un laboratorio de su conveniencia económica para dicho análisis.

Se compromete además a realizar revisiones diarias de la planta de Tratamiento a través de su operador, quien además de realizar las acciones descritas en el primer párrafo, deberá realizar el proceso de Cloración, tal como se describe en el instructivo otorgado por mi persona a cada una de las Juntas.

Estas prácticas necesarias para promover y ejecutar acciones que mejoren la salud de sus socios.

Se suscribe este compromiso que se encuentra abierto a la adhesión de otros sectores y organizaciones de la comunidad que se comprometan a trabajar conjuntamente hacia el logro de estos objetivos.

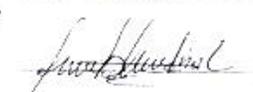
Firmantes:

Nombre: Sr: Carlos Marín

Cargo: Operador de la Junta de Agua "Plan Internacional"

Nombre: Paula Blandin

Bioquímica Farmacéutica

**Acta de Compromiso
Parroquia "La Unión"
Comunidad "El Quinche"**

La Junta de Agua "Agua Vieja", de la Comunidad El Quinche a los 22 días del mes de Julio de 2012, bajo este acto se compromete a trabajar con todos los socios de esta entidad; para: mantener, proteger y limpiar los diferentes procesos que forman parte del sistema de tratamiento del agua para el consumo; estos son: fuente de agua, tanques de almacenamiento, tanques de tratamiento, y tuberías que conducen el agua; así también a realizar las tomas de muestra para los análisis microbiológicos trimestralmente durante todo el año, para luego enviarlos a la ciudad de Cuenca a un laboratorio de su conveniencia económica para dicho análisis.

Se compromete además a realizar revisiones diarias de la planta de Tratamiento a través de su operador, quien además de ejecutar las acciones descritas en el primer párrafo; deberá realizar el proceso de Cloración, tal como se describe en el instructivo otorgado por mi persona a cada una de las Juntas.

Estas prácticas necesarias para promover y ejecutar acciones que mejoren la salud de sus socios.

Se suscribe este compromiso que se encuentra abierto a la adhesión de otros sectores y organizaciones de la comunidad que se comprometan a trabajar conjuntamente hacia el logro de estos objetivos.

Firmantes:

Nombre: Sr: Julio Siccha

Cargo: Presidente de la Junta de Agua "Agua Vieja"

Nombre: Paula Blandin

Bioquímica Farmacéutica



**13.10 CERTIFICACIÓN OTORGADA
POR EL PRESIDENTE DEL
GOBIERNO AUTONOMO
DESCENTRALIZADO
PARROQUIAL RURAL “LA
UNIÓN”.**



GOBIERNO PARROQUIAL DE LA UNIÓN

DIRECCION: CENTRO PARROQUIAL
TELEFONO 2224110

La Unión, Agosto 6 del 2012

Señor:
Claudio Villa
Presidente del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural
"La Unión"

CERTIFICA:

Que la Señora Bioquímica Farmacéutica, Paula Eliana Blandín Lituma, me ha comunicado mediante oficio sobre la disposición de su persona para realizar su tesis: "Control Microbiológico y Mejoramiento del Sistema de Agua Tratada en la Parroquia La Unión", así también de varias actividades que ha realizado: el taller de capacitación, las tomas de muestras y la firma de las actas de compromiso con los Presidentes de las Juntas de Agua; actividades en las que el Gobierno Parroquial ha colaborado facilitando el desarrollo de las mismas.

Autorizo a la solicitante, para que haga uso del presente, en el trabajo de Tesis que ha venido desarrollando en la Parroquia que presido.


Sr. Claudio Villa


Presidente del GAD "La Unión"