

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN - MANAGUA
Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí
FAREM - ESTELÍ**



Propuesta de una política municipal para la protección de las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de San Juan del Rio Coco”, Madriz.

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE MÀSTER EN GERENCIA Y ADMINISTRACION PÚBLICA

AUTOR:

Dr. Rodríguez Moncada Bryan Ramón

TUTOR:

MSc. Palacios Ruiz Edgardo Javier

Estelí, Nicaragua 2016

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

A través de la presente hago constar que: **Bryan Ramón Rodríguez Moncada**, estudiante de la Maestría “**Gerencia y Administración Pública**” finalizó su trabajo en investigación científica en el tema: “**Propuesta de una política municipal para la protección de las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de San Juan del Rio Coco**”, Madriz, en el año 2016”.

Este trabajo fue apoyado metodológicamente y técnicamente en la fase de planificación, ejecución, procesamiento, análisis e interpretación de datos, así como sus respectivas conclusiones y propuesta de mejoras al documento.

Después de revisar la coherencia, contenido y la incorporación de las observaciones brindadas en la defensa, considero que el mismo hace una aportación significativa al conocimiento y da aportes relevantes. Cabe señalar que se revisó el artículo científico y este cumple con todo lo orientado en el proceso de elaboración.

Por consiguiente, valoro que el mismo cumple con los requisitos establecidos en la normativa de la maestría vigente.

Dado en la ciudad de Estelí a los doce días del mes de diciembre del dos mil dieciséis.

Atentamente.



MSc. Edgardo Javier Palacios Ruiz
Docente FAREM -Estelí

DEDICATORIA

A Dios Padre que me dio fortaleza en todos los instantes de mi trabajo investigativo dándome conocimientos, salud y fe. Doy gracias padre por iluminarme a culminar mi tesis de investigación.

A mis padres Pablo Rodríguez Fortín y a mi madre Marina Moncada Neira por su incondicional apoyo, confianza y por el sacrificio que han hecho en su vida para ayudarme a crecer en mi vida profesional a seguir obteniendo triunfos profesionales y ser útil a la patria con mis conocimientos adquiridos en esta maestría.

A mi única hija Lic. Bryana María Rodríguez Tinoco por darme inspiración y positividad en cada momento para realizar este triunfo profesional que tanto deseaba.

A mis hermanos Pablo A Rodríguez, Harold Rodríguez, Walter Rodríguez y Delfa Rodríguez por ser parte de mi gran familia y compartir conmigo este sueño hecho realidad.

A todas las personas de San Juan del Rio Coco miembros de las comunidades, productores de Café, CAPS, gabinete de la familia, por darle a mi vida el respaldo de mis iniciativas y garantizándome la oportunidad de vivir de forma digna con eficiencia y eficacia para actuar propositivamente en una sociedad que avanza en el desarrollo económico,

A los grupos focales de las instituciones de la alcaldía. (UTM), GOBERNACION. PGR. ENACAL. MINSA. MAGFOR por estar presente en las comunidades dando seguimiento ambiental en el municipio de San Juan del Rio Coco

A funcionarios públicos: Evelio Obando, Gonzalo Arauz, Antonio Iumbi. Ramón Antonio González .Pedro Vásquez .Ismael Briones. Gorgue Roque. Doris Soriano que participaron en los grupos focales para enriquecer y fortalecer con confianza y solidaridad esta investigación.

A mis amigos: Efrén Torres Fuente, Hilda Esmeralda Alonso, Pablo Sánchez Alvarenga, por apoyarme en este trabajo de investigación.

A mis compañeros de Estudios: Por motivarme de tener perseverancia para finalizar todo este proyecto personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Al Organismo de la GIZ alemana por medio de ENACAL CENTRAL por apoyarme económicamente a terminar esta grandiosa tesis en Maestría en Gerencia y Administración Pública en la UNAN- Managua Facultad Regional del Norte FAREM- ESTELI.

A la UNAN- MANAGUA Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-ESTELI Por ofrecer este nivel superior de aprendizaje.

A los Facilitadores quienes lograron motivarme darme la oportunidad de ampliar mi visión de los procesos de aprendizaje los cuales usare en mis actividades como servidor Público en la Empresa de Enacal o en otra organización del gobierno.

A mi tutor MSc. Edgardo Javier Palacio Ruiz por su acompañamiento sus sugerencias en la perseverancia y por creer en mí y motivarme para seguir adelante y finalizar con éxito esta investigación.

A mi facilitadora, Dra. Beverly Castillo Herrera Por enseñarme y decirme que uno nunca deja de aprender.

A la profesora MSc .Orbelina Rodríguez por estar siempre apoyándome en todo el proceso de la maestría impulsándome a seguir adelante con disciplina, amor al estudio y con más ánimos de aprender cada día más para fortalecer mis conocimientos adquiridos durante mi maestría.

A mi jurado el Dr. Máximo Andrés Rodríguez Decano de la Universidad FAREM-ESTELI. Msc: Reynaldo Gómez García profesor de la FAREM-ESTELI por la confianza que me dieron para que mi tesis fuera exitosa al momento de mi defensa.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el municipio de san Juan del Rio Coco Madriz, durante los años 2015- 2016. Participaron pobladores de las comunidades, los Caps. Unidades técnicas municipales de la alcaldía de San Juan del Rio Coco, productores de café, organizaciones gubernamentales presentes en el municipio. El objetivo de la investigación consiste en elaborar o proponer una política pública con enfoque sostenible y participativo para la protección de las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de san Juan del rio Coco Madriz para ello, se realizó una investigación cualitativa participativa lográndose identificar a través de la muestra los diferentes niveles de conocimientos que tienen los pobladores de las Leyes: ley general de agua y su reglamento, 2010. Ley N0.217 Ley general del medio ambiente y los recursos naturales con sus reformas incorporadas. Ley # 722 ley especial de los CAPS.

Ley #559 ley especial de delitos contra el medio ambiente y la norma técnica obligatoria nicaragüense (NTON) sobre la protección de los recursos hídricos, pero que muchos hacen omiso a la no protección esto se identificó por las técnicas de recolección de datos. Diagnósticos rurales participativos, entrevistas Semi estructuradas, Guía de observación. Investigación documental, grupo focal, políticas públicas, además de su relevancia social, política y ambiental. Presenta las perspectivas desde un enfoque cualitativo. El universo consto de 27,683 habitantes del municipio realizando nuestra investigación en seis comunidades entrevistando a 100 personas del sexo masculino: 66 del sexo femenino: 34 la información se recolecto mediante las entrevistas a servidores públicos. Productores de café. Caps. De los MAG y pobladores se procesaron haciendo uso del programa SPSS versión 20.0 los resultados indican que la mayoría de los pobladores conocen con profundidad las leyes sobre la protección de la no contaminación de las aguas superficiales para consumo humano pero la mayor parte hacen omiso a todas las acciones que encomiendan los caps. , los gabinetes de la familia y organismos gubernamentales presente en la zona.

Palabras claves: Aplicación de las leyes ambientales. Población hacen omiso a las leyes. Propuesta Publica, aplicación de leyes.

SUMMARY

The present research was conducted in the municipality of San Juan del Rio Coco Madriz, during the years 2015- 2016. participated residents of the communities, the Caps. Municipal technical units of the mayor of San Juan del Rio Coco, coffee producers, governmental organizations present in the municipality .The objective of the research is to develop or propose a public policy with sustainable and participatory approach for the protection of surface waters for human consumption in the municipality of San Juan del Rio Coco Madriz to do this, a qualitative investigation was conducted participatory achieving the identification through shows the different levels of knowledge that they have the inhabitants of the laws: general law on water and its regulation,2010. Law n0.217 general law of the environment and natural resources with their reforms incorporated. Law # 722 special law of the CAPS.

Law #559 special law of crimes against the environment and the Nicaragua mandatory technical standard (NTON) on the protection of water resources, but that many do not fly in the face of the protection This was identified by the techniques of data collection. Participatory rural diagnoses, semi-structured interviews, a guide of observation. Documentary research, focal group, public policies, in addition to its social relevance, political and environmental. Presents the perspectives from a qualitative approach. The universe const of 27,683 inhabitants of the municipality to make our research in six communities by interviewing 100 persons of the male sex: 66 of females: 34 The information was collected through interviews with pubic servers. Producers of coffee. Caps. The MAG and villagers were processed using the SPSS version 20.0 The results indicate that the majority of the villagers know in depth the laws on the protection of the non-pollution of surface waters for human consumption but most do overlook all the actions they entrust the caps. , the cabinets of the family and governmental agencies present in the area.

Key words: enforcement of environmental laws. People make ignoring the laws.proposal publishes application of laws.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	9
1.1	Antecedentes	9
1.2	Descripción del problema de investigación	11
1.3	Pregunta-problema	13
1.4	Justificación del problema.....	14
II.	OBJETIVOS	15
2.1	General	15
2.2	Específicos	15
III.	MARCOTEÓRICO.....	16
3.1	Teoría de la administración pública	16
3.1.1	Objetivos de las Políticas Públicas.....	17
3.1.2	La formulación de las políticas.....	18
3.1.3	Elementos deberían tener las Políticas Públicas para ser implementadas...19	
3.2	Administración pública en Nicaragua y el recurso agua	20
3.2.1	Norma técnica obligatoria nicaragüense(NTON)	22
3.2.2	Contaminación de las aguas superficiales.....	23
3.3	Descentralización.....	32
3.3.1	Concepto.....	32
IV.	Cuadro de Operacionalización por objetivo de estudio.....	33
V.	METODOLOGIA.....	35
5.1	Descripción del área de estudio	35
5.2	Tipo de Estudio	36
5.3	Universo.....	36
5.4	Muestra.....	36
5.5	Técnicas de recolección de datos	37
5.5.1	Diagnósticos Participativos	37
5.5.2	La Entrevistas semiestructuradas.....	38
5.5.3	La observación	38
5.5.4	Investigación Documental	38

5.5.5	Grupo focal	38
5.6	Etapas dela investigación	38
5.6.1	Elaboración de Protocolo dela Investigación.....	38
5.6.2	Elaboración de documentos de aplicación	39
5.6.3	Proceso de validación de formatos de aplicación	39
5.6.4	Análisis y elaboración del documento final de la investigación	39
5.7	Análisis y procesamiento de la información	39
VI.	RESULTADO	40
6.1	Situación actual del agua superficial en el municipio de San Juan del Río Coco	
6.2	del municipio	
6.3	Propuesta de una política municipal, por medio de una ordenanza municipal para la protección de las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de San Juan de Río Coco.....	56
VII.	CONCLUSIONES	62
VIII.	RECOMENDACIONES	63
	Bibliografía	64
	ANEXOS	66

I. INTRODUCCIÓN

El agua es el complemento más importante para la mayoría de los seres vivos y es sumamente necesario en todos los procesos vitales. Aunque se hable de su importancia de este vital líquido no hay una verdadera conciencia social, económica, ambiental y política sobre la protección el uso y manejo que se le debe dar para poder conservarlo y que sea sostenible en cada uno de los hogares.

Nicaragua es un país con mayores recursos hídricos en el mundo por contar con lagos, ríos en buena parte de su territorio donde el gobierno nacional ha implementado políticas para que cada uno de su habitante tenga acceso al líquido tanto a nivel urbano como rural.

Las fuentes hídricas no están exentas de sufrir contaminación por agentes biológicos y químicos que pierdan la integridad del vital líquido y causen problemas a la población que la consumen. En el municipio de San Juan del río Coco no ha sido la excepción donde las fuentes hídricas no son de buena calidad para el consumo humano.

Las fuentes hídricas que abastecen a la población están siendo descuidadas y contaminadas; las practicas sanitarias no son las adecuadas, este problema se agrava más cuando es la época de invierno por el arrastré de sedimentos y en época de producción de café los productores no le dan un tratamiento adecuado a los residuos delos beneficio húmedos construido en las fincas cafetaleras.

1.1 Antecedentes

San Juan de Río Coco fue fundado el 1ro de Octubre de 1965, pertenece al departamento de Madriz, su extensión territorial es de 221 km², su temperatura oscila entre los 22 y 24^o centígrados, su clima es tropical húmedo, está a 205 kilómetros de Managua y a 65 kilómetros de Somoto, lo conforman 37 comunidades, 6 zonas, está a 1,343 msnm, su densidad poblacional es de 86 habitantes por kilómetro cuadrado, Limita al NORTE: Municipios de Jícaro, SUR: Municipios de San Sebastián de Yalí. ESTE: Municipio de Quilalí, OESTE: Municipio de Telpaneca. (INIFOM, Enero 2010).

La principal fuente hidrográfica del municipio está compuesta por el Río Coco, que recorre el territorio con dirección oeste al noroeste, que a la vez sirve de límite entre San Sebastián de Yalí y este municipio, existiendo una abundante fuente hidrográfica compuesta por los ríos San Juan que nace en el cerro Los Candelarios, atraviesa de este a oeste a este poblado y concluye en el cerro el

Camastro y el río Almorzadero, que nace en el cerro el Bálsamo, pasando por el cerro la Podrida y concluye en el cerro Susucayán. Algunas quebradas en su recorrido forman algunos saltos, siendo el más relevante el Chorro de la Virgen. (INIFOM, Enero 2010)

Durante años, en Nicaragua los recursos naturales han sido sometidos a un proceso acelerado de degradación, tal que hoy en día considerar un país que no se encuentre inmerso en esta problemática.

La micro cuenca de San Juan del Río Coco, no es ajena a la problemática de degradación de los recursos naturales, principalmente referido al uso y manejo de los desechos del café. Así lo han expresado los pobladores de la micro cuenca al priorizar esta problemática, donde el 45 % de la población, se dedica al cultivo del café de forma tradicional. (INIFOM, Enero 2010)

Según el Ministerio de Salud (MINSA) considera que durante la cosecha cafetalera se vierten a la quebrada gran cantidad de aguas mieles, la pulpa proveniente de los beneficios húmedos ubicados en las fincas de café.

El agua se contamina por arrastre y filtración del agua mieles a los cauces naturales siendo una contaminación directa que provoca contaminación grave a las fuentes de agua del municipio de San Juan de Río Coco (MINSA San Juan de Río Coco, 2015).

El agua presenta problemas serios de turbidez, hierro y Coliforme fecales según análisis realizados por ENACAL, en el año 2015 con respecto a esto no se le da ningún tratamiento con cloro para la desinfección por pérdidas en la red y en la pilas de almacenamiento-(Managua, Laboratorio Enacal -, 2015)

Las micro cuenca que cubren el municipio presentan las siguientes características: alta velocidad de drenaje por lo accidentado del terreno; arrastre de sedimentos; recorridos cortos y la contaminación por pulpa del café.

Actores locales interesados en resolver la contaminación de ríos y quebradas por arrastre de sedimentos pulpa de café y aguas mieles como: Alcaldía, INAFOR, MARENA, MAGFOR, Comunidades ONG locales, Asociación de cafetaleros, y UNAG; han implementado diversos proyectos enfocados en reducir esta contaminación de las aguas.

Algunos de los proyectos que han implementado son: Tratamiento de la pulpa de café y aguas mieles con políticas crediticias, bajo interés y largo plazo; aplicación

De las leyes y normas ambientales con rigor; programa de protección y saneamiento de los ríos del municipio; ordenamiento y manejo de micro cuencas hidrográficas; beneficios ecológicos; y reubicar los beneficios húmedos y disposición de la pulpa o su utilización como abono.

Sin embargo la contaminación en las aguas superficiales continúa por el arrastré de sedimento y debido a que, muchos productores de San Juan de Río Coco siguen lanzando la pulpa de café a los ríos y quebradas.

Las instituciones gubernamentales (alcaldía) y no gubernamentales han desarrollado proyecto de construcción y mejoramiento de beneficios húmedos, estructurados con fosas de aguas mieles y pulperos para mitigar la contaminación de las fuentes hídricas y minimizar el impacto que producen las aguas mieles.

Sin embargo sus resultados han sido poco satisfactorio debido a que muchos de los productores cafetaleros no se involucran directamente en las actividades de protección; solamente lo realizan para recibir el beneficio económico que dan estas organizaciones y luego dejan de darle el tratamiento a las aguas mieles o no le dan el manejo adecuado a los beneficios húmedos. Existe otra cantidad de productores que realizan esta actividad para otra organización que le generan ingresos económicos.

1.2 Descripción del problema de investigación

En la actualidad parte de la población de San Juan del Río Coco tiene Problemas a causa del deterioro de su entorno natural; por falta de conciencia y de hacer caso omiso a las leyes .Ley 217, ley general del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Ley # 559. Ley especial de los delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales. La norma técnica obligatoria nicaragüense la ley # 620 (NTON).

Una eficiente gestión de los recursos hídricos tiene como base un tratamiento adecuado de las cuencas hidrográficas consideradas como los sistemas naturales o recursos con las actividades de aprovechamiento. Son muchas las causas que provocan el problema de contaminación de las aguas hídricas en el municipio de San Juan del Río Coco, entre las cuales podemos mencionar.

Desastres Naturales: Inundaciones. Movimientos en masa (deslizamientos, derrumbes, flujos, avalanchas). Incendios en época de verano. Epidemias de enfermedades transmitidas por el agua, alimentos, vectores, etc. Sequías (Fenómeno del Niño y otros). Degradación ambiental. Exposición crónica a sustancias tóxicas y el actual cambio climático que está sucediendo en nuestro planeta.

Desastres antropogénicos (de origen humano).

Los desastres de origen antrópico se pueden ser causados de manera intencional o no, por el hombre o por una falla de carácter tecnológica.

- Incendios
- Deforestación
- Contaminación
- Sustancias químicas, radiación

El efecto o las consecuencias del manejo inadecuado de los recursos naturales no se ven en el corto plazo, la mayoría de evidencias ocurren a un mediano o largo plazo, cuando las condiciones son extremas o cuando el problema es casi irreversible. En la región centroamericana, la mayoría de casos donde se observan problemas por la falta de un buen manejo de cuencas, están relacionadas principalmente por:

a) **Inundaciones en las partes medias y bajas** de las cuencas, sub cuencas o micro cuencas.

b) **Sequías o falta de agua** para sus diferentes usos, siendo el consumo humano, cada día un factor que genera conflictos en las comunidades y poblaciones.

c) **Contaminación de aguas**, en sus diferentes modalidades; química, física o bacteriológica. La contaminación influye en las enfermedades de personas y animales, y su impacto social es muy grande.

d) **Sedimentación (embalses, cauces y zonas bajas)**

Los movimientos de partículas de las partes altas, hacia las partes bajas

Calidad del agua.

Muchas acciones que se señalan como necesarias para el manejo de las cuencas están Dirigida principal a la captación del agua y mantenimiento del régimen hídrico. Sin embargo la calidad del recurso es un punto de vital importancia por cuanto el uso de este recurso tiene como prioridad el consumo humano.

El concepto de calidad del agua está estrechamente relacionado a la contaminación de este recurso sobre todo en una cuenca donde las acciones que se desarrollen en la parte alta y media de la misma tendrá efectos positivos o negativos para la parte baja.

Determinante Social

El marco de política y estrategias implementadas del país están concretadas en el plan de desarrollo Humano 2012-2016, que busca el involucramiento actores nacionales para la reducción de la pobreza en el área rural y urbano, mitigar y

reducir los efectos del cambio climático, en las que plantean estrategias políticas, económicas, sociales y ambientales para impulsar la seguridad alimentaria y nutricional de la población, el acceso a crédito, insumos agrícolas, tecnologías y asistencia técnica en labores productivas, procesamiento y comerciales.

Las estrategias de implementación del plan de desarrollo contemplan la participación activa de Comités de nacionales, departamentales y municipales que incluyen a la sociedad civil, empresas privadas y entidades estatales bajo un modelo político que impulsa valores cristianos, socialistas y Solidarios, consensos permanentes, responsabilidad social compartida y solidaridad y búsqueda del Bien común.

1.3 Pregunta -problema

A partir de la descripción del problema se define una ruta crítica de preguntas-problemas que van a guiar el desarrollo de esta investigación

¿Cuáles son las estrategias y las acciones a incorporarse en una política pública que tenga enfoque sostenible y participativo y que ayude a preservar las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de San Juan del Río Coco?

Preguntas específicas:

1. ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de San Juan del Río Coco?
2. ¿Qué acciones implementan las autoridades locales involucradas para frenar la contaminación de las aguas superficiales en San Juan del Río Coco?
3. ¿Cómo se involucran los propietarios de beneficios de café u otros actores sociales en acciones que promuevan la no contaminación de las aguas superficiales?
4. ¿Cuál es la percepción que tiene la población sobre la situación ambiental de las aguas superficiales en San Juan del Río Coco y su impacto en su calidad de vida?
5. ¿Cuáles son los elementos que debería tener una política municipal para usar adecuadamente las aguas superficiales en el municipio de San Juan del Río Coco?

1.4 Justificación del problema

La realización de esta tesis surge como iniciativa y preocupación de los pobladores de las comunidades y casco urbano del municipio de San Juan del Rio Coco, debido a que el municipio no tiene un sistema de distribución y tratamiento de las aguas que utilice la población para realizar las actividades cotidianas y su administración es por el gobierno municipal y los comités de aguas potable CAPS.

El municipio de san Juan de Rio Coco cuenta con red de distribución de agua que su alimentación es por gravedad, debido a que esta proviene naciente de aguas en las montañas donde están ubicadas las fincas de café de los productores. El cual corre el riesgo de contaminación porque muchos de los productores de café depositan los residuos de los beneficios de café húmedos (agua mieles, pulpas) a las fuentes hídricas que abastecen la población del Municipio.

La demanda del agua de calidad para el consumo humano ha venido creciendo con el pasar de los años por el crecimiento poblacional del municipio de San Juan del Rio Coco así como la cantidad de fincas cafetaleras que generan insatisfacción la población con los malos manejos de sus beneficios húmedos.

Tomando en cuenta las causas de las problemática nos proponemos realizar una política pública que venga a proteger a regular el tratamiento de las aguas superficiales procedentes de las comunidades de Las Nubes, San Antonio Arriba, La Dalia, El Bálsamo Arriba, San Lucas y Casco Urbano del municipio San Juan del Rio Coco - Madriz.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Diseñar un instrumento jurídico para la protección de las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de San Juan del Río Coco.

2.2 Específicos

1. Caracterizar la situación actual del agua superficial en el municipio de San Juan del Río Coco.
2. Identificar alternativas o estrategias de gestión del agua superficial del municipio de San Juan del Río Coco.
3. Proponer una política para la protección de las aguas superficiales en el municipio de San Juan de Río Coco.

III. MARCOTEÓRICO

3.1 Teoría de la administración pública

La administración pública tiene relación con el derecho constitucional y el derecho administrativo teniendo su origen en la constitución que es este aspecto crea y estructura el ser del estado, del cual el órgano administrativo y consecuentemente, la administración pública es una parte importante, señalando las formas en que deben realizarse, así como su naturaleza; en tanto que el derecho administrativo señala las causas y las condiciones en que se realiza la administración pública

Esta también tiene relación con casi todas las ciencias sociales de las cuales deben aprovechar sus principios que ha elaborado en forma autónoma. Respetando tales reglas y principios sin que la validez de los mismos sea materia de discusión en la ciencia de administración pública.-(Galindo, 2000)

Las Políticas Públicas son entonces el conjunto de actividades de las instituciones de gobierno, actuando directamente o a través de agentes, y que van dirigidas a tener una influencia determinada sobre la vida de los ciudadanos. Pallares señala: las Políticas Públicas deben ser consideradas como un “procesos divisional”, un conjunto de decisiones que se llevan a cabo a lo largo de un plazo de tiempo. Pallares, al mencionar esa persuasión sobre la población no comenta si es de índole positiva o negativa, pero podemos decir que en ocasiones el bienestar se ve cuestionado en una política restrictiva o de imposición fiscal. (López Cárdenas, 2003)

“Para que una política pueda ser considerada como una política pública, es preciso que en un cierto grado haya sido producida o por lo menos tratada al interior de un marco de procedimientos, de influencias y de organizaciones gubernamentales.” (Hogwood, 1984).

Las normas jurídicas. Es a través de las normas jurídicas que los poderes públicos autorizan y establecen las actividades que constituyen las políticas, y también, limitan la discrecionalidad en el actuar de los que la elaboran y ejecutan. Es decir, basarse en todo tipo de norma y ley establecida. (López Cárdenas, 2003).

Los servicios de personal. Elaborar las políticas requiere infraestructura humana, organizativa y de material.

Los recursos materiales. Destacan principalmente los financieros ya que son los que suelen ser más restringidos.

La persuasión. Los ciudadanos consideran al gobierno como legítima expresión de la interpretación mayoritaria de los intereses generales de la sociedad. Es por esto, que se debe responder correctamente a las demandas sociales, para que el gobierno vele por los intereses de los que están bajo su tutela. (López Cárdenas, 2003)

3.1.1 Objetivos de las Políticas Públicas

Las Políticas Públicas que en cierto momento se vuelven objeto de incidencia de las organizaciones, dado que se constituyen en potencias aliadas o declaradas amenazas al cumplimiento de sus respectivas agendas. Con esto nos referimos a los intereses que predominan en cada grupo, los cuales lógicamente no quieren verse afectados.

La participación ciudadana en distintos momentos, es una de las maneras de contar con Políticas Públicas socialmente relevantes. Más adelante haremos nuevamente mención sobre esto, a fin de que quede más explicado este punto.

La construcción de alianzas con organizaciones de los sectores públicos y privado, es decir que en una Política Pública deben intervenir estos dos actores, a fin de que cada uno manifieste su postura y en momento dado puedan aportar a la propuesta. Recordemos que cuando se implemente la política, todos serán afectados de manera positiva o negativa. (López Cárdenas, 2003)

Ventajas y Desventajas de las Políticas Públicas

Existen múltiples instrumentos posibles para atender al bienestar de las personas, la familia, el trabajo, la comunidad, las organizaciones sociales, y, por supuesto las Políticas Públicas. Siendo éstas últimas un medio como ya lo hemos comentado para que el gobierno interactúe (esa es la clave) con otros actores y así buscar soluciones a las necesidades existentes, inclusive planear a largo plazo. (López Cárdenas, 2003)

Ventaja

Las Políticas Públicas tienen la potencialidad de resolver problemas concretos, de promover integración social: es decir, permitir que la gente viaje en el “mismo avión.” Este último término hace referencia también a la búsqueda de la equidad,

Ya que si bien es cierto que una propuesta de política puede beneficiar a unos y perjudicar a otros, se debe tener en mente a la mayoría que es quien decide en una democracia, sin menospreciar a las minorías.

Desventaja

Debido a que las Políticas Públicas son una arena de contienda entre actores sociales con intereses y agendas particulares, el carácter más o menos público depende de cuán capaces sean de “agregar demandas” de los grupos en cuestión, y a la forma de dar respuestas satisfactorias a los respectivos intereses y agendas.

No podemos negar la intervención de las preferencias grupales y personales que en ocasiones predominan. Siendo esto algo que perjudica, obstaculiza y daña a la clara visión del concepto de lo público y a su vez en la traducción del bienestar social.

Si las Políticas Públicas han de responder a las necesidades de las personas, es necesario que éstas se lleven a cabo en función de, al menos, los criterios de oportunidad, calidad y transparencia. Para lograr esto se necesita la participación integra de todos los actores y a su vez la preocupación final hacia la sociedad. (López Cárdenas, 2003)

Mientras las empresas privadas tienen una alta capacidad de incidencia, las organizaciones de la sociedad civil (OSC) tienen una baja capacidad de incidir en las políticas públicas. Las Políticas Públicas que son producto de las decisiones de los gobiernos tienden a no representar a los intereses y puntos de vista de los distintos sectores de la sociedad. Reafirmando así lo que ya anteriormente hemos comentado, sobre el predominio de uno de los actores sobre otro, protegiendo siempre sus intereses, lo que lleva solamente a una alta probabilidad de fracaso en la implementación de las mismas. (López&Cárdenas,2003)

3.1.2 La formulación de las políticas.

La formulación está compuesta a su vez de cinco etapas o pasos. A) Establecimiento de la agenda política. B) La definición de los problemas. C) La previsión. D) Establecimiento de objetivos. E) La selección de la opción. (López Cárdenas, 2003)

A) El establecimiento de la agenda política: Las agendas políticas son más el resultado de la movilización de demandas y presiones, que de un proceso racional

de evaluación de necesidades, valores y objetivos. Aquí cada actor plantea su propia agenda dependiendo de sus prioridades e intereses, por lo que surge una interacción de las mismas con otros que se encuentren involucrados.

B) La Definición de los Problemas: Debemos definir los problemas, no basta el hecho de haberlos identificado, sino que es necesario tener mayor conocimiento de ellos. Es decir, recopilar información, estudios, a fin de ir concretando a su vez el tema en específico al cual nos vamos a enfocar.

C) La Previsión: Es medir el impacto que podría tener la Política Pública al momento de su implementación, reacciones, grupos en contra y a favor, etc. Para lograr o intuir los posibles escenarios, se requiere una gran visión política, por lo cual sugerimos el asesoramiento de personas que pudieran contar con esta poderosa herramienta.

D) Establecimiento de Objetivos: Establecer características genéricas del futuro deseado en un ámbito determinado. Una vez que ya se ha hecho un análisis conciso del tema que se quiere tratar y de la recopilación de la información, se pasa a establecer aquellos objetivos los cuales serán resueltos en el transcurso de la Política Pública, éstos pueden ir acompañados del tiempo en el cual se quieran resultados a fin de ir revisando poco a poco si se van cumpliendo.

E) Selección de Opción: Se trata de seleccionar la opción concreta, la que sea viable conforme a estudios realizados y a un previo análisis plural. Esto va adjunto a la identificación de los objetivos, aunque también pudiera existir la posibilidad de la persona, institución que solicita una Política Pública en específico ya tenga la situación concreta bien definida.

3.1.3 Elementos deberían tener las Políticas Públicas para ser implementadas

Oportunidad

Que las personas accedan a los servicios que necesitan, cuando las necesitan y no, por ejemplo, luego de meses de espera como ocurre en los sistemas de salud pública; o a cambio de largos viajes, como ocurre muchas veces en la educación rural; o a cambio de un voto, como en muchos programas de asistencia social.

Calidad

Que además de oportunos, las personas accedan a servicios que efectivamente atiendan sus necesidades en la manera más adecuada, técnica y humanamente.

Transparencia

Que las Políticas Públicas sean resultado de “reglas de juego” claras y aplicadas por igual, sin preferencias, a toda la población a la que va dirigida.

Apropiación Social

Apropiación social significa la resolución de problemas concretos para la transformación de la realidad.

3.2 Administración pública en Nicaragua y el recurso agua

La Administración Pública en Nicaragua es la que ejerce el estado por medio de los órganos de administración del poder ejecutivo de acuerdo con sus propias normativas; la administración de las regiones autónomas de la Costa Atlántica y de las municipalidades, las instituciones gubernamentales autónomas y descentralizadas y las desconcentradas; las instituciones de creación constitucional.

En general, todas aquellas que de acuerdo con su normas reguladoras, realicen actividades regidas por el ordenamiento jurídico administrativo y la doctrina jurídica y en todos los casos, cuando ejercieren potestades administrativo. También incluyen la actividad de los poderes legislativos, judicial y electoral en cuanto se realizaren funciones administrativas en materia de personal, contratación administrativa y gestión patrimonial. (Nicaragua, 2000)

Ley de agua y su reglamento: La presente Ley tiene por objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país, sean estos superficiales, subterráneos, residuales y de cualquier otra naturaleza, garantizando a su vez la protección de los demás recursos naturales, los ecosistemas y el ambiente.

Uso o aprovechamiento: Es cualquier utilización, captación o extracción de las aguas nacionales sean éstas superficiales o subterráneas. (ANA, 2010)

Uso consuntivo: es aquel que provoque un cambio en el volumen o calidad de las aguas, sean éstas superficiales o subterráneas. (ANA, 2010)

Uso no consuntivo: Es aquel que no provoca un cambio significativo en el volumen y/o calidad de las aguas, sean estas superficiales o subterráneas (ANA, 2010).

Aguas residuales: Son aquellos desechos que resulten de la utilización de agua inactividades domésticas, comerciales, industriales, agrícolas y pecuarias y en general de cualquier uso, o la mezcla de ellos, asimismo, las que se alteran o modifican su calidad, presentando características físicas, químicas o biológicas que afecten o puedan afectar los cuerpos receptores en donde se vierten. (ANA, 2010)

Aguas subterráneas o del subsuelo: Agua que se filtra y satura el suelo o las rocas, se almacena y a su vez abastece a cuerpos de aguas superficiales, así como a los manantiales y acuíferos. Estas aguas se clasifican en aguas subterráneas profundas y aguas subterráneas someras. (ANA, 2010)

Aguas superficiales: Son aquellas que fluyen sobre la superficie de la tierra, de forma permanente o intermitente y que conforman los ríos, lagos, lagunas y humedales. (ANA, 2010)

Daño: Es la pérdida, disminución o deterioro, en cantidad o en calidad, que se ocasiona al recurso hídrico, o a cualquiera de los elementos que conforman la cuenca y los ocasionados a terceros por una acción u omisión humana o los que son ocasionados por fuerzas de la naturaleza. (ANA, 2010)

Gestión integral de cuencas: Conjunto de actividades normativas, administrativas, operativas de control que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sostenible y la óptima calidad debida de los habitantes de cada cuenca hidrográfica por un lado, por otro lado, poner énfasis en la conservación que promoverá el uso sustentable del suelo, agua y bosques, otros recursos asociados al ambiente. (ANA, 2010).

3.2.1 Norma técnica obligatoria nicaragüense (NTON)

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense denominada, NTON 05 028-13 Protección de los cuerpos de agua afectados por los vertidos líquidos y sólidos provenientes de los beneficios húmedos de café, ha sido preparada por el comité Técnico de Normalización de Ambiente. (Asamblea General, 2013).

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos ambientales para la ubicación, operación, prácticas de conservación de agua, manejo de residuos sólidos y líquidos en los beneficios húmedos de café. (Asamblea General, 2013)

Esta norma es de aplicación en todo el territorio nacional y de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales o jurídicas que se dediquen al proceso del beneficiado húmedo de café. (Asamblea General, 2013)

Es responsabilidad del titular del beneficio húmedo y tratamiento de los residuos líquidos y sólidos generados por el beneficio húmedo de café desde su generación hasta su disposición final. (Asamblea General, 2013).

LEY DE REFORMAS Y ADICIONES A LA LEY No. 217, "LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES" Art. 1 La presente Ley tiene por objeto reformar y adicionar a la Ley No. 217, "Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales" conforme las disposiciones aquí establecidas. Art, 2 Se adiciona al Art.4 numeral "8) El principio de precaución prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada del ambiente. El estado tomará medidas preventivas en caso de duda sobre el impacto o las consecuencias ambientales negativas de alguna acción u omisión.

Art. 3 Se adicionan al Art. 5 de la Ley No. 217, los siguientes conceptos:

Adaptación al Cambio Climático: Ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar.

Auditor Ambiental: Profesional acreditado ante el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA), para realizar auditorías ambientales, determinar medidas preventivas y correctivas derivadas de la realización de una auditoría ambiental,.

Consumo Sostenible: Uso de bienes y servicios que responden a las necesidades básicas y contribuye a la mejora en la calidad de vida, mientras reduce el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y contaminantes a lo largo del ciclo de vida, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones

Pago por Servicios Ambientales: Instrumento de gestión ambiental, de naturaleza económica que permite valorar y establecer un pago por los servicios que brindan los ecosistemas, logrando con ello introducir los costos ambientales en los flujos de caja de las actividades productivas de diferentes niveles, en los ámbitos público y privado.

En su reforma dispone que el agua, en cualquiera de sus estados, sea de dominio público.

Es obligación del Estado y de todas las personas naturales o jurídicas que ejerzan actividad en el territorio nacional y sus aguas jurisdiccionales, la protección y conservación de los ecosistemas acuáticos, garantizando su sostenibilidad.

El uso, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas acuáticos, costeros y los recursos hidrobiológicos contenidos en ellos, deberá realizarse con base sostenible y de acuerdo a planes de manejo que garanticen la conservación de los mismos. (Asamblea General de la Republica de Nicaragua, 1996)

La Ley # 559. Ley especial de los delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales que la pena que se impondrá a las personas naturales o jurídicas que de forma dolosa sin autorización correspondiente de la autoridad competente realicen directa o indirectamente, o autoricen y permitan el descargue, depósito o

infiltración de aguas residuales, líquidos o materiales químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes tóxicos en aguas marinas, ríos, cuencas y demás depósitos o corrientes de agua, que ocasionen o puedan ocasionar inminentemente daños a la salud, a los recursos naturales, la biodiversidad, calidad del agua o a los ecosistemas en general. (República, Asamblea General de la, 2005)

La Ley # 722. Ley especial sobre los comités agua potable y saneamiento que los CAPS tendrán las siguientes funciones: Cumplir y hacer cumplir el Reglamento y las Normas que establezca el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado en 10 relativo a la administración, operación y mantenimiento de los acueductos rurales.

Colaborar con el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados, Alcaldías, y el Ministerio de Salud, en las campañas de promoción comunal y divulgación sanitaria relativas al uso del agua.

Rehabilitar, mantener y ampliar de las obras y servicios necesarios para la operación y administración de los sistemas de agua potable.

Representación en instancias de desarrollo local y de participación ciudadana. Los Comités de Agua Potable y Saneamiento podrán tener representación en todas las instancias de desarrollo local y participación ciudadana, y en especial en los Organismos de Cuenca y comité de Cuenca, de conformidad a la Ley N°.620. (Asamblea General de la República, 2010)

3.2.2 Contaminación de las Aguas superficiales

Los contaminantes específicos de las aguas superficiales en la zona cafetalera del municipio de San Juan de Rio Coco por los desechos de las actividades de manejo pos cosecha del café se detallan a continuación:

La Pulpa: Dentro de los subproductos sólidos, la pulpa es la más voluminosa y representa el 56 % del volumen del fruto y el 40 % del peso. La composición química de este residuo, al sufrir un proceso de fermentación, puede provocar que se formen cargas orgánicas de 20 Kg por quintal oro procesado, esto como un desecho sólido no reutilizado. Las aguas del despulpado pueden generar hasta un máximo, en términos de D.Q.O., de 52,277 mg O₂/Litro, equivalente siempre en términos de D.Q.O a 7.18 Kg O₂/quintal oro.

El Mucílago: Puede poseer una carga orgánica, en el agua del primer lavado, expresado en D.Q.O., de 26,535 mg O₂ /Litro, equivalente a 3.64 Kg. O₂ /quintal oro producido. El mucílago representa entre 20 y 22% del peso del fruto y conforma una importante proporción de la carga orgánica potencial, por su alto contenido de azúcares, pectinas y ácidos orgánicos.

El Agua Miel: El agua utilizada para despulpar y lavar se convierte en residual (agua-miel). Su naturaleza química está relacionada con la composición físico-química de la pulpa y el mucílago, debido a que estos dos elementos proporcionan partículas y componentes durante el contacto turbulento e intenso con el agua limpia. Así se origina su aporte como carga orgánica, del primero y segundo lavado, con alrededor en términos de D.Q.O. de 43,615 mg O₂ / Litro, equivalente a 6 Kg de D.Q.O./quintal oro.

La Cascarilla o Cascabillo: El pergamino suelto es un subproducto que representa alrededor del 4.5 o 5% del peso del fruto del café; no representa riesgo contaminante en el beneficio húmedo y es un valioso material que puede utilizarse como combustible sólido en el secamiento mecánico del café. Genera aproximadamente 4,000 kilocalorías por kilogramo. (Ana café - Asociación Nacional de café., 2014).

Riesgo ambiental al verter los subproductos a un cuerpo de agua

Las aguas en su estado natural siempre poseen cierto grado de contaminación, pero al ser vertidas las agua-mieles juntamente con la pulpa a un cuerpo receptor, suministran grandes cantidades de materia orgánica que las bacterias metabolizan o descomponen. Esas bacterias, para poder degradarla, consumen grandes cantidades de oxígeno disuelto (OD). En consecuencia, cuando la demanda de oxígeno, por parte de las bacterias, es mayor que el oxígeno disuelto en el agua, la vida bacteriana comienza a morir. No sucede esto, si se logra suministrarle aire por algún método. (Ana café - Asociación Nacional de café., 2014)

El efecto perjudicial para el cuerpo receptor se produce cuando los requerimientos de oxígeno de las bacterias son mayores que la cantidad natural de disolución de oxígeno nuevo en el agua. Cuando este gas se agota, las futuras necesidades de oxígeno son satisfechas por el oxígeno contenido en los nitratos (NO₃⁻) y los sulfatos (SO₄⁻) presentes, dando como resultado, en las últimas etapas de Transformación química, la formación de compuestos, como el bisulfuro de hidrógeno (SH₂), el cual es el responsable del mal olor que producen estas aguas. (Ana café - Asociación Nacional de café., 2014)

Al descargar tanto la pulpa como las agua-mieles sobre cuerpos receptores de aguas superficiales, se corre el riesgo de deteriorar este recurso, ya que los elementos aportados pueden afectar el agua de la siguiente forma:

Modifica drásticamente la acidez natural del agua (pH 2.5), a causa del aporte de los ácidos orgánicos (acético, butírico, etc.), que se producen durante la degradación de la materia orgánica en su etapa anaeróbica, específicamente. (Ana café - Asociación Nacional de café., 2014)

Incremento de la turbidez del agua (coloración oscura), como consecuencia de la gran cantidad de sólidos suspendidos. (Ana café - Asociación Nacional de café., 2014) (Ana café - Asociación Nacional de café., 2014)

Las aguas contaminadas presentan compuestos diversos en función de su procedencia: pesticidas, tenso activos, fenoles, aceites y grasas, metales pesados, etc. La composición específica del agua determinada influye en propiedades físicas tales como densidad, tensión de vapor, viscosidad, conductividad, etc., Los parámetros de control se pueden agrupar de la siguiente manera:

Tipos de parámetros	Medición
Parámetros Físicos	Color, olor, turbidez, sólidos, temperatura, densidad y sólidos, conductividad y radioactividad.
Parámetros Químicos	El PH, la materia orgánica, Demanda química de oxígeno DQO, Demanda bioquímica de oxígeno DBO, nitrógeno y derivados, fosforo y derivados, aceites y grasas, Hidrocarburos, Detergentes, Cloro, Cloruros, Fluoruros, Sulfatos, Fenoles, Cianuros, Metales, Pesticidas, Oxígeno disuelto.

(Universidad Politécnica de Cartagena, 1992).

Contaminación del agua

Cada vez la disponibilidad de agua para consumo humano es menor, debido al crecimiento poblacional, incrementos en consumo per cápita, la contaminación de fuentes de agua y en general, al manejo inadecuado de las cuencas hidrográficas, refiere que aunque la cantidad de agua es constante, la calidad de la misma va disminuyendo rápidamente como consecuencia de la contaminación de las fuentes de agua, lo cual generaría estrés hídrico a nivel general en la mayoría de los países centroamericanos, siendo más notorio en las ciudades capitales

Con el aumento de la población va implícito la cantidad de desechos generados, en el que los vertederos de basura son focos posibles de contaminación, al arrastrar la lluvia en forma superficial o filtrándose a través del suelo, ciertos elementos solubles que se incorporan a los recursos de agua existentes y aun en mayor grado si entran directamente en contacto con aguas superficiales o subterráneas.

Las implicaciones de consumir agua contaminada son variadas; en el contexto de salud pública, la OMS (1998) calcula que aproximadamente un 80% de todas las enfermedades y más de una tercera parte de las defunciones en los países en desarrollo tienen por causa el agua contaminada, ya que alrededor del 70% del agua consumida directamente por humanos en zonas rurales está altamente contaminada por heces fecales. (Arce & Leiva, 2009)

Lo anterior posee relación con la escorrentía superficial, una forma de contaminación difusa o no localizada. La contaminación por fuentes no localizadas contribuye significativamente con niveles altos de agentes patógenos en las masas de aguas superficiales, especialmente Coliforme termo tolerantes. En este sentido, un suministro de agua para usos domésticos en cantidad y calidad suficiente contribuiría a reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por la vía fecal-oral (Arce & Leiva, 2009)

Lo anterior también tiene relación con la degradación del recurso agua; el sobre uso de agroquímicos utilizados en los cultivos constituye una de las principales causas de contaminación de los cuerpos de agua. (Arce & Leiva, 2009)

Las descargas de aguas residuales de origen doméstico e industrial no procesadas, son también responsables del actual deterioro de la mayoría de los cuerpos de agua, junto a las aguas residuales de beneficiado de café. En época seca, la contaminación del agua alcanza niveles críticos; el caudal natural de los ríos es bajo comparado con los caudales de aguas residuales de origen doméstico e industrial haciendo que la vida acuática, en muchos casos, sea inexistente bajo estas condiciones. (Arce & Leiva, 2009)

El agua, al mismo tiempo que constituye el líquido más abundante en la Tierra, representa el recurso natural más importante y la base de toda forma de vida.

No es usual encontrar el agua pura en forma natural, aunque en el laboratorio puede llegar a obtenerse o separarse en sus elementos constituyentes, que son el

Hidrógeno (H) y el oxígeno (O). Cada molécula de agua está formada por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, unidos fuertemente en la forma-O-H.

En nuestro planeta las aguas ocupan una alta proporción en relación con las tierras emergidas, y se presentan en diferentes formas:

Mares y océanos, que contienen una alta concentración de sales y que llegan a cubrir un 71% de la superficie terrestre;

Aguas superficiales, que comprenden ríos, lagunas y lagos;

Aguas del subsuelo, también llamadas aguas subterráneas, por fluir por debajo de la superficie terrestre.

Desde los mares, ríos, lagos, e incluso desde los seres vivos, se evapora agua constantemente hacia la atmósfera, hasta que llega un momento en que esa agua se precipita de nuevo hacia el suelo. De esta agua que cae, una parte se evapora, otra se escurre por la superficie del terreno hasta los ríos, lagos, lagunas y océanos, y el resto se infiltra en las capas de la tierra, y fluye también subterráneamente hacia ríos, lagos y océanos. Esta agua subterránea es la que utilizan los vegetales, los cuales la devuelven después de nuevo a la atmósfera.

Como observamos, al volver el agua a la atmósfera se completa un ciclo, que se denomina ciclo hidrológico o del agua.

De esta manera la naturaleza garantiza que el agua no se pierda y pueda volver siempre a ser utilizada por los seres vivos.

La vida en la Tierra ha dependido siempre del agua. Las investigaciones han revelado que la vida se originó en el agua, y que los grupos zoológicos que han evolucionado hacia una existencia terrestre, siguen manteniendo dentro de ellos su propio medio acuático, encerrado, y protegido contra la evaporación excesiva.

El agua constituye más del 80% del cuerpo de la mayoría de los organismos, e interviene en la mayor parte de los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos. Desempeña de forma especial un importante papel en la fotosíntesis de las plantas y, además, sirve de hábitat a una gran parte de los organismos.

Dada la importancia del agua para la vida de todos los seres vivos, y debido al aumento de las necesidades de ella por el continuo desarrollo de la humanidad, el

hombre está en la obligación de proteger este recurso y evitar toda influencia nociva sobre las fuentes del preciado líquido.

Es una práctica acostumbrada el ubicar industrias y asentamientos humanos a la orilla de las corrientes de agua, para utilizar dicho líquido y, al mismo tiempo, verter los residuos del proceso industrial y de la actividad humana. Esto trae como consecuencia la contaminación de las fuentes de agua y, por consiguiente, la pérdida de grandes volúmenes de este recurso.

Actualmente, muchos países que se preocupan por la conservación, prohíben esta práctica y exigen el tratamiento de los residuos hasta llevarlos a medidas admisibles para la salud humana.

Es un deber de todos cuidar nuestros recursos hidrológicos, así como crear la conciencia de que el agua es uno de los recursos más preciados de la naturaleza, por el papel que desempeña en la vida de todos los seres vivos. (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2009).

Alteraciones químicas del agua

Alteraciones químicas	Contaminación que indica
pH	Las aguas naturales pueden tener pH ácidos por el CO ₂ disuelto desde la atmósfera o proveniente de los seres vivos; por ácido sulfúrico procedente de algunos minerales, por ácidos húmicos disueltos del mantillo del suelo.
Oxígeno disuelto (OD)	Las aguas superficiales limpias suelen estar saturadas de oxígeno, lo que es fundamental para la vida. Si el nivel de oxígeno disuelto es bajo indica contaminación con materia orgánica, eutrofización, mala calidad del agua e incapacidad para mantener determinadas formas de vida.
Materia orgánica biodegradable: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	DBO5 es la cantidad de oxígeno disuelto requerido por los microorganismos para la oxidación aerobia de la materia orgánica biodegradable presente en el agua. Se mide a los cinco días. Su valor da idea de la calidad del agua desde el punto de vista de la materia orgánica presente y permite prever cuanto oxígeno será necesario para la depuración de esas aguas e ir

	Comprobando cual está siendo la eficacia del tratamiento depurador en una planta.
Materiales oxidables: Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Es la cantidad de oxígeno que se necesita para oxidar los materiales contenidos en el agua con un oxidante químico (normalmente bicromato potásico en medio ácido).
Nitrógeno total	Varios compuestos de nitrógeno son nutrientes esenciales. Su presencia en las aguas en exceso es causa de eutrofización.
Fósforo total	El fósforo, como el nitrógeno, es nutriente esencial para la vida. Su exceso en el agua provoca eutrofización.
Aniones: cloruros nitratos nitritos fosfatos sulfuros cianuros fluoruros	indican salinidad indican contaminación agrícola indican actividad bacteriológica indican detergentes y fertilizantes Indican acción bacteriológica anaerobia (aguas negras, etc.) indican contaminación de origen industrial En algunos casos se añaden al agua para la prevención de las caries, aunque es una práctica muy discutida.
Cationes: sodio calcio y magnesio amonio metales pesados	indica salinidad están relacionados con la dureza del agua contaminación con fertilizantes y heces de efectos muy nocivos; se vio acumulan en la cadena trófica; (se estudian con detalle en el capítulo correspondiente)
Compuestos orgánicos	Los aceites y grasas procedentes de restos de alimentos o de procesos industriales (automóviles, lubricantes, etc.) son difíciles de metabolizar por las bacterias y flotan formando películas en el agua que dañan a los seres vivos.

Fuente: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2009).

Alteraciones biológicas del agua

Alteraciones biológicas del agua	Contaminación que indican
Bacterias Coliforme	Desechos fecales
Virus	Desechos fecales y restos orgánicos
Animales, plantas, microorganismos diversos	Eutrofización

(Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2009).

Causas de la contaminación del agua

La contaminación del agua causada por las actividades del hombre es un fenómeno ambiental de importancia, se inicia desde los primeros intentos de industrialización, para transformarse en un problema generalizado, a partir de la revolución industrial, iniciada a comienzos del siglo XIX.

Los procesos de producción industrial iniciados en esta época requieren la utilización de grandes volúmenes de agua para la transformación de materias primas, siendo los efluentes de dichos procesos productivos, vertidos en los cauces naturales de agua (ríos, lagos) con desechos contaminantes.

Desde entonces, esta situación se ha repetido en todos los países que han desarrollado la industrialización, y aun cuando la tecnología ha logrado reducir de alguna forma el volumen y tipo de contaminantes vertidos a los cauces naturales de agua, ello no ha ocurrido ni en la forma ni en la cantidad necesarias para que el problema de contaminación de las aguas esté resuelto.

La contaminación del agua se produce a través de la introducción directa o indirecta en los cauces o acuíferos de sustancias sólidas, líquidas, gaseosas, así como de energía calórica, entre otras. Esta contaminación es causante de daños en los organismos vivos del medio acuático y representa, además, un peligro para la salud de las personas y de los animales.

Existen dos formas a través de las cuales se puede contaminar el agua. Una de ellas es por medio de contaminantes naturales, es decir, el ciclo natural del agua puede entrar en contacto con ciertos constituyentes contaminantes que se vierten en las aguas, atmósfera y corteza terrestre. Por ejemplo, sustancias minerales y

Orgánicas disueltas o en suspensión, tales como arsénico, cadmio, bacterias, arcillas, materias orgánicas, etc.

Otra forma es a través de los contaminantes generados por el hombre o de origen humano, y son producto de los desechos líquidos y sólidos que se vierten directa o indirectamente en el agua. Por ejemplo, las sustancias de sumideros sanitarios, sustancias provenientes de desechos industriales y las sustancias empleadas en el combate de plagas agrícolas y/o vectores de enfermedades.

Consecuencias de la contaminación

Los efectos de la contaminación del agua incluyen los que afectan a la salud humana. La presencia de nitratos (sales del ácido nítrico) en el agua potable puede producir una enfermedad infantil que en ocasiones es mortal. El presente en los fertilizantes derivados del lodo puede ser absorbido por las cosechas, de ser ingerida en cantidad suficiente, el metal puede producir un trastorno diarreico agudo, así como lesiones en el hígado y los riñones. Hace tiempo que se conoce o se sospecha de la peligrosidad de sustancias inorgánicas, como el mercurio, el arsénico y el plomo.

Los lagos son especialmente vulnerables a la contaminación. Hay un problema, la eutrofización, que se produce cuando el agua se enriquece de modo artificial con nutrientes, lo que produce un crecimiento anormal de las plantas. Los fertilizantes químicos arrastrados por el agua de los campos de cultivo pueden ser los responsables.

El proceso de eutrofización puede ocasionar problemas estéticos, como mal sabor y olor, y un acumulación de algas o verdín desagradable a la vista así como un crecimiento denso de las plantas con raíces, el agotamiento del oxígeno en las aguas más profundas y la acumulación de sedimentos en el fondo de los lagos, así como otros cambios químicos, tales como la precipitación del carbonato de calcio en las aguas duras, otro problema cada vez más preocupante es la lluvia ácida que ha dejado muchos lagos del Norte y del Este de Europa y del Noroeste de Norteamérica totalmente de provistos de vida.

Entre las múltiples **consecuencias** derivadas de la contaminación que el hombre propone al agua de lagos, ríos y mares, podemos destacar:

- Desaparición de vida y destrucción de ecosistemas acuáticos, debido a la extrema toxicidad de los desechos industriales.

- Generación enfermedades en la población humana, como hepatitis, cólera y disentería.
- Efectos nocivos en el desarrollo de las especies en base a la debilitación de su sistema inmunológico, su mal prospecto de supervivencia y las dificultades en reproducción, además de enfermedades mortales como cáncer.
- Filtraciones de napas subterráneas desde basurales o desechos tóxicos enterrados, contaminación en agua de dulce de consumo humano imposibilitando su utilización, por ende disminución en las actividades de recreo, la producción de materia prima alimenticia, etc.
- Fuerte repercusión por envenenamiento en especies pertenecientes a otros ecosistemas, debido al consumo del agua o por la falta total de ella.

3.3 Descentralización

3.3.1 Concepto

Se otorga mayor poder a los gobiernos locales, que les permite tomar decisiones propias sobre su esfera de competencias. La orientación política y gubernamental que plantea que los diversos organismos de la administración estatal debe gozar autonomía regional. El tema de la descentralización sigue siendo muy polémico y de gran complejidad, por lo que en un modelo de desarrollo puede ser permisible en algunos aspectos e inadmisibles en otros. Es menester tomar en cuenta y analizar las condiciones concretas de cada país, sin olvidar su identidad, su historia y sus costumbres.

IV. Cuadro de Operacionalización por objetivo de estudio.

Objetivos Específicos	variable	Subvariables	Definición conceptual	Indicador	Unidad de medida
Caracterizar la situación actual del agua superficial de consumo humano en el municipio de San Juan del Río Coco.	Calidad del agua y su uso	Criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso hídrico para consumo humano	Calidad del agua se refiere a las características químicas, físicas, biológicas y radiológicas del agua. Condición que debe tener el líquido tomando en cuenta el propósito de uso	Coliformes totales y fecales(UFC 100 ml), Temperatura 18-30, PH 6.5 – 8.5, conductividad, turbidez (5), Aspecto, Color (15), Sólidos disueltos 1000 mg/l, Arsénico ug/l, Cobre ug/l, Magnesio ug/l, Zinc ug/l, Plomo ug/l	UCF, NMP Mg/litros % Unidades Color Densidad UJT(unidad Jackson turbidez)
Identificar alternativas o estrategias de gestión del agua superficial del municipio de Sanjuán del Río Coco.	Alternativas de gestión con las alcaldías u organismos presentes en las comunidades	Desarrollo de alternativas y estrategias	Estrategia son conjuntos de acciones que se llevan a cabo para cumplir con los objetivos y metas propuesta	Cantidad de estrategia propuesta Regulaciones internas Temáticas relacionada a la protección del recurso hídrico Nivel de implementación alcanzado	Unidad

<p>Proponer una política para la protección de las aguas superficiales en el municipio de San Juan de Río Coco</p>	<p>Política municipal para la protección de las aguas superficiales de consumo humano</p>	<p>Una ordenanza municipal</p>	<p>La ordenanza municipal: Norma jurídica elaborada y dictada por la máxima autoridad de una municipalidad, valida dentro del municipio o comuna.</p>	<p>Documento redactado y en aplicación. Cambio de comportamiento de la población</p>	<p>Documento</p>
--	---	--------------------------------	---	---	------------------

V. METODOLOGÍA

5.1 Descripción del área de Estudio



Fuente: (Mapas, Google, 2016)

La investigación se realizó en el municipio de San del Río Coco, es una municipalidad del departamento de Madriz en la República de Nicaragua con 182 km^2 y una altitud media d 856 msnm.

El Municipio de San Juan del Río Coco comprende 37 comunidades organizadas en 5 micro regiones (una urbana y cuatro rurales); con una población aproximada de 27,683 habitantes de los cuales 7,595 habitantes se encuentran asentados en el área urbana representando un 30% y 17,895 asentados en el área Rural representando un 70% de la población total. 13,015 son hombres y representan el 51% y 12,475 son mujeres que corresponden al49%.

La actividad predominante del municipio es la agricultura; cuenta con óptimas condiciones para la producción cafetalera, ocupando aproximadamente un 29%

del área municipal para cultivos permanentes del mismo, combinados con siembra de cítricos, musácea y áreas boscosas (cercanas al 5% del área municipal)

La investigación se realizara en 5 comunidades y el casco urbano del municipio.
Las Nubes: Está ubicada en la micro región # II a 4.5 km del área urbana con una densidad poblacional de 663 personas

San Antonio Arriba: Esta ubicada a en la microrregión # II a 9 km del área urbano del municipio, con una densidad poblacional de 488 personas

La Dalia: Esta ubicada a en la microrregión # I a 3 km del área urbano del municipio, con una densidad poblacional de 184 personas

El Bálsamo arriba: Esta ubicada a en la micro región # V a 10 km del área urbano del municipio, con una densidad poblacional de 472 personas

San Lucas: Esta ubicada a en la micro región # IV a 6 km del área urbano del municipio, con una densidad poblacional de 1,525 personas.

La comunidades en estudios cuentan con las mismas condiciones agroecológicas, y carretera revestidas con acceso en toda el año. Ver anexo # 5

5.2 Tipo de Estudio

Según el enfoque del estudio es una investigación cualitativa y de acuerdo al nivel de alcance es descriptiva.

5.3 Universo

27, 683 habitantes del municipio de San Juan del Río Coco que corresponden a 37 comunidades en general.

5.4 Muestra

100 habitantes del municipio del San Juan del Río Coco. Estos se distribuyeron en 6 comunidades, incluyendo el casco urbano. San Lucas, San Antonio Arriba, Las Nubes, La Dalia, El Bálsamo Arriba y casco urbano de san Juan del Río Coco.

Para el establecimiento de la muestra se consideró un margen de error del 7%, con un nivel de significancia del 93%. Se realizó el cálculo a través de la fórmula propuesta por Munch Galindo. (Münch, 1986)

Las comunidades se seleccionaron tomando en cuenta los resultados presentados en el análisis de agua realizado por la empresa nicaragüense de acueducto y alcantarillas sanitarias en el año 2015, donde se encontró que estas presentan altos grados de contaminación.

5.5 Técnicas de recolección de datos

5.5.1 Diagnósticos Participativos

Se realizó un diagnóstico rural participativo con el objetivo de obtener información primaria de “campo” en la comunidad y con un grupo representativo sobre la situación actual que afecta la calidad del agua en el municipio de San Juan del Rio Coco permitiendo recolectar datos e información de manera ágil y oportuna. El diagnóstico se dirigió a los pobladores de San Juan del Rio Coco, donde se realizó siguiendo la siguiente metodología rural participativa:

Se siguieron los siguientes pasos para llevar a cabo el diagnóstico:

1. Se definió el objetivo del Diagnóstico
2. Se seleccionaron los participantes potenciales.
3. Identifique las expectativas de los y las participantes en el DRP.
4. Discutir las necesidades de información.
5. Seleccione las herramientas de investigación.
6. Diseñe el proceso del diagnóstico.

El diagnóstico se desarrolló en dos fases que me permita obtener la información concreta y preciso con datos relevantes para enriquecer la investigación.

Primera fase de investigación: Análisis Situacional

Elaboración de Mapa situacional.

Entrevistas semiestructuradas

Presentación de los resultados de la 1era fase en la comunidad

Segunda fase de investigación: Posibles Soluciones

Árboles de Problemas

Escenarios de Alternativas

Entrevistas semiestructuradas.

Presentación de todo el diagnóstico.

Se realizó el diagnóstico participativo para conocer la situación actual de la fuente hídrica de las comunidades. Ver anexo # 01.

5.5.2 La Entrevistas semiestructuradas

Se aplicaron 100 entrevistas semi estructurada dirigida a los pobladores de las 5 comunidades y el casco urbano, con el objetivo de recolectar la información e identificar los factores asociados a la contaminación del agua en casco urbano y en las comunidades de San Antonio Arriba, El Bálsamo Arriba, San Lucas, La Dalia ,Las Nubes (Ver anexo #02)

5.5.3 La observación

Se realizaron visitas en situ para conocer directamente las problemática que se presenta en el área de estudio, donde se utilizó una guía de observación. (Ver anexo # 03).

5.5.4 Investigación Documental

Se buscó información en las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales cooperativas regional de cafetaleros de San Juan del Rio Coco CORCASAN, MEFCCA presente en el municipio, así como información online de organización que han realizado tipo de estudio en el municipio y que me ayudo a servir para enriquecer mi trabajo.

5.5.5 Grupo focal

Se realizó un grupo focal con 8 personas de las diferentes ONG, organismos gubernamentales y representante de las comunidades. Se implementó secciones de grupos tradicionales donde se enfocaran en la formas de contaminación de las fuentes hídricas en el municipio de San Juan del Rio Coco.

5.6 Etapas de la investigación

Para llevar a cabo la investigación sobre la propuesta de una política pública para la protección de las aguas superficiales de consumo humano, se siguieron las siguientes etapas:

5.6.1 Elaboración de Protocolo de la Investigación

Para la elaboración de este protocolo de investigación utilice los recursos aprendidos en los módulos impartido en la maestría, donde implemente las diferentes técnicas de investigación y continúe con la redacción de las temáticas siguiendo los pasos para la redacción del protocolo de investigación.

5.6.2 Elaboración de documentos de aplicación

Se elaboró formatos de entrevistas semiestructuradas, diagnósticos, guías de observación que se aplicaron al momento de realizar la investigación en el campo.

5.6.3 Proceso de validación de formatos de aplicación

Los formatos de entrevistas y diagnósticos de finca fueron aplicados a productores de café pobladores funcionarios del GRUN, CAPs de las diferentes comunidades seleccionadas según el universo del estudio. Su evaluación se realizó una vez concluido el proceso de levantamiento de información en el campo. Se utilizó el programa estadístico SPSS para validar y analizar la información recopilada.

5.6.4 Análisis y elaboración del documento final de la investigación

La elaboración del documento final se realizó de acuerdo a la guía presentada por nuestra facilitadora del Seminario de investigación; el cual fue analizado aprobado por el departamento de investigación de la universidad.

Para obtener el resultado satisfactorio se obtuvo el asesoramiento un tutor guía quien estuvo supervisando y orientando el trabajo hasta culminarlo.

5.7 Análisis y procesamiento de la información

Una vez que se concluyó las etapas de investigación en situ se ordenó, se manipulo y se resumió datos obtenidos. Se diseñaron tablas estadísticas que permitió aplicar técnicas de análisis complejas Facilitando este proceso donde se expresó de manera clara y simple utilizando lógica inductiva como deductiva.

VI. RESULTADOS

6.1 Situación actual del agua superficial en el municipio de San Juan del Río Coco

Los resultados obtenidos durante la aplicación de metodología práctica en 6 comunidades del Municipio de San Juan de Río Coco durante el periodo de agosto del 2015 a octubre del 2016, para poder formular la siguiente tesis.

La aplicación de entrevista semi estructurada como herramienta principal se diseñó con preguntas cerradas y abiertas que permitiera contar con mejor aprovechamiento de los datos brindados por los entrevistados que son productores y beneficiarios del vital líquido para investigar sobre la protección de las aguas superficiales para que no se de la contaminación las aguas de consumo humano.

La entrevista semi estructurada como instrumento de recolección de la información fue validada para identificar inconvenientes en la aplicación y posibilidades de sesgo en sus respuestas.

El total de los entrevistados fue de 100, dirigido a pobladores de las comunidades de San Antonio Arriba, Las Nubes, San Lucas, Bálsamo Arriba, La Dalia, Casco Urbano de las cuales se realizaron entrevistas tomando en cuenta a 4 comunidades con 17 entrevistados y 2 comunidades con 16 entrevistados proporcionando un total de 100 entrevistados que tienen mine acueducto por gravedad (MAG) de los cuales consumen agua contaminada debido a los arrastres de sedimentos de agua mieles, a productores de café (Beneficio Húmedo).

A continuación se muestran resultado analítico de la metodología aplicada en la zona de Estudio.

Las fuentes de agua que existen en el municipio están distribuidas en todo el territorio municipal, la comunidad de San Antonio Arriba se encuentra 2 quebradas que nacen de la montaña Santa Rosa y San Antonio Arriba no existen pozos es un mini acueducto con un recorrido 2 km de cauce natural hasta la pila de captación.

- Comunidad Las Nubes no hay quebradas ni pozos nace de la montaña el pósito de san Antonio de las Nubes es un mini acueducto con un recorrido 3 km de cauce natural hasta la pila de captación.
- Comunidad la Dalia hay una quebrada no existen pozos y nace de la montaña el Majaste es un mini acueducto con un recorrido 4 km de cauce natural hasta la pila de captación.
- Comunidad San Lucas una quebrada existen tres pozos escavados a mano y un pozo perforado que es el que abastece a la comunidad por bombeo eléctrico es un (MABE).

- Comunidad Bálsamo Arriba hay una quebrada no existen pozos y nace de la montaña el lechón, es un mini acueducto con un recorrido km de cauce natural hasta la pila de captación.
- Casco urbano nace de la montaña de majaste por una quebrada de cauce natural por lo cual se contamina fácilmente por el arrastre de sedimentos y por aguas mieles tiene un pozo perforado que un 25% seda por bombeo eléctrico

Análisis bacteriológico

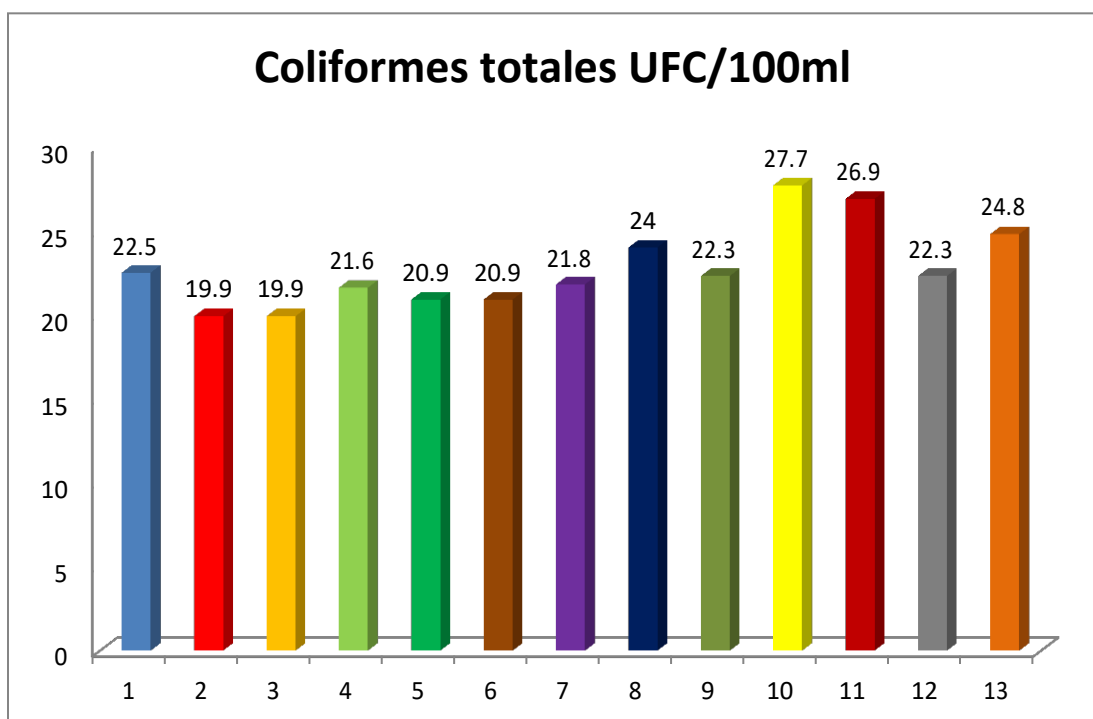


Grafico 1. Coliforme Totales.

En el análisis del 100% de la muestra se encontraron Coliforme totales donde su nivel más alto es de 27.7 y el más bajo es de 19.7 ; según los rangos establecidos en las normas sanitarias CAPRE debe ser 0 Coliforme,

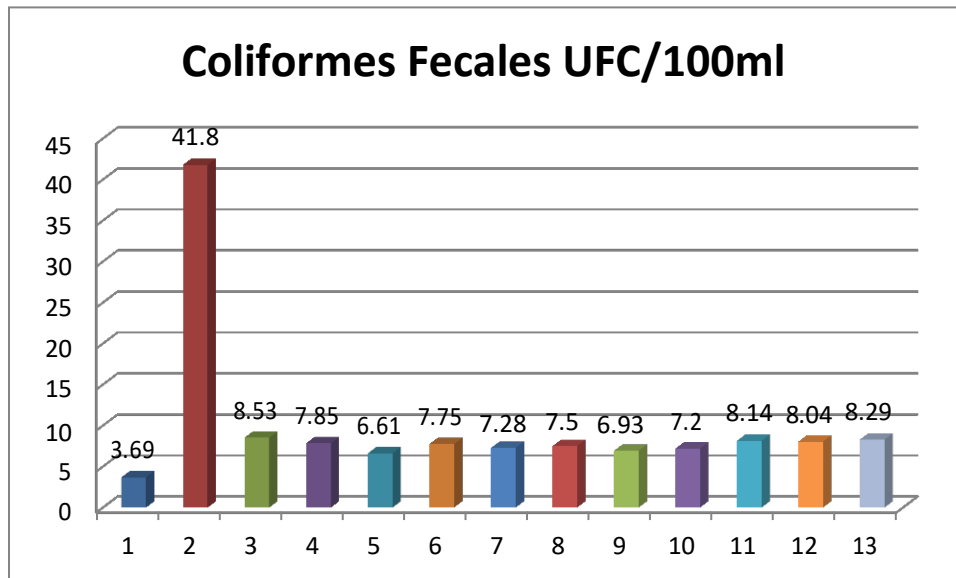


Grafico 2. Coliforme Fecales

En las muestras realizadas el 100% presentan existencia de Coliforme fecales, donde su nivel varía del 3.69 al 41.8

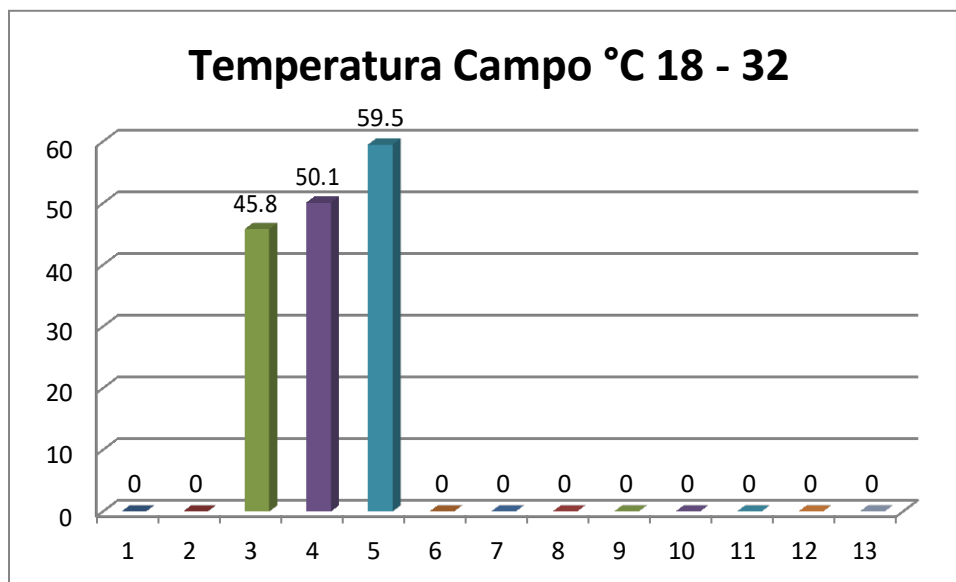


Grafico 3. Temperatura de Campo.

La temperatura de campo al momento del levantamiento de muestra, el 23 % tiene rango superiores a los establecidos por la normas.

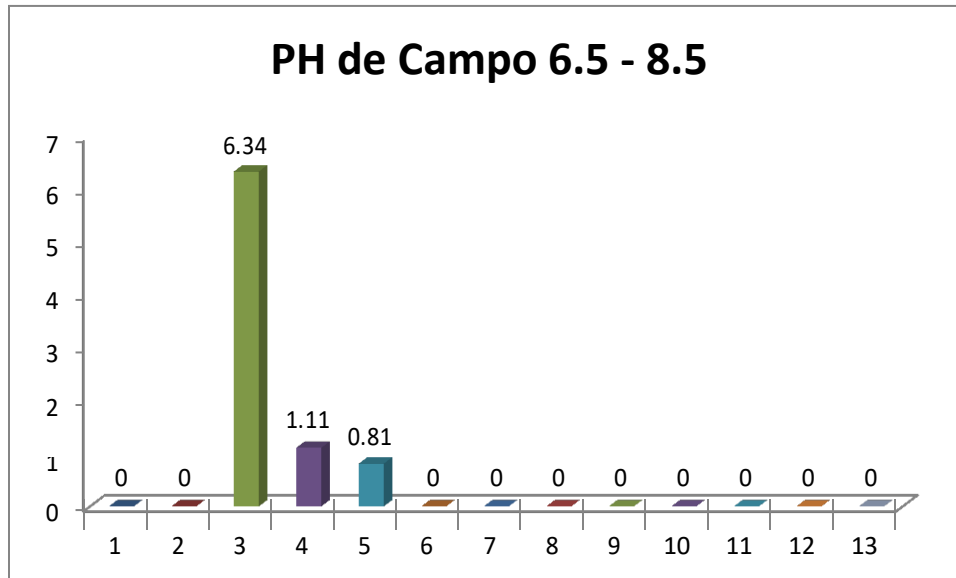


Grafico 4. PH de campo.

De las muestras realizada el 7.69 % se aproxima a los grado de acides y basicidad establecido en las normas, y el 92.31 % restante está por debajo del promedio establecidos.

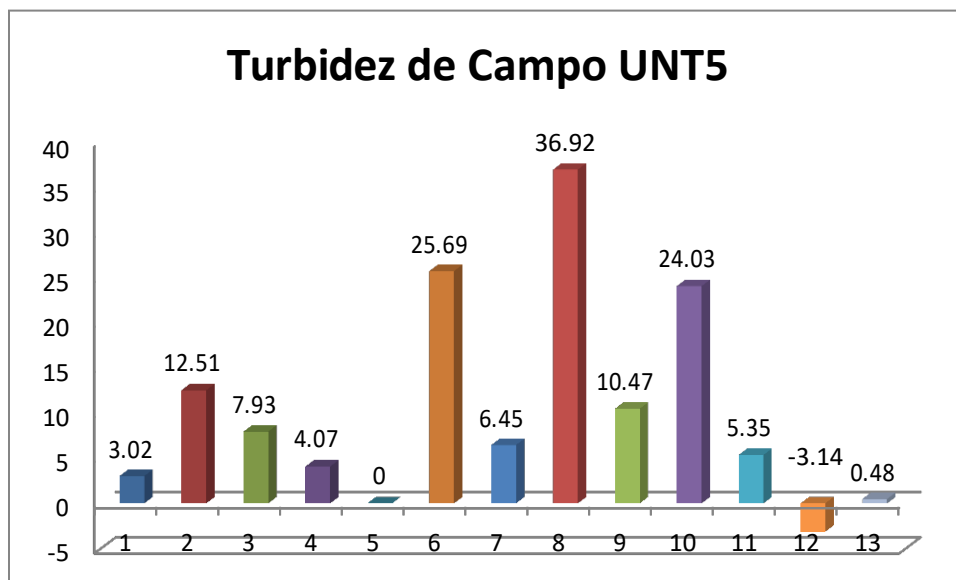


Grafico 5. Turbidez de Campo.

En el análisis del grado de turbidez del agua, el 61.54 % ha perdido su transparencia o claridad debido a la presencia de partícula en suspensión, el 30.77% están entre el rango establecido según las normas CAPRE y el 7.69 % presenta buena transparencia.

Metales Pesados

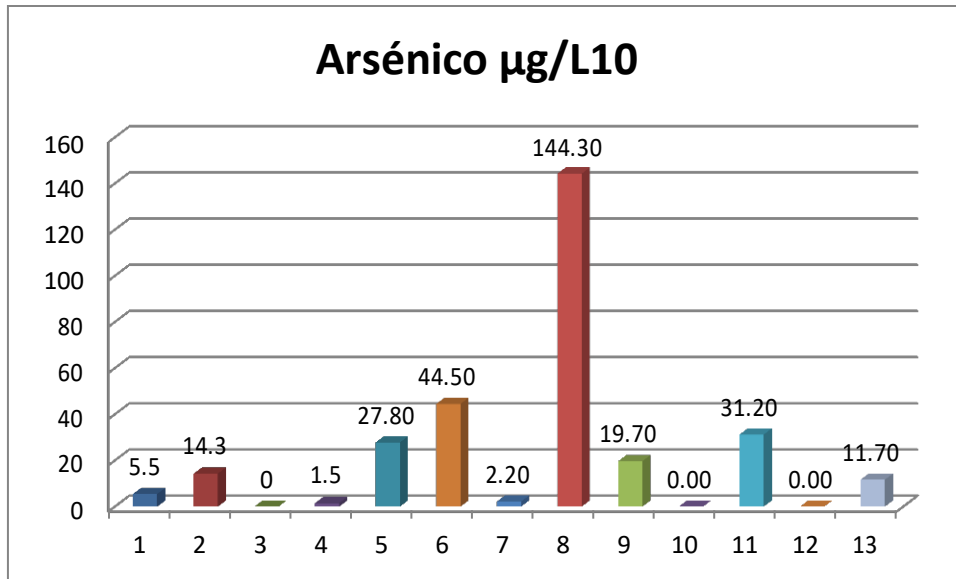


Grafico 6. Niveles de Arsénico

En la muestra realizada el 53.84 % el nivel de arsénico encontrado es superior a las normas establecidas para agua de consumo humano

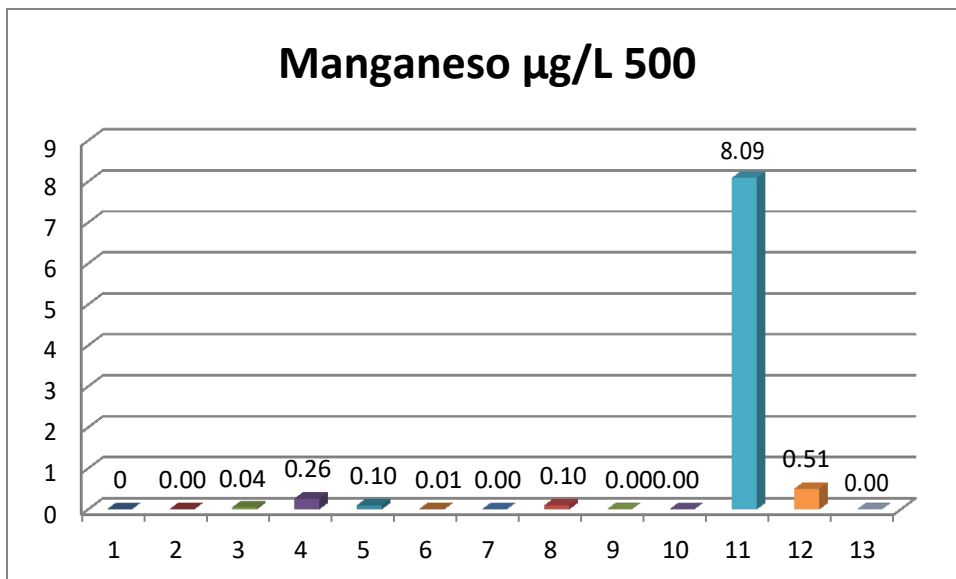


Grafico 7. Niveles de Manganeso

En el 100 % de la muestra analizada se encontró que los niveles existentes de magnesio son inferiores a los establecidos en las normas CAPRE

Análisis físico químico

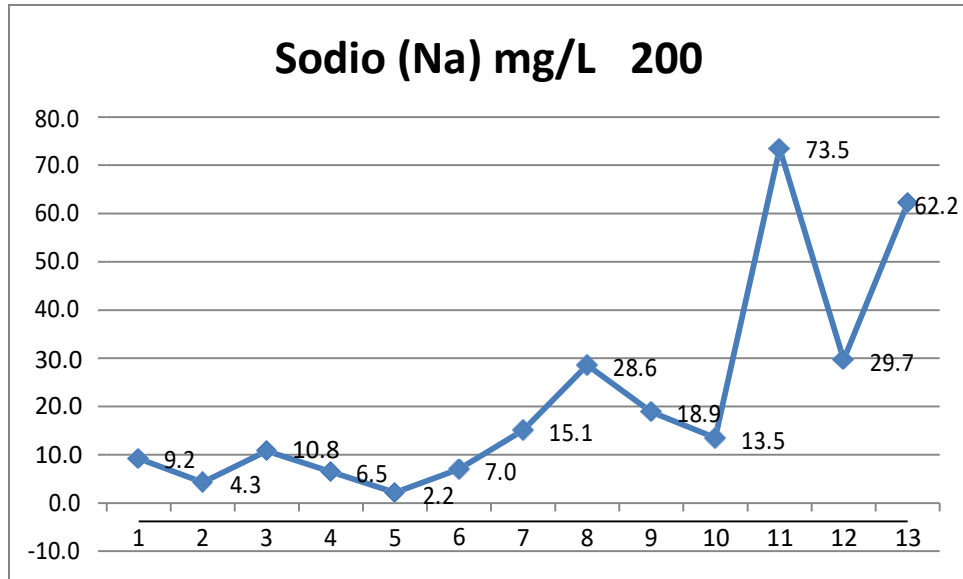


Grafico 8. Niveles de Sodio

En el 100 % de la muestra analizada se encontró que los niveles existentes de sodio son inferiores a los establecidos en las normas CAPRE.

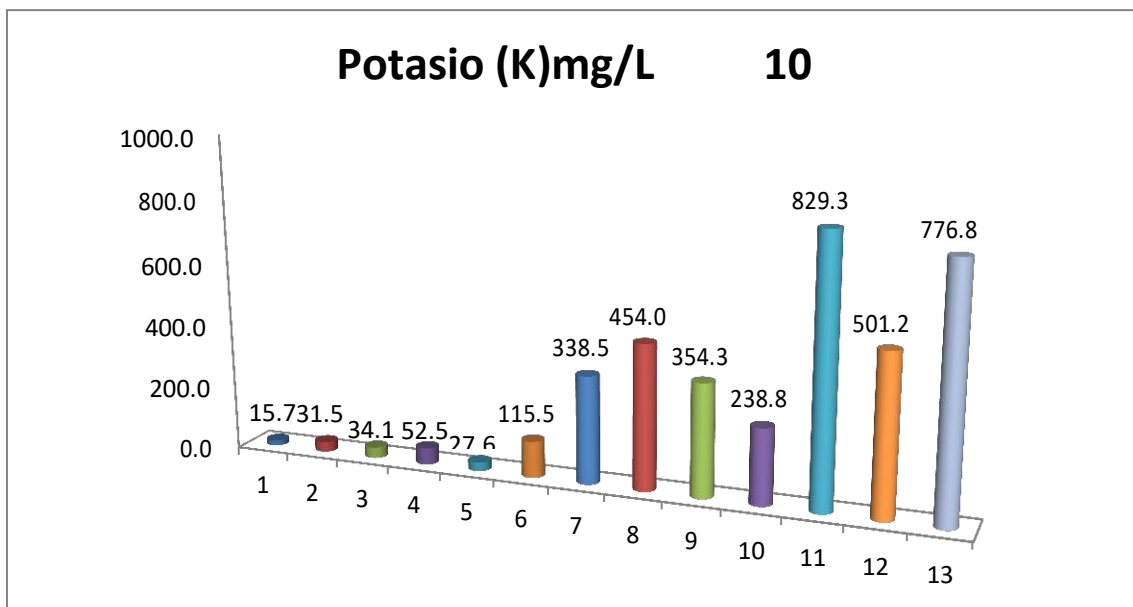


Grafico 9. Niveles de Potasio

En el 100 % de la muestra analizada se encontró que los niveles existentes de Potasio son superiores a los establecidos en las normas CAPRE

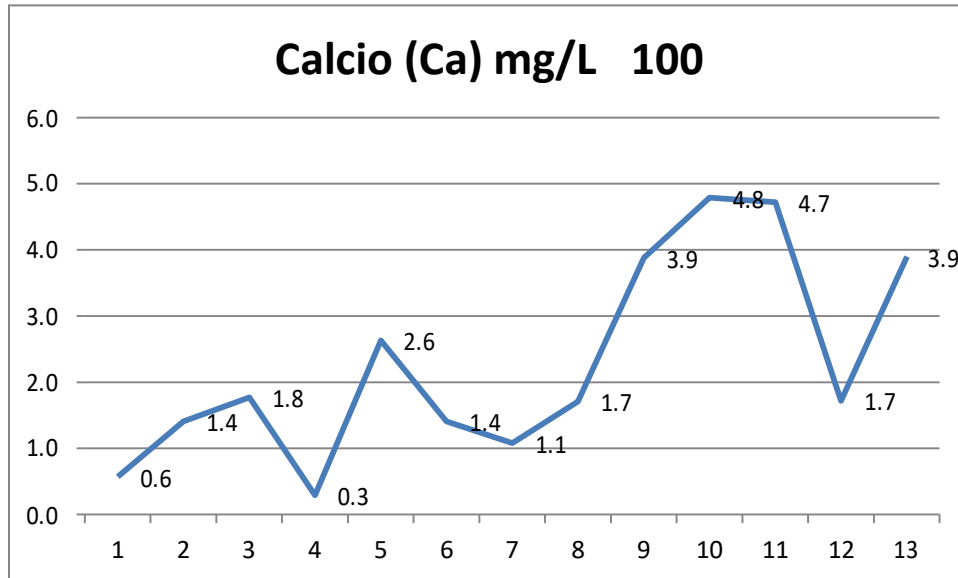


Grafico 10. Niveles de Calcio.

En el 100 % de la muestra analizada se encontró que los niveles existentes de calcio están por debajo de los niveles establecidos en las normas CAPRE.

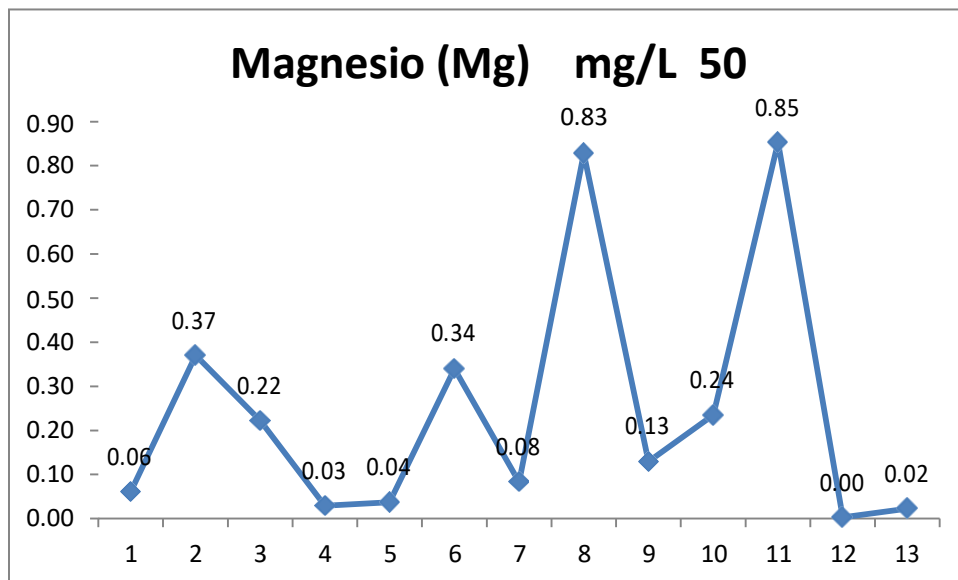


Grafico 11. Niveles de Magnesio.

En el 100 % de la muestra analizada se encontró que los niveles existentes de magnesio son inferiores a los establecidos en las normas CAPRE

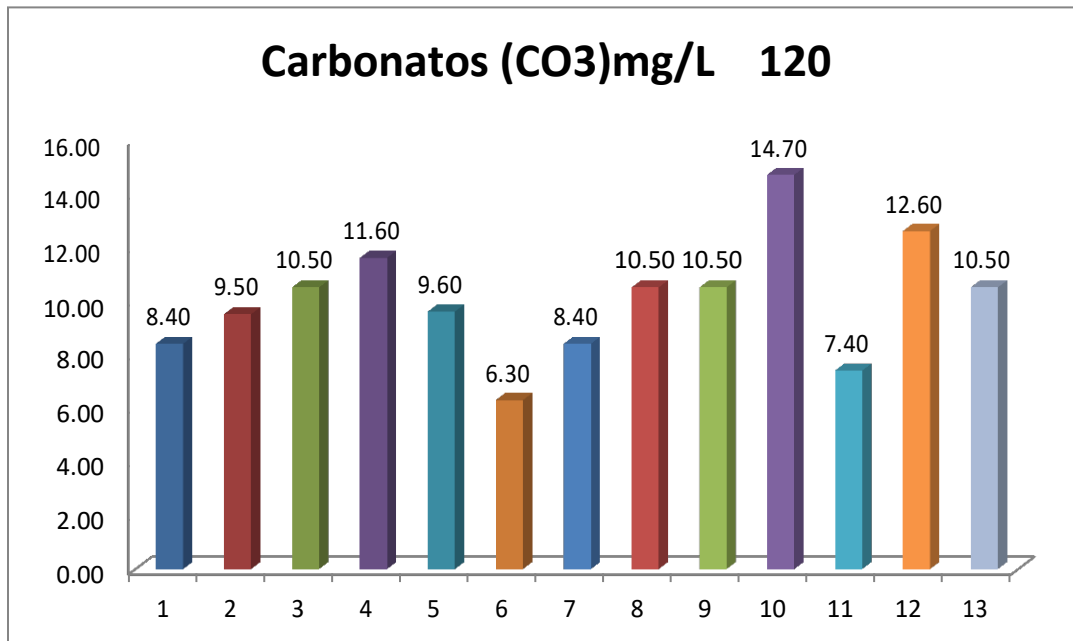


Grafico 12. Niveles de Carbonatos

Los niveles de carbonatos encontrados en el 100 % de la muestra analizada son inferiores a los establecidos en las normas CAPRE el cual son consideradas como aguas blandas en niveles de ≤ 17 , dureza del agua.

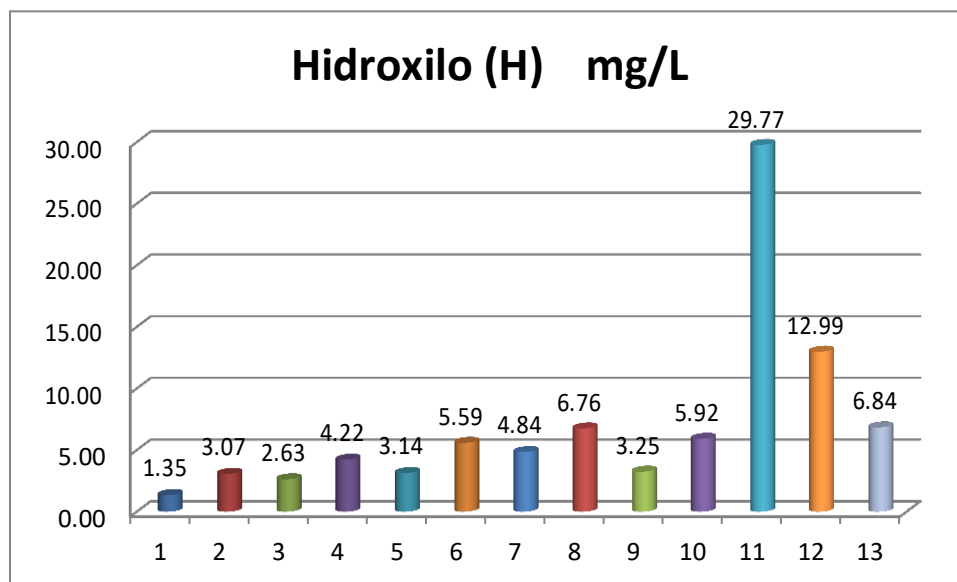


Grafico 13. Niveles de Hidroxilo.

Los niveles de hidroxilos encontrados en el 100 % de la muestra analizada son inferiores a 30 miligramos x litros sin embargo estos no están normados en las normas CAPRE.

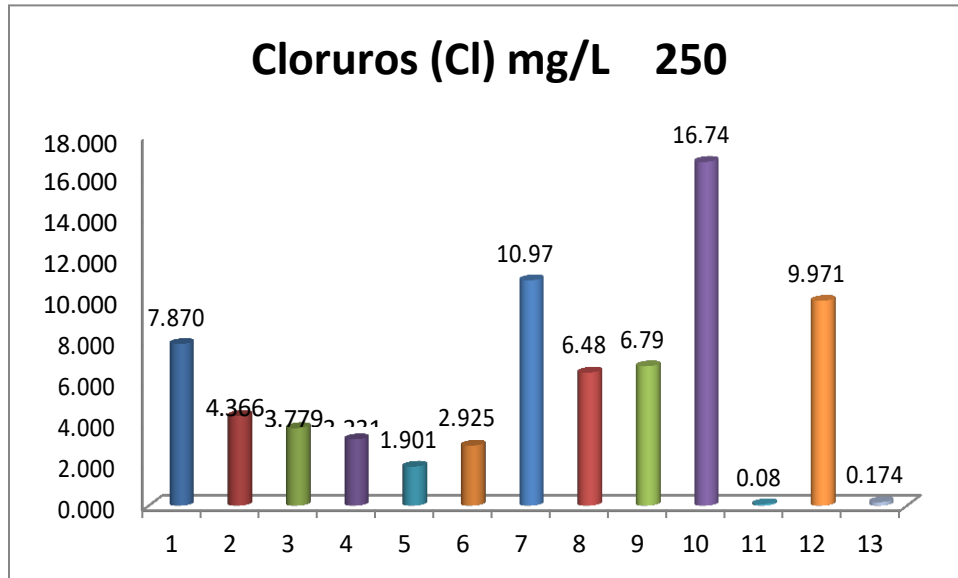


Grafico 14. Niveles de Cloruro.

Los niveles de cloruros encontrados en el 100 % de la muestra analizada son inferiores a los establecidos en las normas CAPRE.

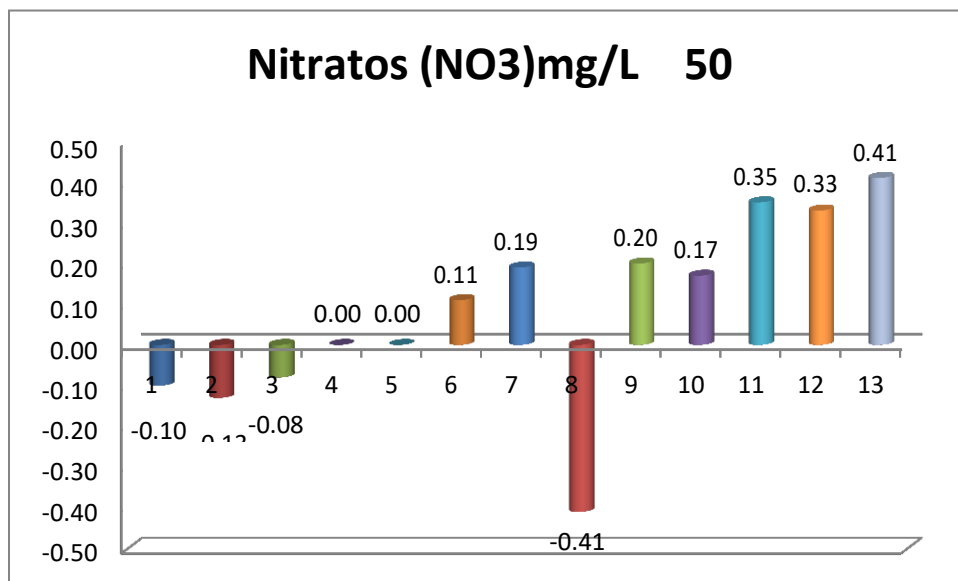


Grafico 15. Niveles de Nitratos.

Los niveles de nitratos encontrados en el 100 % de la muestra analizada son inferiores a los establecidos en las normas CAPRE.

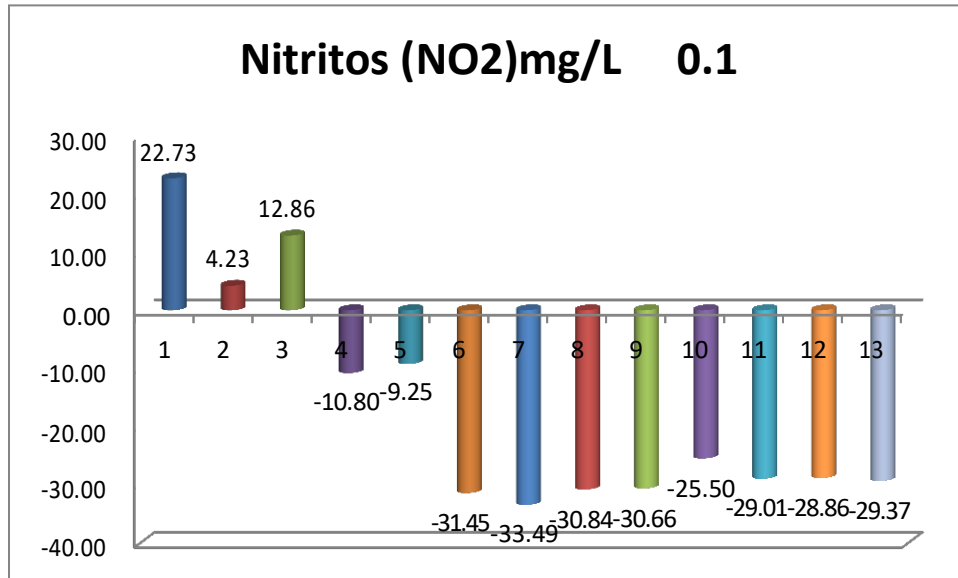


Grafico 16. Niveles de Nitritos

El 23.07 % de las muestras presentan niveles superiores a los establecidos en las normas CAPRE.

Uso actual del agua en el municipio de San Juan del Rio Coco.

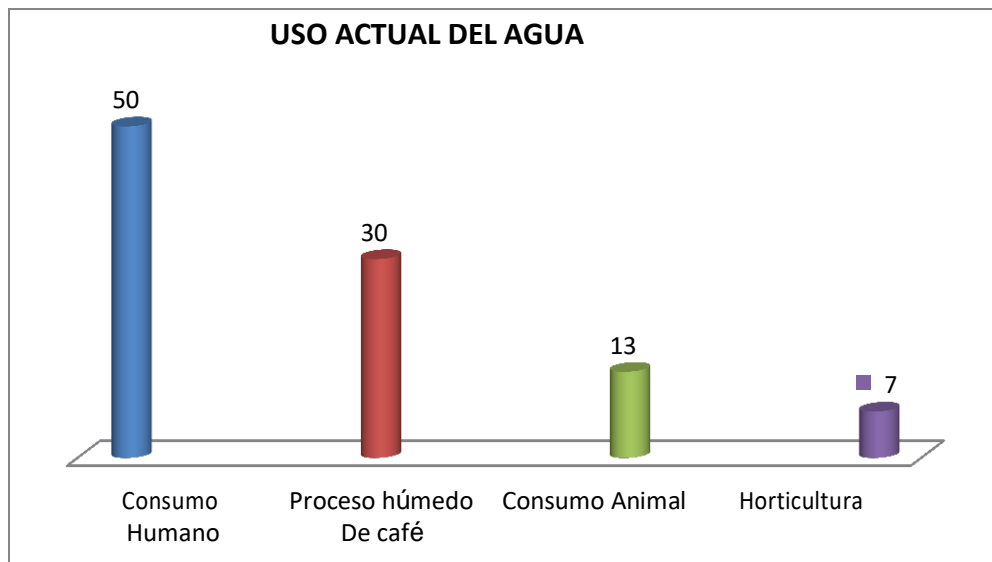


Grafico 17.

El 50% de los encuestados hacen mención que el agua utilizada en sus hogares es netamente para el consumo humano y un 7% utiliza el agua para la producción de hortaliza en pequeña escala

La problemática existe en el municipio de San Juan de Rio Coco.

- Arrastra de sedimento (Basura). Efecto producido por las fuertes lluvias que arrastran o transportan desechos sólidos desde la parte más alta de las fuentes hídricas.
- Agua mieles. Desechos de procesamiento de la producción cafetalera en la zona que producen efectos negativos en las fuentes hídricas.
- Aguas grises que salen por los desagües de bañeras, lavado de pilas de la cocina, lavado de ropa. Estas aguas, con un tratamiento sencillo, pueden ser fácilmente reutilizadas.
- Aumento de la frontera agrícola. El aumento de la frontera agrícola. aumento de las áreas de producción de café y áreas de ganado.
- Despale de los bosques para el uso de leña en los hogares viene a reducir el caudal de las fuentes hídricas existentes y desertificación de la zona y cambio el clima.
- En el casco urbano no poseen alcantarillado sanitario y algunos de los pobladores que están a la orilla de la quebrad depositan las aguas negras que perjudican a sectores y comunidades donde pasa que la utilizan para bañarse y otros para consumo humano ,

Tomando en cuenta la metodología aplicada en el estudio se obtuvieron resultados que permiten determinar la situación actual de las fuentes hídrica en el municipio de San Juan de Rio Coco.

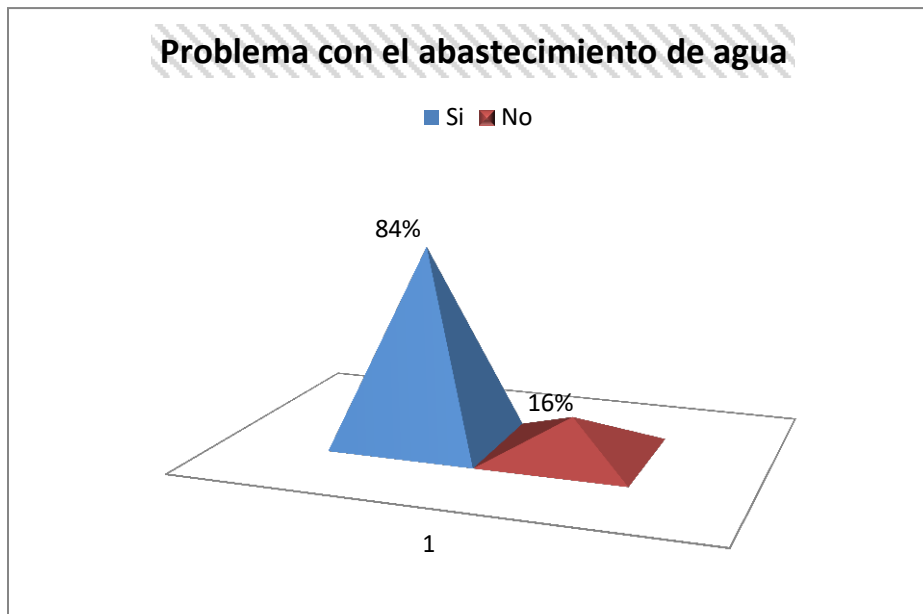


Gráfico 18.

El 84 % de las personas encuestadas tiene problemas con el abastecimiento del agua.

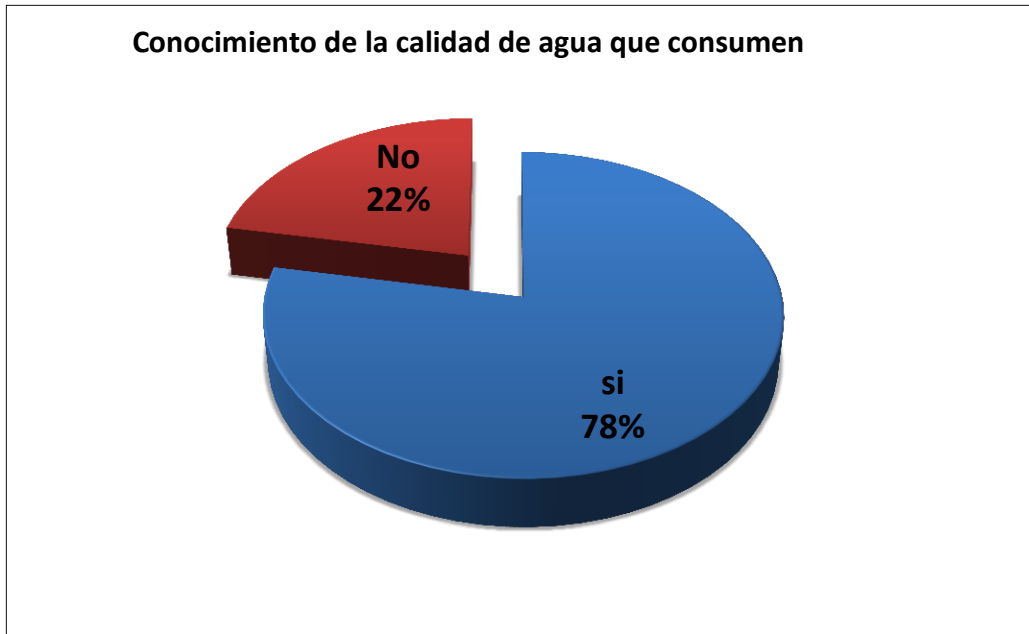


Grafico 19.

El 78% de las personas encuestada han recibido capacitación y charlas sobre el manejo y manipulación del agua para consumo humano para la no contaminación de las fuentes hídricas.

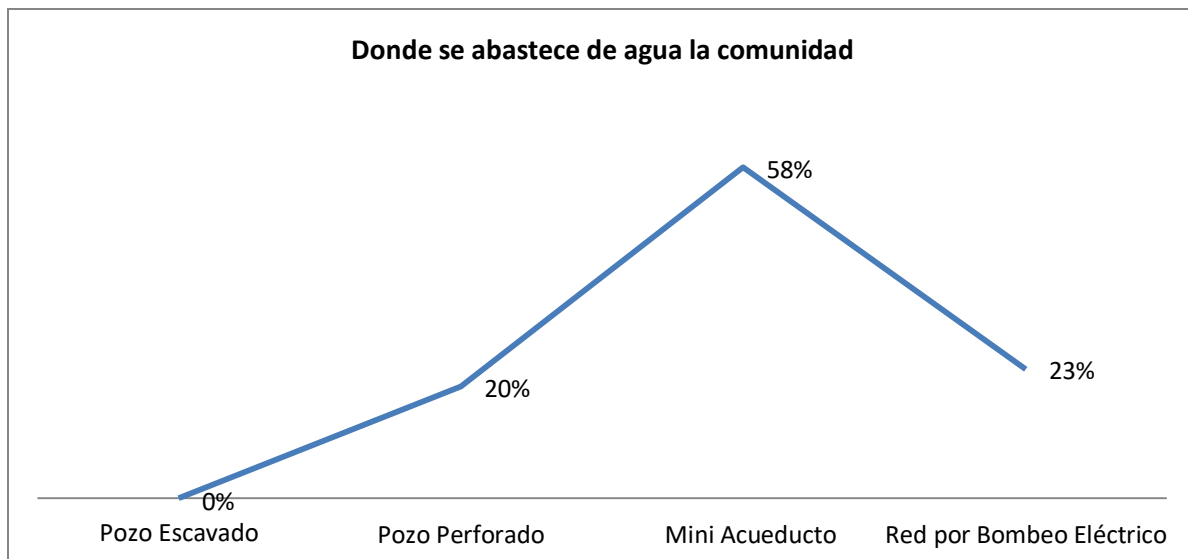


Grafico 20.

Se determinó que el 58% de la población consume agua por mini acueducto, el 23% por pozo perforado y el 20% por Red por bombeo eléctrico; lo que permite ver que la parte de la población consume agua por mini acueducto por gravedad.

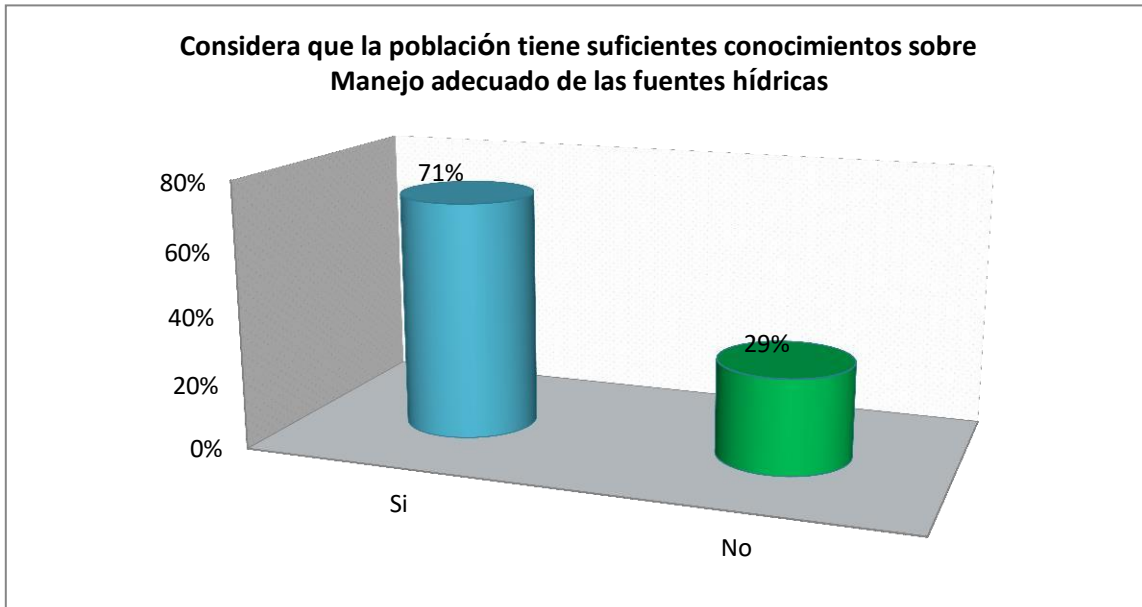


Grafico 21.

El 71% de las personas encuestadas considera que tienen los conocimientos adecuados para el manejo de las fuentes hídricas en el municipio

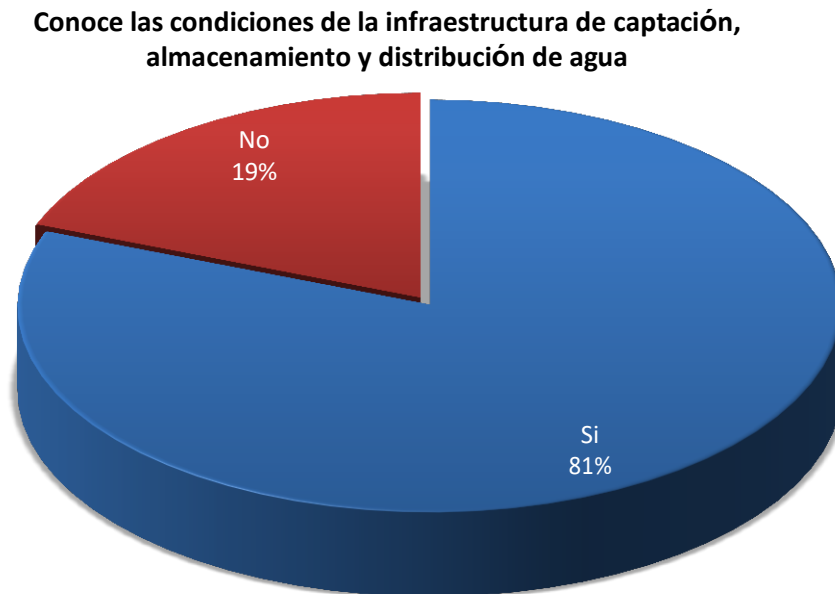


Grafico 22.

El 81% de la población conoce las condiciones de la infraestructura de captación, almacenamiento y distribución del agua que existe en el municipio

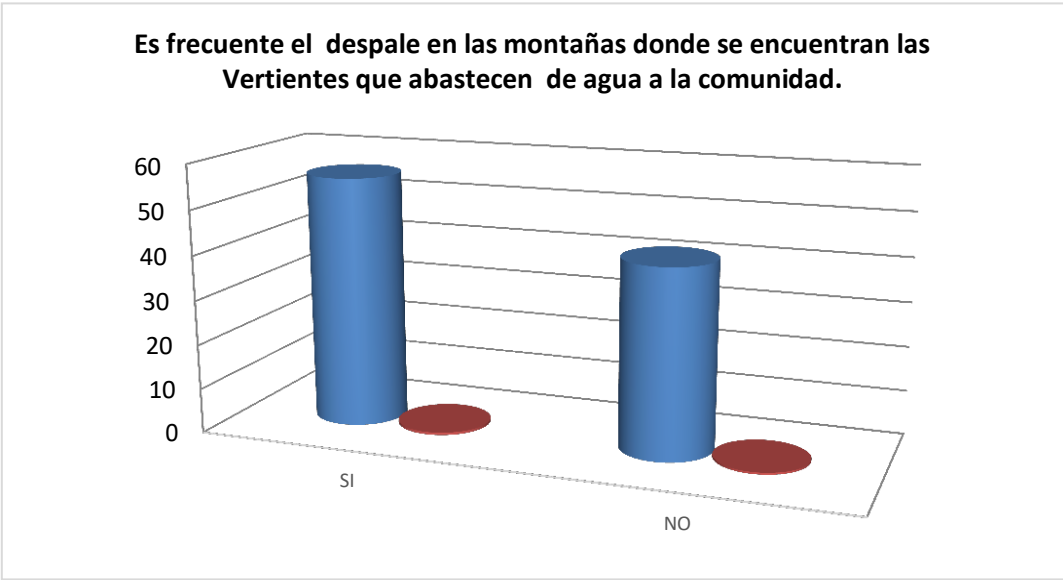


Grafico 23..

El 57 % La población considera que en las montañas donde se encuentran las vertientes que se abastece la comunidad de agua no es frecuente el despale y se da la protección de las fuentes hídricas

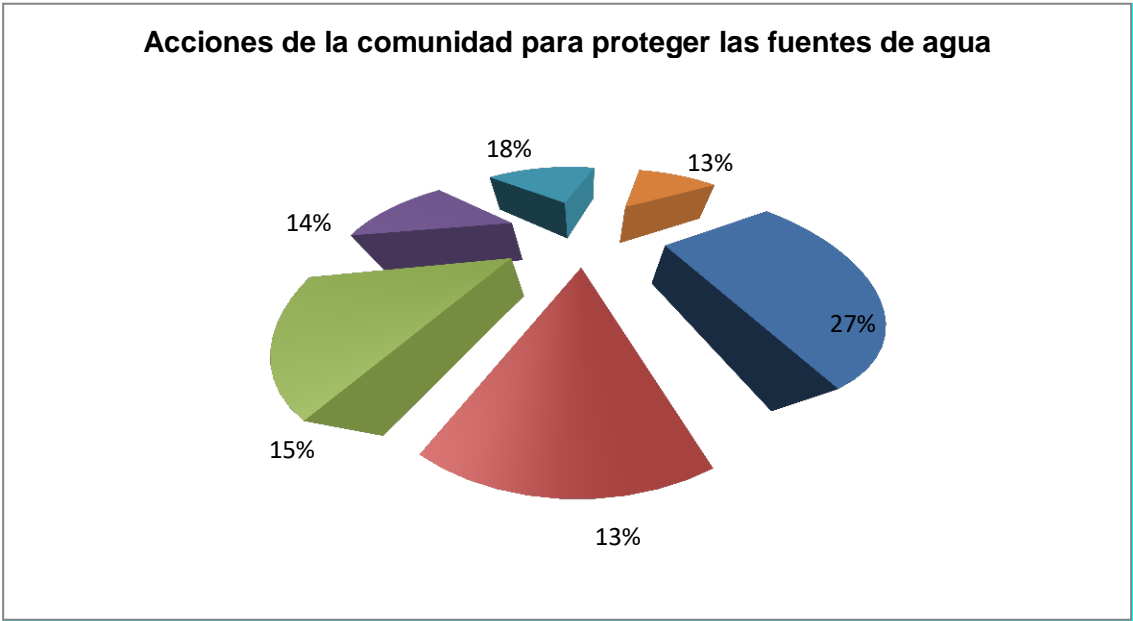


Grafico 24

Según análisis el 27% de los entrevistados no permiten la contaminación de las aguas mieles provocada por los productores de café (Beneficio Húmedos), el 13% hace protección de la flora y fauna para proteger las fuentes hídricas,

El otro 13% no opina ninguna de las acciones a tomar, el 15% hace campañas como de limpieza, sensibilizar a la población, el 14% dijo que se reúnen con los caps. de cada comunidad para tomar acuerdos para la protección del agua ya que muchas personas hacen caso omiso a las acciones que toma la comunidad en general para un buen consumo del agua y el 18% plasmó que evitan que se den arrastres de sedimentos ya que la mayoría son por mini acueducto por gravedad (MAG) ya que el agua que consumen es de mala calidad por lo que no es clorificada y esto hace que se enfermen los consumidores de enfermedades parasitarias provocándoles diarreas principalmente en los niños.

6.2 Alternativas o estrategias de gestión para la protección del agua superficial del municipio de San Juan del Río Coco

Actualmente muchas poblaciones del país padecen escasez del recurso, debido a su inadecuada distribución, su mal manejo y otros fenómenos causados por el hombre. Con el fin de controlar y evitar estos excesos de escasez y abundancia de agua, el gobierno municipal debe implementar estrategia para una mejor gestión para la protección del agua superficial.

Establecer descuentos en el impuesto predial u otros incentivos económicos para los dueños de los terrenos que conserven los ecosistemas que forman parte de sus tierras; donde los dueños de una propiedad reciban algún estímulo para conservar las fuentes hídricas y el bosque.

Cuidar nuestros ojos de aguas, que la alcaldía o organismos presentes incentiven a los productores o medianos productores que en sus fincas protejan esas fuentes y se les da un pago por servicio ambiental (PSA) de lo que se recauda en las alcaldías o de proyectos ambientales reforestando y cuidando nuestras fuentes hídricas.

Desarrollar un fondo de incentivo para los productores que realicen la reforestación, protección y mantenimiento de las fuentes hídricas existente en sus propiedades.

Que el consejo municipal desarrollen beneficios tributarios en el impuesto a los predios localizados en zonas protegidas estratégicas para la conservación del agua.

Establecer reglamentos re tributario que deberán pagarle a la comuna toda persona natural o jurídica que vierta sustancia contaminante en las fuentes hídricas y bosque.

La estrategia incluye además un plan de ordenamiento territorial, para establecer límites al uso del suelo en las cuencas de los ríos y un plan específico para proteger otras reservas de agua, recuperar y conservar las zonas donde nacen los ríos y quebradas, y las micro cuencas que existen en el municipio.

- Proteger las reservas de agua, como los acuíferos subterráneos, ríos, quebradas y naciente de agua.
- Proteger y recuperar las zonas de nacimientos de agua, en la reserva natural el majaste.
- Controlar los procesos de alteración de la calidad del recurso hídrico.
- Orientar a los pobladores del casco urbano y rural el uso eficiente del agua a través de la formación de una conciencia de uso racional en toda la población del municipio de San Juan de Rio Coco.
- Adoptar tecnologías para disminuir la contaminación y el desperdicio del agua.
- Complementar el inventario del recurso hídrico municipal, tanto de aguas superficiales (como ríos, quebradas, pozos y aguas subterráneas).
- Fortalecer los sistemas de información sobre el recurso hídricos, suelo y bosques
- Proteger, recuperar y mejorar el medio ambiente en las zonas más altas del municipio de San Juan de Rio Coco.
- Recuperar y proteger los ecosistemas naturales estratégicos en la zona.
- Fortalecer la caficultura a fin de mejorar el manejo de los desechos producidos en las actividades de post cosecha o procesamiento húmedo de café.
- Darle un mejor uso y manejo al basurero municipal para no contaminar el agua de fincas cercanas.

6.3 Propuesta de una política municipal, por medio de una ordenanza municipal para la protección de las aguas superficiales de consumo humano en el municipio de San Juan de Río Coco.

Se propone al consejo municipal la implementación del siguiente diseño de Políticas para ser implementado a través de una ordenanza municipal.

INTRODUCCIÓN

1. ¿QUÉ SON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS?

- 1.1. Gobierno y Políticas Públicas
- 1.2. Hacia una Definición de Política Públicas.

2. LA CALIDAD DEL DISEÑO DE LA POLÍTICA PÚBLICA

- 2.1. Capacidad de Resolución y Ejecución
- 2.2. Estabilidad
- 2.3. Adaptabilidad
- 2.4. Coherencia y coordinación

3. ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO Y PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. MODELO INTEGRADO

- 3.1. Gobierno y Políticas Públicas.

4. EL CICLO DE LA POLÍTICA PÚBLICA

- 4.1. Incorporación de problemáticas en la agenda pública
- 4.2. Formulación de un Problema objeto de Política Pública
- 4.3. Determinación de la Solución al Problema
- 4.4. Explicitación de la Política Pública
- 4.5. Implementación y Ejecución de la Política Pública
- 4.6. Seguimiento y Evaluación de la Política Pública.

PROPUESTA DE ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DE CONSUMO HUMANO EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RIO COCO MADRIZ N°.....

DAÑOS Y MULTAS AMBIENTALES EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RIO COCO CONSIDERANDO:

I Que la Constitución Política de Nicaragua en su Artículo 60 establece que los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable y que es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y los recursos naturales de nuestra madre tierra.

II Que es competencia de la Municipalidad velar por la preservación de la higiene, limpieza del municipio, salud de la población, de acuerdo a lo estipulado en el Arto. 7 de la Ley N° 40 y 261“Ley de Municipios, sus Reformas e Incorporaciones”, siendo necesario readecuar y modernizar los mecanismos normativos establecidos en la Ordenanza Municipal.....

III Que las perspectivas para vivir en un municipio más limpio, sano y bonito, nos lleva a la imperiosa necesidad de realizar acciones y esfuerzos conjuntos con otras instituciones del estado para el acompañamiento y promoción de la educación y formación ambiental. IV Que el contenido de la Ordenanza Municipal N° requiere de su actualización técnica producto del desarrollo municipal y la prioridad que demanda el medio ambiente, incluidas las medidas coercitivas para todas aquellas personas que incidan de manera directa e indirecta en la contaminación ambiental.

POR TANTO: El Concejo Municipal de san Juan del rio coco, en uso de las facultades que le confiere la Ley N° 40, 261 y 792 “Ley de Municipios, sus Reformas e Incorporaciones”, su Reglamento contenido en el Decreto N° 52-97 y el Plan de Arbitrios del Municipio de San Juan del Rio coco, Decreto N° APRUEBA DICTAR LA SIGUIENTE ORDENANZA MUNICIPAL N°PROTECCION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DE CONSUMO HUMANO EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RIO COCO MADRIZ

Arto. 1. OBJETO La presente ordenanza tiene como objeto normar, controlar y sancionar, todas aquellas conductas de las personas que hacen omiso a las leyes y que generen cualquier tipo de contaminación ambiental, causando contaminación halos recursos hídricos , la higiene y salud de la población en el municipio de San Juan del rio coco. Arto. 2. ÁMBITO DE COMPETENCIA La presente Ordenanza se aplicará en todo el Municipio de San Juan del Rio Coco.

Arto. 3. EJECUCIÓN Se designa a las Delegaciones Distritales, a través de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), garantizar la aplicación de la presente ordenanza, sin perjuicio de las acciones que puede ejecutar la Dirección de Gestión Ambiental. La Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo, en coordinación con la Dirección General Legal y otras instancias involucradas establecerán los mecanismos e instrumentos necesarios para el cumplimiento de la presente ordenanza.

Arto. 4. Glosario: Contaminación: La presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general. Contaminante: Toda materia, elemento, compuesto, aguas mieles. Sustancias, derivados químicos o biológicos, combinación de ellos en cualquiera de sus estados físicos que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad, poniendo en riesgo la salud de las personas y la preservación y conservación del ambiente.

Botadero: Sitio donde se disponen los desechos sólidos sin ningún tratamiento. Residuos Sólidos: Aquellos residuos que se producen por la actividad del hombre o por los animales que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos. Residuos Líquidos: Aquellos residuos provenientes de actividades humanas, tales como las aguas residuales .aguas mieles, o aguas servidas de una casa habitación.

Daños Forestales: Puede ser a causa de quema, plagas, tala, contaminación al suelo, etc. Residuo Peligroso: Son aquellos que, en cualquier estado físico contengan cantidades significativas de componentes que pueden presentar peligro para la vida o salud de los organismos vivos, cuando se liberan al ambiente o si se manipulan incorrectamente debido a su magnitud o modalidad de sus características, corrosivas, tóxicas, venenos agro químicos depositados en las fuentes de agua.

Arto. 5. ACCIONES Las Delegaciones Distritales, en coordinación con otras instancias de la Alcaldía de San Juan del rio coco e Instituciones de Gobierno deberán: a. Realizar inspecciones constantes para impedir el establecimiento de botaderos ilegales. b. Establecer e informar a la población los sitios a ser ocupados temporalmente, para depósito de residuos sólidos no peligrosos, estos podrán disminuirse o aumentarse cuando la Dirección Superior así lo estime conveniente.

Establecer como depósito final de los residuos o desechos provenientes de los beneficios húmedos de café

CAPÍTULO II DE LA RESPONSABILIDAD CIUDADANA Y COORDINACIONES

Arto. 6. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

CIUDADANA En aras de propiciar la responsabilidad social compartida de convivencia entre la municipalidad y la comunidad, se debe: a. Colaborar con los funcionarios UTM de la Alcaldía de en función de fortalecer todas las acciones educativas que favorezcan el Medio Ambiente.

Arto. 7. COORDINACIONES INTERINSTITUCIONALES.

a). La Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo y la Dirección General Legal, coordinarán con la Procuraduría General de la República y el Ministerio Público, todos aquellos casos que se consideren necesarios elevarlos a la vía judicial; sin detrimento de las acciones legales que por su naturaleza podrá ejercer la Dirección General Legal de la Alcaldía de San Juan del Rio Coco.

b). La Alcaldía de San Juan del rio coco, a través de la Dirección General de Medio Ambiente y Urbanismo, coordinará mesas de trabajo con las diferentes instituciones vinculadas con el sistema ambiental, pudiendo suscribir convenios de cooperación relativos al fortalecimiento de lo normado en la presente ordenanza.

c). Conjuntamente la Alcaldía de san Juan del rio coco y la Policía Nacional establecerán los mecanismos coercitivos necesarios con el objeto de asegurar el cumplimiento de la presente ordenanza.

CAPÍTULO III DE LAS SANCIONES POR CONTAMINACIÓN Y DAÑO AMBIENTAL

Arto. 8. CONTAMINACIÓN CON RESIDUOS SÓLIDOS.

Contaminan el medio ambiente con residuos sólidos, las personas naturales o jurídicas que realicen los siguientes actos:

a. Los que depositen cualquier tipo de residuo sólido en quebradas, ríos, cauces, lagunas, sistema de drenaje pluvial o en cualquier otro lugar no autorizado.

c) Se impondrá una multa de: de VEINTICINCO MIL CORDOBAS NETOS (C\$2500).

b) Botar animales muertos, en quebradas, cauces, riachuelos. Lagunas, ríos.

Arto. 9. CONTAMINACIÓN CON RESIDUOS LÍQUIDOS. Contaminan el medio ambiente con residuos líquidos, las personas naturales o jurídicas que realicen los siguientes actos:

a. Los que viertan aguas residuales domésticas, aguas mieles de beneficios húmedos de café sobre cuerpos de aguas superficiales. Se les aplicará una multa de: DOSCIENTOS CORDOBAS NETOS (C\$ 200. CORDOBAS NETOS (C\$ 5000).

b. Derramar o verter sustancias peligrosas tales como químicos, bioquímicos, grasas, lubricante, en quebradas, lagunas o cualquier cuerpo de aguas. Se aplicará una multa de: b.1 Persona natural CINCO MIL CORDOBAS NETOS (C\$ 5,000. 48 horas; y para vehículos pesados por el término de 72 horas.

Arto. 18 REINCIDENTES AMBIENTALES: a. Las personas que infrinjan los artículos del Capítulo III, de la presente Ordenanza y, sean sancionados con multas en dos ocasiones, se les tendrá por reincidentes y pagarán el doble de la multa sanción que será dada a conocer a través de los medios de comunicación.

CAPÍTULO IV DISPOSICIONES COMUNES Arto. 19.- INSPECCIONES AMBIENTALES.

a. Se faculta a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) de cada Delegación Distrital, sin detrimento de la intervención de la Dirección de Gestión Ambiental para realizar inspecciones ambientales, ya sean de oficio o por denuncia.

b. Las personas que por su actividad económica generen cualquier daño ambiental tienen la obligación de permitir la entrada a sus instalaciones al equipo técnico de la Alcaldía de san Juan del rio coco para desarrollar la inspección ambiental; caso contrario se le sancionará aplicándole el 50% del máximo de la multa ambiental relativa al incidente.

Arto. 21. RECONOCIMIENTOS AMBIENTALES MUNICIPALES. Como un Estímulo al esfuerzo ciudadano y colectivo por la preservación y mejoramiento de la calidad ambiental del Municipio, la Alcaldía de san Juan del rio coco otorgara reconocimientos ambientales a las siguientes acciones:

a). La persona natural o jurídica que cumpla al 100% con el programa de gestión ambiental aprobados por la Alcaldía de san Juan del Rio Coco.

b). La empresa que desarrolle proyectos dirigidos a la protección, conservación, preservación de las aguas superficiales de consumo humano restitución del medio ambiente y los recursos naturales.

c). Quienes en sus procesos productivos utilicen tecnologías como pilas de captación de aguas mieles en beneficios ecológicos métodos o procedimientos amigables con el medio ambiente. d. La persona que ejecute en su finca o parcela, prácticas agrícolas de reforestación, conservación de suelo y agua, en el municipio de San Juan del Rio Coco. La Población, Movimientos Juveniles y Organismos que se involucren, contribuyan y participen directamente en la ejecución y promoción de campañas y jornadas ambientales del municipio de San Juan del Rio Coco.

Arto. 22. CAMPAÑAS EDUCATIVAS. La Municipalidad de san Juan del rio coco emprenderá campañas o jornadas de formación y educación ambiental, dirigidas a VIVIR LIMPIO, VIVIR SANO, VIVIR SEGURO, VIVIR BONITO, VIVIR BIEN. Plan de Remediación. Además del pago de la multa, el infractor deberá presentar ante la Dirección de Gestión Ambiental, un plan que permita corregir, reparar, restituir y mitigar el daño ambiental ocasionado, para su revisión, modificación, aprobación y posterior aplicación, la que será supervisada a través del seguimiento y monitoreo ambiental.

Arto. 33. Derogación. Se deroga la Ordenanza Municipal N° 02-2006 y cualquier otra ordenanza que se le anteponga a lo establecido en la presente normativa, sin perjuicio de lo estipulado en la Ley N° 217 “Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales” y su Reglamento. Arto. 34. Vigencia. La presente ordenanza entrará en vigencia a partir de su aprobación por el Concejo Municipal, sin perjuicio de su posterior publicación en La Gaceta, Diario Oficial. Dado en el municipio de san Juan del rio coco, a los veinte días del mes de octubre del año dos mil diez y seis. Asisclo Laguna Alcalde Municipal de San Juan del Rio Coco.

VII. CONCLUSIONES.

Propuesta de una política municipal para la protección de las aguas superficiales

- En términos generales en la alcaldía de san Juan del rio coco el proceso para la protección de las aguas superficiales debe de gestionarse en el orden que corresponde de acuerdo a la Leyes; Ley N° 40, 261 y 792 “Ley de Municipios, sus Reformas e Incorporaciones”, su Reglamento contenido en el Decreto N° 52-97
 1. La Alcaldía de San Juan del Rio Coco debe realizar una propuesta de ordenanza para la protección de las aguas superficiales de consumo humano.
 2. . Que las perspectivas para vivir en el municipio, nos lleva a la imperiosa necesidad de realizar acciones y esfuerzos conjuntos con otras instituciones del estado para el acompañamiento y promoción de la educación y formación ambiental. para que no viertan aguas residuales domésticas, aguas mieles de beneficios húmedos de café, sobre cuerpos de aguas superficiales.
 3. Al ser aprobada la presente ordenanza tenga como objeto normar, controlar y sancionar, todas aquellas conductas de las personas que hacen omiso a las leyes y que generen cualquier tipo de contaminación halos recursos hídricos.
 4. La capacitación en la Alcaldía de san Juan del rio coco a sus unidades técnicas ambientales, halos caps. sobre la protección de las aguas superficiales de consumo humano. para que ellos sean los portadores de divulgar alas. cooperativas productores de café y población cuyo propósito es mejorar su rendimiento presente o futuro, aumentando su capacidad a través de la mejora de sus conocimientos, habilidades y actitudes; en la medida necesaria, haciendo énfasis en los puntos específicos y necesarios para que puedan desempeñarse eficaz y eficiente en su municipio de San Juan del Rio Coco.

VIII. RECOMENDACIONES

Realizar un adecuado uso de la basura, aguas mieles, agro químicos. Manejos forestales para la protección de las aguas superficiales de consumo humana del municipio de san Juan del rio coco.

- Realizando prácticas y acciones en contra de la contaminación de nuestras fuentes hídricas,
- Cultivo de café con variedades adaptadas a altas temperaturas para evitar los despales a la hora de realizar las regulaciones de sombra en dicho cultivo.
- Que los proyectos de agua de los mini acueductos por gravedad sean mejor diseñados para evitar los arrastres de sedimentos y así evitar la contaminación.
- Que la alcaldía junto con su consejo municipal propongan una ordenanza para la protección de las aguas superficiales
 - La limpieza y desarrollo de los pozos perforados escavados ámanos como las pilas de almacenamiento de los mini acueductos por gravedad junto a un monitoreo de la calidad del agua.
 - Que los dueños de los beneficios húmedos diseñen pozos de adsorción de captación de agua mieles para un mejor tratamiento en los beneficios ecológicos. Ver anexo N°6

Bibliografía

- ANA, A. N. (2010). En *Ley general de agua y su reglamento* (pág. 86). Managua: Complejo Grafico TMC.
- Ana café - Asociación Nacional de café. (2014). *Manejo de Subproducto de Café*. Obtenido de anacafe.org:
http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_ManejoSubproductos
- Arce, M. F., & Leiva, M. A. (2009). Determinación de la calidad de Agua. Ecuador.
- Asamblea General. (2013). Protección de los cuerpos de agua afectados por los vertidos líquidos y sólidos provenientes de los beneficios húmedos de café. Nicaragua: La Gaceta.
- Asamblea General de la Republica. (21 de Marzo de 2010). Ley # 722. Ley especial de comités de agua potable y saneamiento. Managua, Nicaragua.
- Asamblea General de la Republica de Nicaragua. (27 de Marzo de 1996). Ley General del Medio Ambiente y Los recursos Naturales. Managua, Nicaragua.
- Galindo, M. (2000). *Teoría de la Administración Pública*. México: Porrúa. Hogwood. (1984).
- INIFOM. (Enero 2010). *Caracterización Municipal San Juan del Rio Coco*.
- López, D. R., & Cárdenas, C. E. (2003). *Que es una política Pública*. Obtenido de http://www.unla.mx:http://www.unla.mx/iusunla18/reflexion/QUE%20ES%20UNA%20POLITICA%20PUBLICA%20web.htm#_ednref6
- Managua, Laboratorio Enacal -. (2015). *Análisis Fisicoquímico*. Managua.
- Mapas, Google. (2016). *Google Mapas*. Obtenido de Google.com.ni
- MINSA San Juan de Rio Coco. (2015). San Juan del Rio Coco: Alcaldía Municipal. Münch, L. (1986). Fundamento de Administración - Casos y Prácticas.

Nicaragua, A. N. (2000). Ley # 350. *Ley de Regulación de la Jurisdicción de lo contencioso - Administrativo*. Managua, Nicaragua.

República, Asamblea General de la. (21 de Noviembre de 2005). Ley # 559. Ley Especial de los delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales. Managua, Nicaragua.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2009). Obtenido de <http://datateca.unad.edu.co>:<http://datateca.unad.edu.co>

Universidad Politécnica de Cartagena. (1992). www.upct.es. Obtenido de www.upct.es/~minaees/analisis_aguas

ANEXOS

Anexo N°.1. Diagnostico Rural Participativos.



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM - ESTELI

Diagnostico Participativo

Comarca: _____

Cantidad de Habitantes: _____

Dibujos de la realidad actual y de la visión del futuro. Aspectos históricos que influyen en la situación actual:

- **Como era su comunidad**

- **Cómo ve su propia comunidad en el futuro?**

- **¿Cómo les gustaría que fuera su comunidad dentro de 5 o más años?**

- **¿Qué problemas conocemos en nuestra comunidad?**
 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____

- **¿Cómo mira el servicio de agua en el municipio y/o comunidad?**
 1. _____

- **¿Con que servicio de agua cuenta en la comunidad?**
 - a) Red pública de agua potable Cantidad _____
 - b) Pozo Cantidad _____
 - c) Mini acueducto. Cantidad _____
 - d) Otro. _____

- **¿Si han tenidos estos problemas en la comunidad. ¿Cómo lo han abordado antes?**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

- **¿A quiénes afecta mayoritariamente?**

Niños de 0 – 1 año.

Niños. 2 – 12 años

Adolescentes.

Adultos.

Adultos Mayor.

- **¿Por qué sólo afecta a algunos?**

- **¿Desde cuándo ocurre? _____ Años**

- **¿Cuál o cuáles son las causas de este problema o situación?**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

- **¿Qué fortalezas tiene la comunidad para resolverlos?**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

- **Existen los CAPS (Comité de agua potable y saneamiento)**

Sí No

- **Conoce usted las funciones de los CAPS** No Si (Cuales).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

- **¿Qué potencialidades tiene nuestra zona? (social, política. Ambiental)**

1. _____

- **¿Con qué recursos contamos? ¿Con cuáles podríamos contar?**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

- **¿Quiénes son los actores de nuestro municipio?**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

- **¿Cómo estamos situados frente a ellos?(actores)**

- **¿Se podría establecer algún tipo de alianzas con alguno o con todos ellos?**

No Si (¿Cómo?).

Anexo N°. 2 Entrevista Semi estructurada



**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA
FAREM ESTELI**

Datos Generales.

Nombre del entrevistado; _____

Edad: _____ Sexo M F

Nivel de Escolaridad. _____

Comarca _____

Tiene problema con el abastecimiento de agua.

No. Si, (Porque). _____

Tiene conocimiento de la calidad de agua que consumen

Sí No

Ha recibido capacitación o charlas sobre el manejo y manipulación del agua de consumo.

No Sí . Quien las impartió _____

Donde se abastece de agua la comunidad.

Pozo Escavado a Mano

Pozo Perforado

Mini acueducto

Red Por bombeo Eléctrico

- Considera que la población tiene suficientes conocimientos sobre el manejo adecuado de las fuentes hídricas.

Sí No

- **Conoce las condiciones de la infraestructura de captación, almacenamiento y distribución del agua.**

Sí No

- **Es frecuente el despale en las montañas donde se encuentran las vertientes que abastecen de agua a la comunidad.**

Sí No

- **Realizan acciones la comunidad para proteger las fuentes de agua existente.**

No Si (Cuales).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Anexo N° 3. Guía de Observación.



FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM ESTELI

Guía de observación

Encuestador _____

Municipio _____ Comunidad _____

Fecha. _____ Hora _____

Sobre el desarrollo de las Encuesta.

Actividades a Verificar	SI	NO
Hay pozos contaminados en la comunidad		
Hay basura en las fuentes hídricas de la comunidad		
Se observó que algunos pobladores depositan basuras en las fuentes hídrico		
Existen letrinas entre los rangos establecidos		
Los pobladores realizan despale de las áreas forestales que se encuentran a la orilla de las fuentes hídricas		
Se observó excretas cerca de las fuentes hídricas		
Realizan los pobladores algunas medidas para evitar la contaminación		
Se encuentran beneficios húmedos que depositan las aguas mieles en el rio o quebrada		

ANEXO. 4. DATOS GENERALES DE LAS FUENTES HIDRICAS

ANALISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA, BACTEREROLÓGICO Y FÍSICO QUÍMICO EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL RIO COCO

DATOS GENERALES DE LAS FUENTES HIDRICAS						ANALISIS BACTERIO LOGICO		PARAMETROS DE CAMPO			
Nº Ord	Municipio	Localidad	Nombre de la Fuente	Fecha de Muestreo	Código de Fuente	Coliformes totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales UFC/100 ml	Temperatura Campo °C	pH de Campo	ConductElectr Campo µS/cm	Turbidez de Campo UNT
NORMAS CAPRE						0.0	0.0	18 - 32	6.5 - 8.5	No especifica	5.0
San Antonio de las Nubes	MAG San Antonio de las Nubes	04/09/2015	5011	2015-7295	16.0	22.5	3.69	NR	NR	Clara	3.02
San Juan del Rio Coco	MAG Urbano/San Juan del Rio Coco, Fuente No. 1 Chago Peralta-La Dalia	05/09/2015	5012	2015-7296	DPC	19.9	41.8	NR	NR	Turbia	12.51
San Juan del Rio Coco	MAG Urbano/San Juan del Rio Coco, Fuente No.2 El Salto-La Dalia	05/09/2015	5013	2015-7297	100.0	19.9	8.53	45.8	6.34	Clara	7.93
San Juan del Rio Coco	MAG Urbano La Dalia, El Manguito (Sabino Cárdenas Martínez)	05/09/2015	5014	2015-7298	13.0	21.6	7.85	50.1	1.11	Clara	4.07
San Juan del Rio Coco	PPBE-Santa Luisa, San Juan del Rio Coco	05/09/2015	5015	2015-7299	DPC	28.2	8.35	248.7	1.63	Clara	2.52
Mata Palo	MAG Mata Palo fuente No. 1, Juan López	07/09/2015	5016	2015-7422	3.0	19.8	6.95	56.5	0.77	Clara	ND
San Antonio Arriba	MAG San Antonio Arriba	08/09/2015	5017	2015-7423	1.0	20.9	6.61	59.5	0.81	Clara	ND
Las Brisas	MAG Las Brisas	07/09/2015	5101	2015-7424	0.0	22.5	7.02	75.6	0.65	Clara	ND
Mata Palo sector No. 2	MAG Mata Palo, fuente No. 1, Isabel Nolasco, sector 2	07/09/2015	5102	2015-7425	0.0	20.7	7.42	89.3	0.82	Clara/M/S	ND
Mata Palo sector No. 2	MAG Mata Palo, fuente No. 2, (Nemesio Moreno) sector 2	07/09/2015	5103	2015-7426	1.0	20.4	6.55	63	0.73	Clara	ND
Las Conchas	Captación de Manantial Las Conchas	08/09/2015	5104	2015-7427	0.0	7.87	70.9	0	0.55	Turbia	ND
La Bonanza	MAG La Bonanza	08/09/2015	5105	2015-7428	0.0	23.2	41.8	0	2.89	Clara	ND

Loma Chata	PPBM Loma Chata	08/09/2015	5106	2015-7429	0.0	24.8	8.14	566	0.88	Clara	ND
Loma Chata	PPBM Loma Chata (Magdaleno López Muñoz)	08/09/2015	5107	2015-7430	15.0	24.8	8.08	516	1.36	Clara	ND
San José del Ojoche	MAG San José del Ojoche sector A	07/09/2015	5032	2015-7431	3.0	22.9	6.98	NR	NR	Clara	ND
San José del Ojoche	MAG San José del Ojoche sector B	07/09/2015	5033	2015-7432	14.0	22.9	6.93	NR	NR	Clara	ND
San José del Ojoche	MAG San José del Ojoche sector Escuela	07/09/2015	5034	2015-7433	3.0	23.4	6.83	NR	NR	Turbio/M/S	3.77
Cedrales	MAG Cedrales	07/09/2015	5035	2015-7434	59.0	24.3	7.68	NR	NR	Turbio	12.62
Estrechura	PPBM Estrechura No. 1	08/09/2015	5036	2015-7435	1.0	24	7.6	NR	NR	Clara	ND
Cerro Blanco	MAG Cerro Blanco Abajo	08/09/2015	5037	2015-7436	3.0	23.3	7.25	NR	NR	Clara/M/S	0.28
San Antonio	MAG San Antonio abajo	09/09/2015	5038	2015-7500	45.0	22.3	7.3	NR	NR	Turbia	5.27
El Balcón	MAG El Balcón	09/09/2015	5039	2015-7501	DPC	21.1	7.81	NR	NR	Clara	2.55
El Balcón	MAG El Balcón-La Escuela	09/09/2015	5040	2015-7502	15.0	23.5	7.92	NR	NR	Turbia	5.47
Samarcanda	MAG Samarcanda	09/09/2015	5041	2015-7503	2.0	24.2	6.89	NR	NR	Clara	0.81
Bálsamo Arriba	MAG Bálsamo Arriba-Delicias	09/09/2015	5042	2015-7504	35.0	20.9	7.75	NR	NR	Turbia	25.69
El Chile	MAG El Chile	09/09/2015	5043	2015-7505	5.0	20.9	7.7	NR	NR	Clara	1.76
Las Delicias de las Cañas	MAG las Delicias de las Cañas, El Consuelo	09/09/2015	5108	2015-7506	DPC	22.7	7.3	NR	NR	Turbia	32.05
San Pedro de Las Cañas	MAG San Pedro de las Cañas	09/09/2015	5109	2015-7507	0.0	24.4	7.27	NR	NR	Clara	3.56
Las Cañas	PPBM Las Cañas, sector 2	09/09/2015	5110	2015-7508	1.0	24.1	7.71	NR	NR	Clara	2.88
Las Cañas	PPBM Las Cañas, Sector 1	09/09/2015	5111	2015-7509	0.0	24.7	7.5	NR	NR	Clara	4.25
Buena Vista	PPBM Buena Vista, Pedro Ortez	09/09/2015	5112	2015-7510	30.0	24.6	7.3	NR	NR	Clara	1.14
San Lucas	PEM San Lucas-La Ilusión (Juan Ramírez)	10/09/2015	5113	2015-7511	1.0	21.8	7.28	NR	NR	Clara	6.45
San José.	MAG San José, San Lucas La Ilusión	10/09/2015	5114	2015-7512	DPC	24	7.5	NR	NR	Turbia	36.92
San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión	10/09/2015	5115	2015-7513	DPC	22.3	6.93	NR	NR	Turbia	10.47
San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión, Modesta Olivas	10/09/2015	5116	2015-7514	35.0	27.7	7.2	NR	NR	Turbia	24.03

San Juan del Rio Coco	PPBM (MABE) Urbano, San Juan del Rio Coco	10/09/2015	5117	2015-7515	5.0	26.9	8.14	NR	NR	Turbia	5.35
Macila	MAG Macila	10/09/2015	5118	2015-7580	25.0	22.1	7.92	NR	NR	Turbia	47.88
San Juan del Rio Coco	MAG Arcón-La Virgen	11/09/2015	5119	2015-7581	8.0	26.5	8.3	NR	NR	Clara	0.89
San Juan del Rio Coco	MAG La Tejera-Fuente La Gloria	11/09/2015	5120	2015-7582	38.0	24.7	8.4	NR	NR	Clara	1.48
San Juan del Rio Coco	MAG El cítrico, fuente El Cítrico	11/09/2015	5121	2015-7583	40.0	23.2	8.11	NR	NR	Clara	3.43
San José de San Lucas	MAG San José de San Lucas (sector el pozo)	11/09/2015	5122	2015-7584	1.0	22.3	8.04	NR	NR	Clara	-3.14
San José de San Lucas	PPBE Hospital Luis Felipe Moncada, Urbano San Juan del Rio coco	12/09/2015	5123	2015-7585	0.0	24.8	8.29	NR	NR	Clara	0.48
La Florida	MAG La Florida	11/09/2015	5044	2015-7586	40.0	24	8.14	NR	NR	Clara	1.62
Cantil de las cañas	MAG Cantil de las Cañas	11/09/2015	5045	2015-7587	50.0	26.4	8.01	NR	NR	Clara	2.06
Guanacastillo	MAG Guanacastillo	11/09/2015	5046	2015-7588	5.0	27.6	8.04	NR	NR	Clara	2.51
El Carmen	MAG El Carmen	11/09/2015	5047	2015-7589	9.0	22.1	7.5	NR	NR	Clara	0.24
Varillal San Pablo	MAG Varillal San Pablo	12/09/2015	5048	2015-7590	30.0	23.7	7.74	NR	NR	Clara	2.98

PRAMETROS FISICOQUIMICOS

Nº Ord	Nombre de la Fuente	Código de Fuente	Aspecto	Color Verdadero Lab UC	Turbidez UNT Lab	Solidos Disueltos mg/L	Temperatura Lab °C	pH Lab	Conductividad µS/cm	Alcalinidad Total (CaCO ₃) mg/L	Dureza Total (CaCO ₃) mg/L	Índice Sattu	Sodio (Na) mg/L	Calcio (Ca) mg/L	Magnesio (Mg) mg/L	Potasio (K) mg/L	Hierro (Fe ²⁺) mg/L	Bicarbonatos (HCO ₃) mg/L	Carbonatos (CO ₃) mg/L	Hidroxilo (H) mg/L	Cloruros (Cl) mg/L	Sulfatos (SO ₄) mg/L	Nitratos (NO ₃) mg/L	Nitritos (NO ₂) mg/L	Fluor (F) mf/L
Transparente	15	5	1000	18-32	6.5-8.5	No Especifica	No Especifica		40-50	-0.5-+0.5	200	100	50	10	0.3	No Especifica	No Normado	250.0	250.0	50	0.1	0.7-1.5			
San Antonio de las Nubes	5011	16.0	2.97	40	20.1	6.48	55	12.9	51.2	-2.571	5.2	5.3	9.2	0.6	0.06	15.7	0.0	0.0	8.40	1.35	7.870	0.001	-0.10	22.73	7.34
San Juan del Rio Coco	5012	DPC	11.1	49	20	6.86	66	25.8	48.9	-1.718	4.3	12.5	4.3	1.4	0.37	31.5	0.0	0.0	9.50	3.07	4.366	0.000	-0.13	4.23	0.08
San Juan del Rio Coco	5013	100.0	2.7	52	20.4	6.73	72	28	62.3	-2.057	5.2	7.1	10.8	1.8	0.22	34.1	0.0	0.0	10.50	2.63	3.779	0.000	-0.08	12.86	0.31
San Juan del Rio Coco	5014	13.0	0.27	62	20.7	6.82	99	43	53.4	-1.629	6.8	10.7	6.5	0.3	0.03	52.5	0.0	0.0	11.60	4.22	3.231	0.003	0.00	10.80	ND
San Juan del Rio Coco	5015	DPC	0.95	202	20.7	6.88	381	189.4	220.2	-0.559	15.1	38.3	30.3	2.9	0.13	23.09	0.0	0.0	7.40	9.76	2.151	0.001	0.12	1.96	ND
Mata Palo	5016	3.0	0.12	39	25.7	6.68	67	21	31.0	-2.343	4.9	4.6	4.8	1.6	0.03	25.6	0.0	0.0	8.70	1.06	2.016	0.011	ND	9.71	0.21
San Antonio Arriba	5017	1.0	0.28	41	25.5	6.27	72	22.6	15.3	-2.992	7.1	2.5	2.2	2.6	0.04	27.6	0.0	0.0	9.60	3.14	1.901	0.014	ND	-9.25	0.42
Las Brisas	5101	0.0	0.02	51	26	6.86	91	36.6	23.6	-1.845	7.2	5.8	2.2	2.4	0.04	44.7	0.0	0.0	8.70	2.79	1.408	0.011	ND	11.09	0.66
Mata Palo sector No. 2	5102	0.0	1.12	63	25.7	6.56	114	40.8	49.1	-1.769	5.9	13.0	4.0	0.6	0.10	49.8	0.0	0.0	11.60	3.14	0.669	0.010	ND	1.47	0.23
Mata Palo sector No. 2	5103	1.0	0.02	50	23.6	6.5	82	29	41.8	-2.016	5.0	11.8	3.0	0.7	0.19	35.4	0.0	0.0	9.60	2.44	0.275	0.014	ND	8.53	0.18
Las Conchas	5104	0.0	0.14	65	26	6.97	116	41.8	53.2	-1.431	7.0	10.7	6.4	0.5	0.05	51.0	0.0	0.0	8.70	5.76	3.231	0.012	ND	4.82	1.40

La Bonanza	5105	0.0	4.79	47	25.7	6.82	79	25	33.6	-2.011	5.1	6.2	4.4	0.4	0.58	30.5	0.0	0.0	9.60	4.80	3.313	0.012	ND	-0.11	0.70
Loma Chata	5106	0.0	0.16	461	25.6	7.7	880	471.4	445.9	-2.71	12.3	82.4	58.4	2.5	0.06	574.8	0.0	0.0	11.60	9.40	6.498	0.012	ND	-2.71	2.26
Loma Chata	5107	15.0	0.03	429	25.5	7.73	817	349.3	402.7	-1.67	13.2	78.6	50.2	2.7	0.16	425.9	0.0	0.0	34.70	36.15	17.254	0.030	0.03	-1.67	8.86
San José del Ojoche	5032	3.0	0.29	51	25.7	6.38	85	29.8	35.7	2.05	6.3	6.7	4.6	1.2	0.10	36.4	0.0	0.0	9.60	4.52	1.096	0.014	ND	2.05	0.38
San José del Ojoche	5033	14.0	0.1	67	25.7	6.99	102	40.6	49.7	-1.493	6.7	9.0	6.6	1.0	0.04	49.5	0.0	0.0	14.40	4.10	1.589	0.012	ND	-0.83	0.30
San José del Ojoche	5034	3.0	20.4	59	25.8	6.84	110	40.2	38.3	-1.727	6.7	7.5	4.7	2.1	0.40	49.1	0.0	0.0	8.70	4.17	2.574	0.033	ND	-2.43	1.83
Cedrales	5035	59.0	5.88	67	23.3	7.66	103	37.8	32	-977	10.0	73.0	3.3	3.3	0.26	46.1	0.0	0.0	9.60	9.57	3.493	0.024	ND	-4.64	1.31
Estrechura	5036	1.0	0.02	384	23.5	8.17	714	350.7	209	1.064	68.2	56.8	16.3	1.6	0.14	427.6	0.0	0.0	10.60	19.76	0.242	0.011	0.18	-3.65	2.97
Cerro Blanco	5037	3.0	2.64	110	23.6	7.81	206	90.9	83	-175	10.2	16.5	10.2	1.3	0.07	110.8	0.0	0.0	11.60	3.97	8.321	0.016	ND	-4.94	1.43
San Antonio	5038	45.0	2.82	72	20.1	6.7	102	79.6	51.2	-1.459	6	11.6	5.4	1.9	0.01	97.1	0.0	0.0	7.40	0.74	-0.902	0.000	0.09	27.65	ND
El Balcón	5039	DPC	0.95	83	19.6	6.29	125	81.8	48.9	-1.824	6.3	13.4	3.8	1.8	0.10	99.7	0.0	0.0	10.50	1.85	3.810	0.005	0.22	35.09	0.8
El Balcón	5040	15.0	3.25	69	19.5	6.48	81	56	31.1	-2.030	6.4	7.1	3.2	0.6	0.02	68.2	0.0	0.0	11.60	2.97	10.676	0.002	0.25	46.17	ND
Samarcanda	5041	2.0	0.31	50	19.5	5.92	60	45.2	28.9	-2.518	5.0	9.8	1.1	0.5	0.02	55.1	0.0	0.0	7.40	1.39	3.299	0.005	0.16	35.01	ND
Bálsamo Arriba	5042	35.0	16.5	91	19.4	6.9	119	94.7	57.8	-1.210	6.0	11.6	7.0	1.4	0.34	115.5	0.0	0.0	6.30	5.59	2.925	0.010	0.11	31.45	ND
El Chile	5043	5.0	0.84	78	19.1	6.23	103	66.7	46.7	-2.135	6.2	8.9	5.9	7.5	0.04	81.4	0.0	0.0	9.50	3.37	9.687	0.004	0.18	32.52	ND
Las Delicias de las Cañas	5108	DPC	19.8	292	21.1	6.89	370	320.7	189.1	-0.261	11.3	42.8	20.0	2.2	-0.01	391.0	0.0	0.0	13.70	20.58	2.943	0.022	0.02	31.62	ND
San Pedro de Las Cañas	5109	0.0	0.14	587	20.2	6.87	644	307	324.7	-0.333	11.4	53.4	46.5	4.0	0.00	375.3	0.0	0.0	30.50	26.28	246.100	0.004	-0.11	-27.9	ND

Las Cañas	5110	1.0	0.64	415	20.4	7.04	545	518.7	246.9	0.009	9.3	42.8	34.1	2.6	0.00	632.5	0.0	0.0	11.60	12.55	3.397	0.000	-0.11	-38.07	ND
Las Cañas	5111	0.0	2.02	348	20.6	7.11	430	404.7	249.1	0.083	8.1	49.0	30.8	7.8	0.01	493.4	0.0	0.0	5.30	5.87	13.83	0.001	-0.05	-26.54	ND
Buena Vista	5112	30.0	0.31	410	18.9	6.8	454	284.1	253.6	-0.577	5.8	33.8	41.1	0.8	0.01	346.4	0.0	0.0	14.70	7.05	142.11	0.001	0.23	-25.53	ND
San Lucas	5113	1.0	5.15	242	20.4	7.15	295	277.7	151.2	-0.113	7.5	35.6	15.1	1.1	0.08	338.5	0.0	0.0	8.40	4.84	10.97	0.006	0.19	-33.49	0.1
San José.	5114	DPC	10.17	313	20.2	7.07	370	372.4	209.1	-0.098	8.1	36.5	28.6	1.7	0.83	454.0	0.0	0.0	10.50	6.76	6.48	0.084	-0.41	-30.84	2.7
San Lucas	5115	DPC	3.78	250	19.1	6.44	317	290.6	166.8	-0.834	7.0	35.6	18.9	3.9	0.13	354.3	0.0	0.0	10.50	3.25	6.79	0.011	0.20	-30.66	ND
San Lucas	5116	35.0	11	203	19.1	6.64	278	195.9	140.1	-0.806	8.2	33.8	13.5	4.8	0.24	238.8	0.0	0.0	14.70	5.92	16.74	0.017	0.17	-25.50	ND
San Juan del Rio Coco	5117	5.0	3.2	557	19.3	7.51	696	680.2	395.9	0.465	23.7	37.4	73.5	4.7	0.85	829.3	0.0	0.0	7.40	29.77	0.08	0.008	0.35	-29.01	10.5
Macila	5118	25.0	28.2	63	19.6	5.7	71	58.1	40	-2.684	5.8	8.9	4.3	1.0	0.67	70.9	0.0	0.0	9.50	2.06	1.972	0.004	0.24	-29.56	0.2
San Juan del Rio Coco	5119	8.0	1.16	62	19.8	5.75	71	51.7	55.6	-2.640	4.3	9.8	7.6	1.3	0.19	63.0	0.0	0.0	8.40	2.52	2.259	0.000	0.40	-10.47	0.0
San Juan del Rio Coco	5120	38.0	0.66	103	19.6	6.3	135	107.6	66.7	-1.649	7.7	15.1	7.0	2.0	0.03	131.2	0.0	0.0	7.40	1.28	6.914	0.001	0.35	-30.65	0.1
San Juan del Rio Coco	5121	40.0	0.94	87	19.7	6.31	98	83.9	68.9	-1.827	5.7	11.6	9.7	1.0	0.15	102.3	0.0	0.0	11.60	2.87	0.732	0.000	0.36	-20.44	0.2
San José de San Lucas	5122	1.0	0.23	363	19.6	6.2	449	411.1	249.1	-0.828	10.4	50.8	29.7	1.7	0.00	501.2	0.0	0.0	12.60	12.99	9.971	0.010	0.33	-28.86	0.2
San José de San Lucas	5123	0.0	0.14	504	20	6.25	559	637.1	360.3	-0.713	13.4	41.9	62.2	3.9	0.02	776.8	0.0	0.0	10.50	6.84	0.174	0.004	0.41	-29.37	3.7
La Florida	5044	40.0	0.81	206	19.6	8.2	261	251	124.6	0.805	9.7	28.5	13.0	2.5	0.05	307.0	0.0	0.0	8.40	1.32	3.414	0.003	0.41	-36.6	1.0

Cantil de las cañas	5045	50.0	0.78	192	20.6	7.1	245	228.2	131.2	-0.387	8.2	24.0	17.3	2.2	0.10	278.2	0.0	0.0	7.40	2.09	3.920	0.001	0.35	-30.13	0.6
Guanacastillo	5046	5.0	0.63	192	19.6	8.3	241	228.2	129	0.937	6.4	33.0	11.4	0.0	0.08	278.2	0.0	0.0	9.50	1.10	0.110	0.000	0.40	-30.74	0.3
El Carmen	5047	9.0	0.77	118	19.9	6.5	156	116.2	68.9	-1.380	5.5	16.9	6.5	0.6	0.03	141.7	0.0	0.0	10.50	0.85	12.961	0.002	0.33	-34.98	0.5
Varillal San Pablo	5048	30.0	10	54	20	6.1	52	38.7	44.5	-2.476	3.9	8.0	5.9	0.6	0.62	47.2	0.0	0.0	11.60	3.87	0.592	0.009	0.29	-13.93	0.4

DATOS GENERALES DE LAS FUENTES HIDRICAS								METALES PESADOS				
Nº Ord	Municipio	Localidad	Nombre de la Fuente	Fecha de Muestreo	No. Folio	Nº De Informe	Código de Fuente	Arsénico µg/L	Cobre µg/L	Manganeso µg/L	Zinc µg/L	Plomo µg/L
NORMAS CAPRE								10	2000	500	3000	10
Departamento de Madriz												
San Antonio de las Nubes	MAG San Antonio de las Nubes	04/09/2015	5011	2015-7295			16.0	5.5		ND		
San Juan del Rio Coco	MAG Urbano/San Juan del Rio Coco, Fuente No. 1 Chago Peralta-La Dalia	05/09/2015	5012	2015-7296			DPC	14.3		0.00		
San Juan del Rio Coco	MAG Urbano/San Juan del Rio Coco, Fuente No.2 El Salto-La Dalia	05/09/2015	5013	2015-7297			100.0	ND		0.04		
San Juan del Rio Coco	MAG Urbano La Dalia, El Manguito (Sabino Cárdenas Martínez)	05/09/2015	5014	2015-7298			13.0	1.5		0.26		
San Juan del Rio Coco	PPBE-Santa Luisa, San Juan del Rio Coco	05/09/2015	5015	2015-7299			DPC	ND		0.19		
Mata Palo	MAG Mata Palo fuente No. 1, Juan López	07/09/2015	5016	2015-7422			3.0	42.40		0.13		
San Antonio Arriba	MAG San Antonio Arriba	08/09/2015	5017	2015-7423			1.0	27.80		0.10		
Las Brisas	MAG Las Brisas	07/09/2015	5101	2015-7424			0.0	27.70		0.03		
Mata Palo sector No. 2	MAG Mata Palo, fuente No. 1, Isabel Nolasco, sector 2	07/09/2015	5102	2015-7425			0.0	27.50		0.60		
Mata Palo sector No. 2	MAG Mata Palo, fuente No. 2, (Nemesio Moreno) sector 2	07/09/2015	5103	2015-7426			1.0	38.30		0.13		
Las Conchas	Captación de Manantial Las Conchas	08/09/2015	5104	2015-7427			0.0	33.10		0.00		
La Bonanza	MAG La Bonanza	08/09/2015	5105	2015-7428			0.0	39.10		0.34		
Loma Chata	PPBM Loma Chata	08/09/2015	5106	2015-7429			0.0	26.30		0.33		
Loma Chata	PPBM Loma Chata (Magdaleno López Muñoz)	08/09/2015	5107	2015-7430			15.0	54.80		0.41		
San José del Ojoche	MAG San José del Ojoche sector A	07/09/2015	5032	2015-7431			3.0	30.20		0.08		

San José del Ojoche	MAG San José del Ojoche sector B	07/09/2015	5033	2015-7432			14.0	22.30		0.31		
San José del Ojoche	MAG San José del Ojoche sector Escuela	07/09/2015	5034	2015-7433			3.0	53.30		0.08		
Cedrales	MAG Cedrales	07/09/2015	5035	2015-7434			59.0	24.00		0.36		
Estrechura	PPBM Estrechura No. 1	08/09/2015	5036	2015-7435			1.0	118.80		ND		
Cerro Blanco	MAG Cerro Blanco Abajo	08/09/2015	5037	2015-7436			3.0	23.90		0.17		
San Antonio	MAG San Antonio abajo	09/09/2015	5038	2015-7500			45.0	13.70		ND		
El Balcón	MAG El Balcón	09/09/2015	5039	2015-7501			DPC	ND		ND		
El Balcón	MAG El Balcón-La Escuela	09/09/2015	5040	2015-7502			15.0	3.20		ND		
Samarcanda	MAG Samarcanda	09/09/2015	5041	2015-7503			2.0	ND		ND		
Bálsamo Arriba	MAG Bálsamo Arriba-Delicias	09/09/2015	5042	2015-7504			35.0	44.50		0.01		
El Chile	MAG El Chile	09/09/2015	5043	2015-7505			5.0	ND		0.13		
Las Delicias de las Cañas	MAG las Delicias de las Cañas, El Consuelo	09/09/2015	5108	2015-7506			DPC	157.40		ND		
San Pedro de Las Cañas	MAG San Pedro de las Cañas	09/09/2015	5109	2015-7507			0.0	ND		ND		
Las Cañas	PPBM Las Cañas, sector 2	09/09/2015	5110	2015-7508			1.0	15.10		ND		
Las Cañas	PPBM Las Cañas, Sector 1	09/09/2015	5111	2015-7509			0.0	ND		ND		
Buena Vista	PPBM Buena Vista, Pedro Ortez	09/09/2015	5112	2015-7510			30.0	ND		ND		
San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión (Juan Ramírez)	10/09/2015	5113	2015-7511			1.0	2.20		ND		
San José.	MAG San José, San Lucas La ilusión	10/09/2015	5114	2015-7512			DPC	144.30		0.10		
San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión	10/09/2015	5115	2015-7513			DPC	19.70		ND		
San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión, Modesta Rosa Olivas	10/09/2015	5116	2015-7514			35.0	ND		ND		
San Juan del Rio Coco	PPBM (MABE) Urbano, San Juan del Rio Coco	10/09/2015	5117	2015-7515			5.0	31.20		8.09		
Macilá	MAG Macilá	10/09/2015	5118	2015-7580			25.0	ND		0.80		
San Juan del Rio Coco	MAG Arcón-La Virgen	11/09/2015	5119	2015-7581			8.0	ND		0.62		
San Juan del Rio Coco	MAG La Tejera-Fuente La Gloria	11/09/2015	5120	2015-7582			38.0	ND		0.24		
San Juan del Rio Coco	MAG El cítrico, fuente El Cítrico	11/09/2015	5121	2015-7583			40.0	ND		0.46		

San José de San Lucas	MAG San José de San Lucas (sector el pozo)	11/09/2015	5122	2015-7584			1.0	ND		0.51		
San José de San Lucas	PPBE Hospital Luis Felipe Moncada, Urbano San Juan del Rio coco	12/09/2015	5123	2015-7585			0.0	11.70		ND		
La Florida	MAG La Florida	11/09/2015	5044	2015-7586			40.0	6.60		ND		
Cantil de las cañas	MAG Cantil de las Cañas	11/09/2015	5045	2015-7587			50.0	30.20		0.06		
Guanacastillo	MAG Guanacastillo	11/09/2015	5046	2015-7588			5.0	13.70		ND		
El Carmen	MAG El Carmen	11/09/2015	5047	2015-7589			9.0	1.80		ND		
Varillal San Pablo	MAG Varillal San Pablo	12/09/2015	5048	2015-7590			30.0	97.10		0.23		

ANEXO. 5 comunidades muestra de estudio

1	San Antonio de las Nubes	MAG San Antonio de las Nubes
2	San Juan del Rio Coco	MAG Urbano/San Juan del Rio Coco, Fuente No. 1 Chago Peralta-La Dalia
3	San Juan del Rio Coco	MAG Urbano/San Juan del Rio Coco, Fuente No.2 El Salto-La Dalia
4	San Juan del Rio Coco	MAG Urbano La Dalia, El Manguito (Sabino Cárdenas Martínez)
5	San Antonio Arriba	MAG San Antonio Arriba
6	Bálsamo Arriba	MAG Bálsamo Arriba-Delicias
7	San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión (Juan Ramírez)
8	San José.	MAG San José, San Lucas La ilusión
9	San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión
10	San Lucas	PEM San Lucas-La ilusión, Modesta Rosa Olivas
11	San Juan del Rio Coco	PPBM (MABE) Urbano, San Juan del Rio Coco
12	San José de San Lucas	MAG San José de San Lucas (sector el pozo)
13	San Juan del Rio Coco	PPBE Hospital Luis Felipe Moncada, Urbano San Juan del Rio coco

ANEXO: 7 ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURALES



ANEXO. 6 Diseños de pilas de captación de agua mieles en beneficio ecológicos, Municipio San Juan Rio Coco



