

# AGUA PARA LA VIDA - NICARAGUA Río Blanco

---

## INFORME FINAL PROYECTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



**Comunidad:**  
**Municipio:**

**Caño Seco**  
**Siuna**

Fecha de inicio: 24 Mayo 2011  
Fecha de finalización: 20 Enero 2012

Elaborado por:

Técnico Hidráulico, APLV  
Promotor Social, APLV  
Promotora de Salud y higiene, APLV  
Promotor Medio-Ambiente, APLV  
Resp, Proyectos en Seguimiento

Julio Gómez  
Alfonso Bracamonte Valle  
Jancy Rayo  
Fadir Rojas / Erick Campo  
Esteban Cantillano

Revisado por:

Jaime Alonso Rodríguez  
Director Técnico, Agua Para La Vida (APLV)  
Río Blanco, Matagalpa.

**MARZO 2012.**

# INDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE LAS ABREVIACIONES .....</b>	<b>3</b>
<b>1 - INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1 RECUERDO DE LA SITUACIÓN EXISTENTE ANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.2 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	5
<b>2 - EMPODERAMIENTO DE LAS CAPACIDADES LOCALES.....</b>	<b>5</b>
2.1 ACTIVIDADES REALIZADAS .....	5
2.2 RESULTADOS LOGRADOS.....	6
2.2.1 Convenios interinstitucionales .....	6
2.2.2 Trabajo con la comunidad .....	7
2.2.3 Estructura y funcionamiento del CAPS.....	8
2.2.4 Capacitaciones administrativas al CAPS.....	9
2.2.5 Capacitaciones técnicas al CAPS .....	10
2.2.6 Convenios realizados .....	12
2.2.7 Administración futura del sistema de agua.....	12
2.2.7.1 Organización general y mantenimiento del sistema.....	12
2.2.7.2 Tarifa y control financiero.....	13
<b>3 - SISTEMA DE AGUA POR GRAVEDAD .....</b>	<b>14</b>
3.1 RESÚMEN TÉCNICO.....	14
3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA .....	15
3.3 CALIDAD DE AGUA .....	19
3.4 RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS TÉCNICOS ENCONTRADOS .....	19
<b>4 - SANEAMIENTO RURAL .....</b>	<b>20</b>
4.1 DISEÑO DE LAS LETRINAS.....	20
4.2 REALIZACIÓN DE LAS LETRINAS .....	20
4.3 RESULTADOS LOGRADOS.....	20
<b>5 - PROMOCIÓN DE SALUD E HIGIENE .....</b>	<b>20</b>
5.1 ACTIVIDADES REALIZADAS .....	20
5.2 RESULTADOS LOGRADOS.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5.3 SEGUIMIENTO FUTURO DEL PROYECTO.....	25
<b>6 - MEDIO- AMBIENTE .....</b>	<b>25</b>
6.1 RESUMEN DE LA SITUACIÓN DE LA MICROCUENCA .....	25
6.2 ACTIVIDADES REALIZADAS .....	25
6.2.1 Desarrollo de la coordinación entre los actores locales.....	25
6.2.2 Protección de la fuente y desarrollo de la micro-cuenca.....	25
6.2.3 Capacitaciones a las familias de la comunidad.....	26
6.3 RESULTADOS LOGRADOS.....	26
<b>7 - CONCLUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
7.1 LOGRO DE LOS OBJETIVOS .....	26
7.2 LECCIONES APRENDIDAS .....	27
7.3 AGRADECIMIENTOS .....	27
<b>8 - LISTAS DE ANEXOS .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

## LISTA DE LAS ABREVIACIONES

APLV	Agua Para La Vida
C/U	Cada Uno
CRP	Caja Rompe Presión
Q	Caudal
cm	Centímetro
cf	Coliformes fecales
CAPS	Comité de Agua Potable y Saneamiento
Ø	Diámetro
DN	Diámetro Nominal
°	grado
HF	Hierro Fundido
HG	Hierro Galvanizado
km	Kilómetro
lb	Libra
LC	Línea de Conducción
l/min	Litros por minuto
l/s	Litros por segundo
Ma	Manantial
m	Metro
m <sup>2</sup>	Metro cuadrado
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
ml	Mililitro
MAG	Mini-Acueducto por Gravedad
N/A	No Aplicable
O y M	Operación y Mantenimiento
PVC	Poli Cloruro de Vinilo
PN	Presión Nominal
qq	Quintal
RD	Red de distribución
TP	Tanque Propuesto
U/M	Unidad de Medida
NTU	Unidades Nefelométricas de turbidez
MPa	

## 1 - INTRODUCCIÓN

El informe final del proyecto de agua potable y saneamiento de la comunidad de Caño Seco, ejecutado por Agua Para La Vida del 24 de Mayo del 2011 al 20 de Enero del 2012, da a conocer los resultados del proyecto ejecutado en la comunidad rural en el municipio de Siuna, RAAN.

Caño Seco es una comunidad dispersa ubicada a 25 km del municipio de Siuna, y a 220 Kilómetros de la cabecera departamental Puerto Cabezas.

Este proyecto fue financiado por **Res Publica, Francia**, Agua Para La Vida, la Alcaldía de Siuna, y la comunidad de Caño Seco.

### 1.1 Historia de la situación antes de la ejecución del proyecto.

Gracias de referirse a la propuesta para tener más precisiones sobre las características de la comunidad, la situación existente antes de la ejecución del proyecto, y los estudios preliminares de factibilidad.

Esta comunidad cuenta con un total de 92 familias a beneficiar, y una población de 445 habitantes.

En todos los proyectos que desarrolla Agua Para La Vida, la demanda viene de la comunidad que formula una solicitud en su nombre. Eso permite tener una primera seguridad de la necesidad de agua y de la motivación de la comunidad.

#### **Abastecimiento de Agua**

Antes de la ejecución del proyecto de agua, la comunidad de Caño Seco, se abastecía de agua de pozos excavados por ellos mismos y sin protección alguna. Existían tres pozos construidos por el FISE, de los cuales solo uno funcionaba, ya que en verano dos de estos se secaban y el agua que producían no era apta para el consumo humano.

Otra parte de la comunidad tenía mangueras instaladas por esfuerzos propios, y los que no, se abastecían de agua de las quebradas.

#### **Saneamiento.**

De las 92 Familias beneficiadas el 68% no tenían letrinas, o la tenían en mal estado, el otro 32% de las familias tenían letrinas construidas por el FISE.

#### **Higiene ambiental.**

En esta comunidad existe un alto grado de contaminación ocasionado por los animales domésticos, pues estos, circulan de manera libre por todos lados en la comunidad.

Con respecto a la basura un 75% la queman el otro 25% la tiran al aire libre. En la mayor parte de las viviendas se puede observar charcas en los patios producto de las aguas servidas debido a que no existe un filtro o una zanja para drenarlas.

## 1.2 Beneficiarios del proyecto

### Agua.

La comunidad, de acuerdo a su necesidad hizo una solicitud a **Agua Para La Vida**, presentando un total de 92 familias, las que fueron visitadas por parte de los promotores del organismo para dar a conocer las políticas y normas, para poder obtener un proyecto de agua. La comunidad estuvo de acuerdo, al finalizarlo se contabilizó el 96% del total inicial de las familias que fueron beneficiadas con el sistema de agua.

En resumen, las familias beneficiadas del proyecto quedaron:

83 familias beneficiadas directamente, equivalentes a 83 puestos construidos.

5 familias trabajaron para obtener su derecho, pero sin habérseles construidos su puestos de agua, (Puestos en esperas).

Para un total general de 88 familias beneficiadas del proyecto con una población de **426** habitantes.

El diseño de este proyecto se hizo para **20** años, con una tasa de crecimiento del **3%** anual, teniendo como razón la proyección de **804** beneficiarios.

### Saneamiento.

Con el proyecto de saneamiento fueron beneficiados 63 familias, las cuales se realizó el estudio por parte de las promotoras de salud para la asignación de cada una de estas, lográndose construir la cantidad antes mencionada beneficiando a un total de 305 personas.

## 2 - EMPODERAMIENTO DE LAS CAPACIDADES LOCALES

La organización comunitaria y el desarrollo de las capacidades locales, es una parte clave del éxito del proyecto comunitario. De esta organización depende la operación del proyecto, su buen desarrollo, y por fin la capacidad de sostenibilidad futura.

Por lo antes mencionado, el trabajo social empieza antes del inicio de la ejecución física, con el fin de preparar a la comunidad para el buen desarrollo de la ejecución del proyecto, creando capacidades y dominio de manejo del sistema de agua una vez que se haya concluido.

### 2.1 Actividades realizadas

A continuación resumen de las actividades realizadas para la ejecución del proyecto:

Periodo	Actividades
Mayo del 2009	- Primeros contactos con la comunidad, evaluando la necesidad del proyecto y la factibilidad social.
Junio 2009	- Negociaciones con los dueños de los terrenos de la fuente y el propietario donde se ubicaría el lugar del tanque. - Negociaciones para la obtención de los cruces de servidumbres para el pase de la tubería.
Agosto 2010	- Presentación de las políticas de trabajo de APLV, y aceptación por parte de la comunidad.
Febrero 2011	- Firma de compromiso de 50 familias incluyendo 33 solicitudes nuevas, sector los Blandones.

Febrero 2011	- Firma de convenios interinstitucionales, entre Alcaldía y APLV. - Firma de convenios de trabajo con cada miembro de la comunidad y APLV.
4 de Abril 2011	- Asambleas informativas, evaluativas y organizativa para la ejecución del proyecto.
4 de Mayo 2011	- Estructurar a la comunidad en grupos de trabajo para la ejecución del proyecto. - Acuerdos con la comunidad para garantizar la logística del proyecto: alimentación, hospedaje el personal involucrado de APLV, bodega para los materiales, entre otras necesidades para ejecutar el proyecto de agua en la comunidad.
11 de Agosto 2011	- Asamblea general con todos los beneficiarios para la elección del Comité de Agua Potable y Saneamiento (CAPS). - Elección del CAPS.
Agosto 2011	- Capacitaciones de fortalecimiento y administrativas al CAPS.
2011	- Capacitaciones coordinadas con las áreas de medio ambiente y salud.
2011	- Capacitaciones técnicas al CAPS impartidas por el técnico residente, (capacitaciones frecuentes).

## 2.2 Resultados obtenidos

### 2.2.1 Convenios interinstitucionales

#### Alcaldía

Con esta institución coordinamos actividades para su aportación económica del 10% del costo total del proyecto. Para hacer realidad la ejecución física del mismo. A demás del aporte para el proyecto, garantizar las firmas de los documentos de seguridad para realizar el proyecto. Escritura de la fuente de agua, documento para el local de la construcción del tanque, cruce de servidumbre y firmas de otros documentos para el empoderamiento del proyecto.

#### MINSA

Se coordinó con esta Institución con el objetivo de obtener una coordinación de trabajo y a la vez el suministro de algunos insumos como; cloro para la desinfección del sistema y que a su vez apoyen con las charlas y capacitaciones que ellos imparten a los promotores de salud, de esta manera mantener la vigilancia sanitaria del sistema.

#### MINED

Se coordino para que los promotores de salud, sean reconocidos por la institución y se les brinde apoyo a través de los maestros, en el seguimiento de las charlas impartidas a los niños y niñas de la comunidad.

#### Otros servicios

#### Reglamento interno.

Se estudio y se dio por aprobado un reglamento interno con la comunidad lo cual se firmo con las siguientes autoridades competentes del municipio: Alcalde Municipal, Juez Local Único, Policía Nacional y Director del MINSA. Esto nos permitirá para que los miembros del comité tengan apoyo y capacidad de vigilar, administrar, operar y darle mantenimiento al sistema de agua.



## 2.2.2 Trabajo con la comunidad

Para la ejecución física del proyecto, se le asignó una cantidad de días de trabajo a cada familia los que fueron cumplidos con responsabilidad por parte de los beneficiarios. Además de la motivación que permaneció por parte de los miembros del comité para ejecutar el proyecto.

Esta comunidad demostró bastante interés en la ejecución del proyecto, se organizó dos grupos de trabajo para avanzar en la ejecución física del proyecto, al final en el resumen de los días promedio fue de 100 días hombres por familia. También queremos recalcar que hubo mujeres que se destacaron en los trabajos como integrantes del CAPS, y en el trabajo físico participando en el aterrado de zanjas, acarreo de tubería, recolección y lavado de piedra bolón, entre otras actividades.

Para garantizar los alimentos de los técnicos y albañiles se nombro a una señora sola de escasos recursos económicos, donde ella por preparar los alimentos ganó el derecho al puesto de agua.

Además para asegurar los alimentos todos colaboraron asignándose una cuota de dinero por familia cada mes mientras durara la ejecución del proyecto, lo cual fue muy exitoso el cumplimiento de este acuerdo.

Al inicio algunos sentían demasiado el trabajo y se sentían desanimados, e intentaron retirarse pero a través de las asambleas y visitas directas se motivaron para que no se quedaran sin el servicio de agua. En esta actividad nos coordinamos juntamente con la Promotora de salud, para animar a las familias que estaban comentando retirarse del proyecto. La visita permitió que ellos cumplieran su trabajo y así ser beneficiarios del proyecto. Tuvimos défise negativo del 4% de familias retiradas.

A continuación una breve descripción de cada uno de ellos de las familias que se retiraron del proyecto:

- 1- El señor **Juan Aguinaga** se vio obligado vender la finca y emigrar a otras tierras de Nicaragua por problemas sociales. Aquí se iban a construir tres puestos ya que en su finca vivían dos hijos que tenían sus casas.
- 2- **Pablo Antonio Herrera Rodríguez**, vendió su finca y emigro de la zona ya que el ministerio de Educación le aprobó una plaza de maestro de educación de primaria en la comunidad de Los Pinares, por este motivo se fue de la comunidad.
- 3- **Carlos Antonio Palacio Gutiérrez** este emigro a Costa Rica con su familia, en busca de trabajo ya que la situación en la zona no es buena, y su finca la dejó en venta y al cuidado de algunos familiares.

### ***Participación de la mujer.***

Las mujeres como en otras comunidades se integraron de manera positiva, tanto en la estructura del CAPS, (dos mujeres). Y en las actividades físicas participaron en apoyo al técnico, acarreo de materiales, tapado de zanja, entre otras actividades. En las capacitaciones estuvieron muy activas cuando impartimos las charlas sobre el uso y manejo del agua, uso y manejo de letrinas, eliminación de desechos sólidos y líquidos, entre otras.

### 2.2.3 Estructura y funcionamiento del CAPS

La fase preliminar permitió identificar líderes de la comunidad para conformar el Comité de Agua Potable y Saneamiento (CAPS). Quienes serán los encargados de la administración, operación y mantenimiento del proyecto.

El comité trabajo mantuvo la organización para mantener el cumplimiento de los acuerdos entre comunidad y APLV, y realizar gestiones con las instituciones del municipio. De igual manera cuando realizamos visitas domiciliarias a las familias que se estaban desanimando, ellos fueron unos de los primeros en estar con el equipo de APLV, para acompañarlos y explicarles a las familias el por qué era importante trabajar en el momento de la ejecución física del proyecto.



Finalmente se estructuro el comité de agua potable y saneamiento quedando los siguientes miembros.

A continuación estructura del comité

N°	Cargo	Nombre y Apellido	Posición social o cargo en la comunidad
1	Coordinador	Juan Santiago Galeano	Finquero
2	Vice-Coordinador	Blanca Pastora Ramírez	Comerciante
3	Secretario	Rafael A. Gutiérrez Ochoa	jornalero
4	Tesorero	Osman Antonio Calderón	Jornalero
5	Promotor de Salud	Martha Blandón Palacios	Jornalera
6	Promotor de Salud	Bismark García Aguinaga	Jornalero
7	Promotor de Salud	Leonel Calderón Ruiz	Jornalero
8	Promotor de Medio Ambiente	Julio Cesar Rodríguez Palacio	Jornalero
9	Promotor de Medio Ambiente	José Vicente Aguinaga	Finquero
10	Promotor de Medio Ambiente	Lucio Herrera Rodríguez	Jornalero
11	Promotor de Medio Ambiente	Mariano Rodríguez Herrera	Comerciante
12	Operación y Mantenimiento	Julio Antonio Pérez Ortiz	Jornalero
13	Operación y Mantenimiento	Justo García Aguinaga	Jornalero
14	Operación y Mantenimiento	Secundino Aguinaga Ortega	Jornalero



La comunicación entre ellos fue muy buena, pues no se registro ningún problema como miembros del CAPS, y como parte de APLV no recibimos ningún obstáculo que nos haya impedido la ejecución física del trabajo para el proyecto. A demás se obtuvo apoyo de los beneficiarios para apoyar al comité en función, en los roles como bodeguero, responsable de grupo de trabajo y apoyo en la movilización al personal residente.

Se estableció un horario de reunión para hacer una evaluación de trabajo cada semana y planificar los trabajos a realizar la semana siguiente. Esto fue como parte de la organización que cada miembro del CAPS, realizando un día de la semana cada uno en apoyo al técnico residente.

Esto permitió evaluar el roll de cumplimiento dé cada uno y poder medir como se destaco cada uno de los miembros, entre ellos se destacó; Rafael A. Gutiérrez Ochoa, como secretario del CAPS y responsable de llevar el control de días del grupo N°1.

Caño Seco por ser una comunidad dispersa se organizo tres comisiones para cumplir actividades en las áreas de salud (3 personas), Medio Ambiente (3 personas), Operación y Mantenimiento del sistema (4 personas).

### Participación de la mujer.

En el caso de la organización la participación de las mujeres es muy poco, actualmente integran a la organización del CAPS solamente dos; (la vice-coordinadora y una promotora de salud). Aunque en la ejecución física del proyecto obtuvimos mas integración de parte de ellas.



### 2.2.4 Capacitaciones administrativas al CAPS

Los temas impartidos al CAPS fueron los siguientes:

Periodo	Temas de Capacitaciones administrativas
05/ Mayo 2011	Organización Comunitaria
09 Junio 2011	¿Que es un líder?
	Tareas y Funciones del Comité de Agua Potable y Saneamiento
08 Agosto 2011	Administración y Tarifa
	Mantenimiento del Sistema
31 Octubre 2011	Discusión y aprobación del Reglamento Interno



Capacitando a los miembros del CAPS



Capacitando a los miembros del CAPS

En las capacitaciones tuvimos una participación del 100% de los beneficiarios a igual que la participación de las mujeres. Durante el desarrollo del proyecto hubo algunos cambios de



Discusión del Reglamento Interno



Asamblea general de beneficiarios

personas en el CAPS, de manera que al final los miembros del comité trabajaron de acuerdo al rol que tenían que cumplir.

## 2.2.5 Capacitaciones técnicas al CAPS

Los siguientes temas fueron impartidos al CAPS, teóricos y prácticos:

Periodo	Temas teóricos
26 Junio 2011	Componentes del Proyecto de Agua Potable (MAG).
15 Sept 2011	Conozcamos cada una de las partes de los componentes de nuestro Proyecto de Agua Potable (MAG).
16 Sept 2011	Conozcamos los diámetros de tuberías PVC y HG los cuales fueron utilizados en la LC y RD.
17 Sept 2011	Conozcamos los accesorios PVC y HG en nuestras LC y RED.
4 Dic 2011	Explicar sobre la formula para calcular el aforo.

4 Dic 2011	Importancia de los reductores de flujos en la RD.
4 Dic 2011	Importancia de aforo y seguimiento en: Captación, Cajas Rompe Presión. Tanque y Puestos de Agua potable.
11 Dic 2011	Stock de herramientas. Operación y Mantenimiento, Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo.
12 Dic 2011	Filtro que regula el PH del agua, uso en operación y mantenimiento
12 Enero 2012	Plan de mantenimiento anual del sistema de agua.
23 enero 2012	Reconociendo diámetros de tuberías y accesorios (Tipos HG y PVC)
24 Enero 2012	Identificación de problemas en los sistemas de agua en comunidades rurales, (diagnostico de problemas).
25 Enero 2012	Lectura de medidores y llenados de facturas de acuerdo al formato de APLV.

<b>Periodo</b>	<b>Temas prácticos</b>
Mayo 2011 a Enero 2012	Construcción de: Captación, Cajas Rompe Presión, Filtros para regular el PH del agua, Tanques, Puestos de Agua potables,
Mayo a Nov 2011	Mortero de protección y cruces subterráneos en quebradas a la tubería PVC en las LC y RED,
Junio 2011 a Enero 2012	Instalación de tubería y accesorios en las LC y RED,
Dic 2011	Instalación de tuberías HG en el cruce sobre puente vehicular en la RED,
Dic 2011	Instalación de medidores y reductores de flujos en la RED,
Dic 2011 a Enero 2012	Instalación del Filtro para regular el PH del agua
Junio 2011 a Enero 2012	Identificación de diámetros de tuberías y accesorios en la LC y RED
Enero 2012	Aforo de caudales en: Captación, Cajas Rompe Presión, Tanque y Puestos
25 Enero 2012	Lectura de medidores (ensayo en el campo), leyendo los medidores directamente en cada uno de los hogares. Llenado de los formatos por el pago del servicio de agua por cada hogar y cada mes.
26 Enero 2012	Llenado de los formatos por el cobro de agua por cada familia de cada mes.

Las capacitaciones técnicas impartidas por el Técnico Residente al CAPS, se lograron en un 100% con sus 14 miembros.

Aprendieron muchos detalles sobre la vigilancia, administración, operación y mantenimiento del proyecto de agua potable.

Se encontró un poco de dificultad en los miembros del comité en la escritura y cálculos en los diferentes medios de medir el caudal del sistema de agua, ya que el 85% únicamente pueden leer y escribir y solo un 15% ha estudiado la secundaria. Esto fue superado en los que tienen un poco de nivel académico, al explicarles los métodos para esta actividad en lo teórico y práctico hasta que logramos el objetivo en los miembros del CAPS.

## **2.2.6 Convenios realizados**

### **a) Fuente**

La fuente fue donada por la Sra. Blanca Pastora Ramírez, esta fuente esta con un lote de terreno de cincuenta varas de frente por cien varas de fondo. A cambio de esta donación se le dejara un puesto de agua en su casa y un aguadero para ganado. Por esta donación se cuenta con escritura del terreno donado.

Pero por razones que el caudal del manantial es bajo en tiempo de verano, se realizo una negociación con el CAPS de Mongallo-Negrowas, para que donaran 40 Litros de agua por minuto para beneficiar a toda la comunidad de Caño Seco. El comité de esta comunidad estuvo de acuerdo ya de que ellos al igual que Caño Seco, tuvieron necesidad y por eso se solidarizaron con esta otra comunidad, pero consultaron a APLV que si técnicamente era factible dejaron a opción de dicho organismo realizar el trabajo de la donación de los 40 l/min de agua.

Compromiso es que la comunidad de Caño Seco serán los encargados de vigilar y darle mantenimiento a la Línea de Conducción (LC), en esta parte que esta del manantial a la comunidad Caño Seco y el resto de la LC, es responsabilidad del otro comité.

### **b) Tanque**

El terreno para la construcción del tanque de almacenamiento para el sector N°1. Lo dono el señor: Efraín Herrera Palacios, él mismo dono el terreno para la ubicación del filtro para la reducir la acidez del agua y una caja rompe presión. Como agradecimiento de la donación de esta área el comité le dio 4 días de trabajo menos, por donar el terreno.

Para el sector N° 2, el terreno para la instalación de una caja rompe presión y el filtro de tratamiento del agua lo dono el Sr. Leonso Herrera Lanzas, a cambio de esta donación el comité le dio 10 días de trabajo.

El terreno para el tanque del sector N°2, fue dona do por dos personas Gabriel García y Eulogia Herrera, los cuales se encuentran con documento legal.

### **c) Servidumbres para el paso de la tubería**

La línea de conducción solamente pasa por dos fincas, con uno se firmo sin pedir nada a cambio, el otro firmo pero a cambio de la pasada se le dio el 50 % de tubos PVC de ½" y el derecho a poner un puesto de agua en su casa.

## **2.2.7 Administración futura del sistema de agua**

### **2.2.7.1 Organización general y mantenimiento del sistema**

Al comité de agua potable se le ha indicado, en primer lugar el empoderamiento del sistema para que gocen todos los beneficios del proyecto y según lo que estipula la ley de los comités. Se les recomendó la inscripción del CAPS, de acuerdo a la ley 722, pero se hará en su momento, ya que como organismo estamos pendientes darles una capacitación exclusiva con estos fines.

Con respecto a la autoridad que el comité debe tener, se elaboro un reglamento interno donde participó el 75% de los beneficiarios. Esto con el objetivo que estas normas sean del conocimiento de todos los beneficiarios del proyecto. Siendo éste, discutido y aprobado con este porcentaje antes mencionado para que rija el debido cumplimiento de los artículos acordados.



### ***Organizaciones que brindan apoyo.***

**Alcaldía Municipal**, se ha orientado que la alcaldía debe asesorar a los miembros del comité en los aspectos organizativo e invitarlos a capacitaciones sociales, sin descuidar que todo sea por la sostenibilidad del proyecto de agua. Menos querer intervenir en la administración del fondo de mantenimiento ya que esta, es una obra directamente de la comunidad.

**Policía**, las coordinaciones con esta institución garantiza que los miembros del comité se empoderen de sus funciones a demás de la aplicación del Reglamento Interno les faculta la buena administración operación y mantenimiento del proyecto.

**Juez**, con el apoyo de esta autoridad los miembros del comité, serán respaldados en caso de conflictos con personas internas o externas del sistema de agua. Cuidando brindar un servicio de calidad a todos los beneficiarios del proyecto.

**MINSA**, convenio para crear vínculo entre esta Institución y la comunidad, especialmente apoyo para recibir futuras capacitaciones, análisis de agua, cloro para desinfectar el sistema de agua, abatización.

**MINED**, permitir a los promotores de APLV, intervenir en el centro educativo para impartir charlas a los niños y en algunas ocasiones reunirse con los beneficiarios para realizar asambleas. A la vez solicitar el apoyo de parte de los mismos para desarrollar charlas de sensibilización con los niños en el uso adecuado del agua, salud e higiene ambiental.

### ***Mantenimiento y frecuencia.***

El comité de mantenimiento ha sido capacitado para la administración, vigilancia, operación y mantenimiento del proyecto. Se realizará visitas de seguimiento para apoyar al CAPS, en el cumplimiento de su rol de actividades de manera que el proyecto sea sostenible, realizando evaluaciones del funcionamiento del sistema, organizativa y la parte administrativa del fondo de Operación y Mantenimiento.

Se espera que ellos dominen una buena coordinación entre los miembros del comité y que tengan una buena capacidad de gestión ante la alcaldía y demás instituciones competentes en velar por el recurso hídrico.

### **2.2.7.2 Tarifa y control financiero**

La tarifa fue aprobada por la mayoría de los beneficiarios en asamblea general quedando **como pago del consumo básico la cantidad de C\$ 40 mensual, por una dotación mínima de 13 m<sup>3</sup> de agua, y C\$ 5 por cada metro adicional que consuma una familia que no tiene negocio, y C\$ 10 en casa donde existe una fuente de negocio.** En las capacitaciones con el CAPS se les oriento abrir una cuenta de ahorro para llevar mejor control del dinero.

El dinero que se reciba cada mes por el consumo de agua, será utilizado principalmente en los gastos del mantenimiento del sistema y para la compra de mas área de tierra en la parte de arriba de la micro cuenca de la fuente de agua.

Se les advirtió a los miembros del comité evitar préstamos personales, o usar este fondo para otros servicios de la comunidad, lo cual no se puede permitir estos tipos de actividades aunque sea de la misma comunidad. Las prohibiciones indicadas son para evitar que el sistema de



agua sea abandonado, o deje de dar un buen servicio de distribución de agua a las familias beneficiadas con el vital líquido.

Para tener **derecho a una nueva conexión**, el solicitante deberá pagar a la tesorería del CAPS, la cantidad de **\$ 610 (seiscientos diez dólares americanos)**, o su equivalente en moneda nacional, al tipo de cambio oficial. A eso se añade la compra de tuberías, accesorios y medidor que se utilizaran en la instalación del nuevo puesto. A la vez se les ha recomendado que deban cumplir con todas las normas de acuerdo a APLV, y el nuevo beneficiario debe estar sujeto a los artículos establecidos en el reglamento Interno.

### 3 - SISTEMA DE AGUA POR GRAVEDAD

#### 3.1 **Resumen técnico**

Las tablas siguientes contienen el resumen de los componentes del sistema y la tubería utilizada.

Etapa	Concepto	Unidad	Meta	Ejecutado	Ejecutado (%)
1	Captación M1 Caño Seco	C/U	1	1	100
2	Línea de Conducción M1-CRP1 Sector Arriba	M	2,031	2,232	110
3	Línea de Conducción CRP1 - FP1 Sector Arriba	M	0	96	100
4	Filtro Tratamiento PH agua Sector Arriba	C/U	0	1	100
5	Línea de Conducción FP1 - TP1 Sector Arriba	M	0	84	100
6	Tanque de Almacenamiento 1 Sector Arriba	1 (5 m3)	1	1	100
7	Red de distribución – Sector Arriba.	M	6,390	5,838	91
8	Línea de Conducción – para el dueño de manantial.	M	153	237	155
9	Línea de Conducción del M1 (Caño Seco) al M2 (Mongallo/Negrowas)	M	697	753	108
10	Línea de Conducción M2 - CRP2 Sector abajo.	M	4,030	3,264	81
11	Línea de Conducción CRP2 - FP2 Sector Abajo	M	0	103	100
12	Filtro Tratamiento PH agua Sector Abajo	C/U	0	1	100
13	Línea de Conducción FP2 - TP2 Sector Abajo	M	0	780	100
14	Tanque de Almacenamiento 2 Sector Abajo	1 (16 m3)	1	1	100
15	Red de distribución – Sector abajo	M	19,258	19,591	101
16	Puestos de Agua	C/U	92	88	96
17	Drenajes de Puestos	M	1200	1,148	96
18	Medidores	C/U	92	88	96

Tubería	Línea (m)	Tanque (m)	Red (m)	Puestos (m)	Drenajes (m)	Total (m)	Tubos (#)
Tubos ø ½" PVC SDR 13.5	1,164	0	3,709	6,742	0	11,615	1,936
Tubos ø ¾" PVC SDR 17	1,818	0	4,719.5	0	0	6,537.5	1,090
Tubos ø 1" PVC SDR 17	720	0	883.3	0	0	1,603.3	267
Tubos ø 1-1/4" PVC SDR 17	84	0	0	0	0	84	14
Tubos ø 1-1/2" PVC SDR 17	690	0	0	0	0	690	115
Tubos ø 1" PVC SDR 26	867	0	5,048.3	0	0	5,915.3	986
Tubos ø 1-1/4" PVC SDR 26	1759	0	250	0	0	2,009	335
Tubos ø 1-1/2" PVC SDR 26	0	0	792.5	0	0	792.5	132
Tubos ø 3" PVC SDR 26	0	0	6	0	0	6	1
Tubos ø 1-1/2" PVC SDR 32.5	210	0	2,698.6	0	0	2,908.6	485
Tubos ø 2" PVC SDR 32.5	0	0	493.8	0	0	493.8	82
Tubos ø 2-1/2" PVC SDR 32.5	0	0	324	0	0	324	54
Tubos ø 2" PVC SDR 41	102	24	396	0	1,148	1,670	278
Tubos ø 2-1/2" PVC SDR 41	78	0	0	0	0	78	13
Tubos ø ½" HG	0	0	0	54	0	54.0	9
Tubos ø ¾" HG	0	0	24.0	0	0	24.0	4
Tubos ø 1-1/2" HG	0	2.0	0	0	0	2	1

La ejecución física de este proyecto se logro en tiempo y forma cumpliéndose con el cronograma de ejecución física; donde influyo el alto nivel de coordinación y comunicación del equipo de APLV con el CAPS, y la disponibilidad de los beneficiarios en trabajar para su proyecto de agua.

Todas las obras se ejecutaron a como estaban programadas; la ejecución física del proyecto de agua potable, se inicio con la construcción de la captación cerrada, ejecución de las tres líneas de conducción con sus dos cajas rompe presión. Construcción de los dos tanques, ejecución de la red de distribución y sus puestos de agua potable.

Instalación de los reductores de flujos y la instalación de los medidores en la red de distribución.

Finalizando con la instalación de los dos filtros que regularan el PH del agua, tanto para el sector de arriba como en el de abajo, garantizando de esta forma que los beneficiarios consuman agua con un PH ideal sin perjuicios a la salud.

### 3.2 Descripción del sistema

#### Captación

Se construyo una captación cerrada en el M1. Esta captación quedo equipado con su tubería de rebose y limpieza; tapa de visita, caja de acopio con, tubería de rebose y limpieza; tubería de entrada y de salida; al igual que su tapa metálica.



### Línea de Conducción

La LC, tiene una longitud de 7,549 m, se instaló tubería PVC desde 1/2" a 11/2".

Se realizaron cruces subterráneos en quebradas, utilizando tubería PVC SDR 41 de mayor diámetro para encamisar la tubería principal que lleva el agua al lugar de destino.



### Cajas Rompe Presión.

Se construyeron dos cajas rompe presión con el objetivo de reducir la presión en la tubería para evitar desperfectos en ella.

Las cajas rompe presión están construidas con paredes de ladrillos cuarterón. Estas cajas rompe presión contienen, tubería de rebose y limpieza, tubería entrada y salida, tapa metálica para la inspección y mantenimiento.



### Filtro.

Se instaló dos filtros, uno en cada sector para reducir o regular el PH del agua. Estos se encuentran dentro de un área de 2 metros cuadrados cada uno, se le construyó una caseta con paredes de madera y techo de zinc para protegerlos del contacto con animales y personas ajenas al sistema. Estos filtros ayudan a regular el PH y se les agregó 300 libras de calcita lo que permitirá la reducción de la acidez del agua. Este filtro cuenta con tuberías y accesorios de entrada, salida y rebose.



### Tanque.

Se construyeron dos tanques de almacenamiento, uno para cada sector. En el sector 1, tanque de 5 m<sup>3</sup>, sector 2, tanque de 16 m<sup>3</sup>.

Cada uno de estos tanques cuentan con: tubo de ventilación, tubería de rebose y limpieza, tapa de inspección. Además, se construyó una caja de control en las válvulas de pase quedando instalado en un Bypass para facilitar la operación del fontanero, teniendo tubería de PVC en la entrada y salida y su tapa metálica.





**Red de distribución.**

En este sistema se construyeron dos redes de distribución, debido a que la comunidad esta dividida en dos sectores. Red del sector (1) tiene una longitud de 5,838 m; instalado con tubería PVC desde 1/2" a 1-1/2".

La red del sector (2) tiene una longitud de 19,591 m instalado con tubería PVC desde 1/2" a 3". Se instalo una llave de pase para hacer reparación en el sistema sin tener que cerrar todo el proyecto.

**Puestos.**

En esta comunidad se beneficiaron 88 familias. Puestos construidos fueron 83 y 5 puestos en espera, los cuales las familias trabajaron para tener el derecho al sistema de agua.

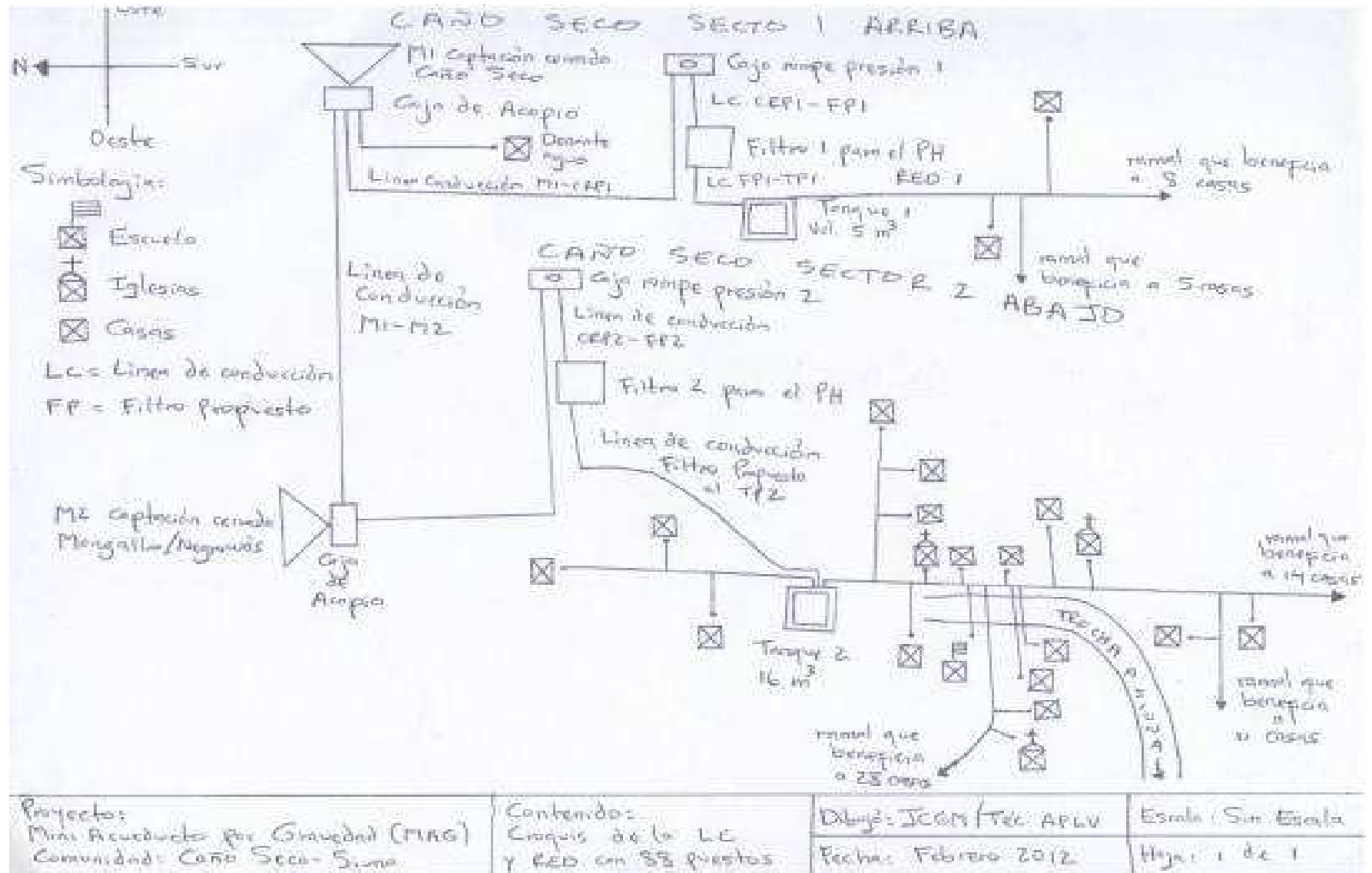
**Medidores.**

Se instalaron 83 medidores y se dejaron 5 para los puestos que quedaron en espera, una vez que se construyan los puestos estos serán instalados.

Esta obra se realizo con algunos comunitarios y el comité, con el objetivo que ellos adquieran experiencia en este tipo de trabajo y puedan solucionar un problema al momento que se presente sin necesidad que esté presente un técnico.



## Croquis del Mini-Acueducto por Gravedad





### 3.3 Calidad de agua

Periodo	Fecha	Punto de muestra	Volumen filtrado (ml)	Número de coliformes
ANTES DEL PROYECTO	22 de Mayo del 2009	Manantial	100	4
		Pozo comunal	100	42
DES PUÉS DEL PROYECTO	19 de Enero 2012	Agua de llave Julio Rodríguez	100	0
		Tanque sector de la Fuente	100	0
		Tanque sector de abajo	100	0
		Agua de llave Escuela 14 de Julio	100	0

Una de las tareas del área de salud era determinar la cantidad de coliformes existentes en la fuente de agua propuesta para el consumo humano, en dos momentos determinados, antes de la ejecución del proyecto y después de construidas la infraestructura sanitarias.

Los resultados obtenidos antes de la ejecución del proyecto nos muestra la alta contaminación en el pozo de donde se abastecían de agua las familias, debido al poco conocimiento sobre el uso y manejo del agua, la fuente muestra menos contaminación ya que es un área protegida. Aun así necesita tratamiento ya que la meta es reducir a (0) coliformes fecales.

Los resultados posteriores muestra el mejoramiento debido a las diferentes actividades realizadas, que fueron; construcción de la captación, tanque, puestos, charlas impartidas al CAPS, escolares y beneficiarios.

Cabe señalar que el CIEMA (Centro de Investigación y Estudio en Medio Ambiente) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), también realizó análisis del agua del manantial el 26 de Junio del 2009, encontrando agua ácida con un PH de 4.54. Al finalizar el Proyecto y con la instalación de dos filtros en el sistema de agua, se le aplicó el tratamiento Calcita para balancearlo, mostrando actualmente un PH de 7.5 ideal para el consumo humano.

### 3.4 Resolución de los problemas técnicos encontrados

Durante la ejecución de este proyecto, no se dieron problemas técnicos.

## 4 - SANEAMIENTO RURAL

### 4.1 Diseño de la letrina

El diseño propuesto para la construcción de estas letrinas de fosa ventilada, semi-elevadas fue presentado a la comunidad, explicándole las razones el por qué se proponía este tipo de letrina tipo VIP. Las letrina semi-elevada, es diferente a la convencional (tradicional simple), por disponer de un tubo vertical de ventilación.

Las partes básicas de estas son: fosa, brocal, piso, plancheta, tapa, caseta y tubo de ventilación. Además el banco tiene un orificio especial que facilita el servicio higiénico para los niños.

### 4.2 Ejecución de las letrinas

En esta obra se involucraron todas las familias beneficiadas, se construyeron 63 unidades las que fueron financiadas por Res Pública de Francia.

### 4.3 Resultados obtenidos

Con respecto al proyecto de saneamiento se logro construir en un 100% la cantidad de letrinas planificadas, eso nos garantiza que la comunidad de Caño Seco mejorara su calidad de vida y habrá menos enfermedades producidas por la contaminación de excretas al aire libre.

## Promoción de Salud e Higiene

### 4.4 Actividades realizadas

Los siguientes temas de salud e higiene fueron impartidos a las familias de la comunidad:

Período	Actividades, temas de Capacitaciones y Charlas de salud e higiene	Participantes
18 al 22 de Mayo 2009	Levantamiento de encuesta socioeconómica.	
22 de Mayo 2009	1er control de calidad de agua.	
5 de Mayo 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>Asamblea informativa sobre el Plan de Salud e Higiene.</li><li>Conformación de comisión de salud</li></ul>	75 beneficiarios
8 de Junio 2011	Capacitación: Liderazgo con enfoque de genero.	9 miembros del CAPS
9 de Junio 2011	Capacitación: Tareas y funciones	9 Miembros del CAPS
9 de Junio 2011	Capacitación: Eliminación adecuada de la basura.	54 beneficiarios
11 de Agosto 2011	Charla de reforzamiento al tema,	57 beneficiarios

	Eliminación adecuada de la basura.	
11 de Agosto 2011	Charla: Eliminación adecuada de la basura.	70 escolares
11 de Octubre	Charla: Uso y manejo de letrinas.	78 escolares
12 de Octubre	Higiene personal y de los alimentos.	44 beneficiarios
12 de Octubre 2011	Vigilancia sanitaria del sistema de agua potable.	13 Miembros del CAPS
13 de Octubre 2011	Charla sobre higiene personal y homenaje al día internacional del lavado de manos.	81 escolares
13 y 14 de Octubre 2011	Visitas domiciliarias	
13 de Diciembre	Importancia, Uso y Manejo de Letrinas.	48 beneficiarios
18 de Enero 2012.	Importancia, Uso y Manejo del agua.	54 beneficiarios
18 de Enero 2012	Uso y Manejo del agua.	52 niños y niñas.
18 y 19 de Enero 2012.	Otras visitas	
8 de Febrero 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación al CAPS: Uso y manejo de filtro y calcita.</li> <li>• Capacitación y entrega a Promotores de Salud sobre el manejo de Manual de salud.</li> </ul>	9 miembros del CAPS.
8 y 9 de Febrero 2012.	Monitoreo Avance de letrinas.	

### **Temas impartidos.**

Los temas son basados en un enfoque educacional de salud preventiva mediante charlas, con el fin de promover hábitos sanos, inculcar conocimientos, estimular conductas y actitudes positivas que mejoren la salud. Esperamos disminución de enfermedades hídricas y por ende mejorar sus condiciones higiénicas sanitarias.

Los grupos priorizados para el fortalecimiento de esta red preventiva fueron los siguientes: Jefe/a de familia, niños de edad escolar y miembros del CAPS.

A los miembros del CAPS se les oriento para que adopten conocimientos acerca de sus tareas y funciones dentro del comité, capacidad de dirigir de forma eficaz y eficiente al resto de beneficiarios. Se les capacito sobre Vigilancia sanitaria orientándoles las tareas que deben realizar en el sistema de agua para su correcto funcionamiento, medidas preventivas para el buen mantenimiento del proyecto.

A los promotores de salud se les proporcionó manual para que ellos tengan material informativo y de esta forma continuar sus labores de salud en la comunidad.

Los niños y niñas son los hombres y mujeres del mañana por lo tanto; impartirles charlas a ellos es de gran importancia, temas de actitud con respecto a la higiene en su comunidad, higiene personal, uso correcto de la letrina con énfasis en el lavado de manos sin dejar de recordarle el uso correcto del agua.

A los beneficiarios en general se les impartió charlas educativas de temas básicos proveyéndole folleto informativo con definición del tema, información general con preguntas y comentarios de reflexiones y series de recomendaciones a realizar.

#### **Procedimiento y Desarrollo de Temas.**

Presentación de temas y objetivos, de acuerdo al nivel educacional de los participantes, los temas se abordan de manera sencilla, participativa y organizada de forma que se facilite a los participantes, utilizando para ellos técnicas de enseñanza demostrativa, ilustrativa incorporando dinámicas para motivar y recrear al grupo. Con duración aproximada de 60 a 90 minutos, guiándonos mediante el diseño metodológico.

Para reforzar los demás temas se aprovecho las visitas domiciliarias. Con respecto al porcentaje de participación, algunas actividades hubo poca asistencia debido a cambios climáticos, algunos comunitarios estaban en peligro de perder sus cosechas y tenían que levantarla lo más pronto posible, donde en algunos hogares, hasta los niños se suman a estas actividades agrícolas.

Al fin se desarrollo el método informativo y persuasivo como meta con los receptores, para evaluar la asimilación de los temas dando un espacio de preguntas y comentarios.

#### **Participación Obtenida en las Diferentes Capacitaciones.**

Temas Impartidos	88 % de participación
Presentación del Plan de Salud y objetivos	75 jefes de familia
Liderazgo, tareas y funciones	9 miembros .del CAPS
Eliminación adecuada de la basura.	54 adultos
	70 niños
Aseo personal y de los alimentos	44 adultos
	81 niños
Vigilancia Sanitaria	13 miembros del CAPS
Uso y manejo adecuado del agua	54 adultos
	52 niños
Uso y manejo adecuado de la letrina	48 adultos
	78 niños

### **4.5 Resultados obtenidos.**

#### **Higiene familiar.**

Familias llevando a la práctica el baño diario y el lavado de manos en dos momentos determinantes antes de comer y después de usar las letrinas.

Disminución de las enfermedades de la piel y pediculosis.

#### **- Manejo de las letrinas.**

El 100% de las familias que no tenían letrinas o que tenían letrinas en mal estado se les mejoro para que finalmente todos tengan un letrina adecuada, (63) con letrinas VIP con fosa elevadas. Conocimientos sobre uso y manejo de estas, manteniendo un ambiente saludable y disminución de enfermedades de origen parasitosis en niños.

### - Manejo de los puestos.

100% de las familias capacitadas sobre importancia de la higiene, manejo de llave y ahorro del agua. 96% de las familias haciendo buen uso del puesto, cuidando el drenaje y limpieza.

### - Manejo de los animales domésticos.

En lo que se refiere el control de animales domestico existe una cultura muy apegada a los habitantes de convivir con estos, siendo para las familias una fuente de ingresos, pero se realizo un trabajo de sensibilización para llegar ha obtener un 65% de las familias dispuesta a encerrarlos para evitar el problemas de las enfermedades parasitarias principalmente en los niños menores de edad.

### Metodologia y Parametros.

La metodología que se utilizo fue la participativa, expositiva, demostrativa partiendo de los conocimientos de los habitantes posteriormente reforzando cada tema, partiendo del lema ***"Todos sabemos algo pero nadie lo sabe todo"***. Las técnicas mas utilizadas fueron trabajo en grupo, lluvias de ideas, presentación en plenario permitiendo a los participantes interactuar conocimientos para llegar a una mejor asimilación de estos.

Durante el periodo de ejecución se realizaron visitas domiciliars utilizando una ficha de monitoreo de higiene para evaluar el avance de la práctica. Utilizando el método de la entrevista y observación directa para la obtención de los datos y poder así evaluar los cambios durante esta etapa.

Se evaluaron los siguientes contenidos.

- Conocimientos adquiridos mediante el proceso de capacitación.
- Cambios de comportamiento.
- Calidad del agua de consumo.
- Control de animales domésticos.
- Control de la basura.

Cabe mencionar que estos resultados se obtuvieron en la etapa de ejecución con el fin de conocer logros y dificultades, para la elaboración de un plan de actividades de seguimientos.

### En la tabla siguiente están resumidos los resultados obtenidos:

Aspectos	Situación anterior	Resultados alcanzados
Tenencia de letrinas.	El 20 % no tenían letrina, de los que si tenían era el 80%, pero el 61% las tenían en mal estado, el restante estaba en buen estado.	100% de la lista propuesta cuentan con letrina.
Higiene familiar.	En 32% de las familias se observaba buen hábitos de higiene.	92%, de los beneficiarios están adoptando medidas higiénicas.
Sobre basura.	25% eliminación inadecuada de la basura.	Eliminación correcta 88%
Control de animales domestico.	En el 100% de los hogares los animales andan sueltos.	22% manejo adecuado



Almacenamiento de agua.	Sucios y destapados 16%	Limpios y tapados 92%
Sobre el buen uso del agua.	88% manipulación inadecuada del agua.	21% manipulación adecuada (usan recipiente, taza o cucharón para sacarla).

### **Análisis de resultados:**

Referente a la situación de letrinas. La propuesta inicial fue de 63 unidades y se logro construir el 100% de estas letrinas propuestas.

Sobre higiene familiar, se logro un mejoramiento del 60% con respecto a la situación anterior, observándose la incorporación de hábitos de higiene personal como el baño diario, lavado de manos sobre todo en los niños.

El 47% de los hogares tenían charcas al final de lava trastos, y detrás de las casas, ahora el 77% de las casas eliminan las aguas grises de forma correcta, obteniendo un mejoramiento del 24%, al resto de las familias que se les dará seguimiento a través de los promotores de salud para tratar de lograr con los objetivos planteado en el área de salud.

La basura el 25 % de las familias no hacia una eliminación adecuada. En la actualidad 88% de las familias han adoptado diferentes medidas de eliminación como; quemarla, construcción de fosas para depositarla, teniendo un logro del 12% de mejoramiento.

Sobre cambios de costumbre de las familias no se ha logrado a totalidad, se trabajara más de cerca promoviendo jornadas de limpieza por medio de los promotores de salud y los maestros.

En el control de animales domésticos anteriormente el 100% de las familias no ejercían ningún tipo de control. Estos andaban sueltos contaminando el medio ambiente. Actualmente el 22% han tomado medidas sencillas como amarrarlos o hacer pequeños encierros.

En esta comunidad el 58% se abastecían de agua de pozos excavados a mano, el 5% se abastecía a través de sistemas de manguera instalados de fincas vecinas sin ningún tratamiento o protección, un 14% de un pozo comunal, y el 23% de quebradas que en el verano se secan, actualmente el 100% tiene un puestos de agua potable en sus hogares lo que les permite consumir agua de mejor calidad.

Referente al almacenamiento de agua, hubo un mejoramiento del 7% con respecto a la manipulación. Obteniendo un mejoramiento del 9% referente a los datos iniciales, utilizando para ello una taza u otro recipiente para sacarla.

Coordinaciones con el MINSA, el 7 de Febrero del 2011 se le entrego una carta al Director del Centro de Salud de Siuna, al igual que a la responsable de epidemiologia, dando a conocer los nombres de los promotores de salud de la comunidad, con el objetivo que las autoridades del MINSA brinden apoyo necesario en las diferentes actividades a desarrollarse en la fase de seguimiento, incluye el muestreo del agua, cloro e incluirlos en los talleres que desarrollen para afianzar sus conocimientos.

## **4.6 Seguimiento del proyecto**

Se realizara visita de seguimiento en conjunto con el área social, medio ambiente y con el área de Seguimiento, para realizar un monitoreo en la vigilancia sanitaria del sistema, realizando coordinaciones con el MINSA para el muestreo del agua, obtención de cloro y charlas para prevenir las enfermedades básicas en las familias beneficiadas con el proyecto de agua.

Con el MINED a través de las maestras y Promotores de salud locales se dará seguimientos a las charlas escolares y familiares.

## **5 - MEDIO- AMBIENTE**

### **5.1 Resumen de la situación de la microcuenca**

La micro cuenca se encontraba deforestada y con necesidad de reforestar, porque el dueño de la fuente seguía talando los árboles con el deseo de seguir ampliando su área de cultivos anuales y aumentar el área de pastoreo para su ganado. Por lo que se retomo la acción de sensibilizarlo y lograr que el mismo permitiera un área de protección para la fuente de agua.

### **5.2 Actividades realizadas**

#### **5.2.1 Desarrollo de la coordinación entre los actores locales.**

Se coordino con los actores locales como la alcaldía de Siuna (unidad ambiental) y el MARENA, para la que ellos retomen interés y la vigilancia de la protección de los bosques que son la recarga hídrica de esta fuente.

#### **5.2.2 Protección de la fuente y desarrollo de la micro-cuenca.**

En el área de la fuente el comité logro obtener un área de 1/2 manzana de tierra la cual fue cercada con alambre de púa, calibre 13. Además se le dio al dueño de la fuente 2 rollos de alambre para que cercara un área aledaña y estableciera una nueva forma de cultivar la tierra asegurando una protección al área de recarga, entre esto se le propuso la siembra de cacao orgánico con árboles forestales. En el área se establecieron 700 árboles de crecimiento rápido y de copa densa como el cedro y la guaba.

Como actividad de apoyo a esta área la comunidad tiene previsto en un futuro comprar más área aledaña a la fuente para reforestarla. Ante todas las actividades se involucro a los beneficiarios del proyecto donde se puede valorar la participación de la comunidad muy buena en toda la ejecución del proyecto y en las actividades de reforestación, ya que ellos están conscientes que sin árboles no hay agua.

### 5.2.3 Capacitaciones impartidas a la comunidad.

Periodo	Temas de Capacitaciones de medio-ambiente	Beneficiarios
Junio 2011	Charla escolar sobre cuido del medio ambiente	52 niños
Junio 2011	Capacitación establecimiento de vivero	60 beneficiarios
Diciembre 2011	Charla de concientización en la <b>No Quema.</b>	50 beneficiarios
Diciembre 2011	Capacitación en obras de conservación de suelos y agua (OCSAS)	54 beneficiarios

En las capacitaciones tuvimos 88% de asistencia global.

Las capacitaciones se hicieron de manera teórica- práctica. Donde los beneficiarios del proyecto se le daba la teoría y después se realizaban actividades para poner en práctica los conocimientos en sus propias fincas.

### 5.3 Resultados obtenidos.

Negociación con el dueño de la fuente y actividades de cambio de uso del suelo.

Se logro concientizar a los comunitarios sobre la importancia de la protección del medio ambiente.

Como dificultad encontrada durante la ejecución del proyecto es que los comunitarios quieren hacer una trocha cerca de la fuente y esta puede afectar en la extracción de madera. Teniendo como amenaza avanzar aceleradamente la tala de los árboles que aun se encuentran en el área de recarga del manantial.

Como búsqueda de una respuesta a este problemas nos reunimos con los miembros del comité y se llego al acuerdo que para cortar un árbol, este tiene que ser avalado por el mismo comité y en especial por los promotores de medio ambiente, respetando las leyes ambientales y un permiso de parte de las autoridades competente del municipio.

## 6 - CONCLUSIÓN

### 6.1 Logro de los objetivos

El proyecto de agua potable y saneamiento se logro cumplir de acuerdo al cronograma de ejecución física, con el apoyo general y la integración de todos los beneficiarios ya que ellos lo tomaron como uno de los proyectos muy demandado por la necesidad que presentaban antes de la ejecución del sistema. Con el suministro de materiales no obtuvimos problemas pues los proveedores respondieron en tiempo y forma.

Como objetivo teníamos previsto la ejecución del sistema de agua por gravedad (MAG), saneamiento, establecer un área para proteger el manantial y las capacitaciones de empoderamiento del proyecto con todas las familias, considerándose haber obtenido un alto % de efectividad durante la ejecución de la obra.

Pudimos ver a todo el equipo de Agua Para La Vida, involucrado desarrollar sus actividades con mucha responsabilidad y abnegación al trabajo.

Los técnicos residentes, estuvieron realizando su trabajo con mucho profesionalismo apoyado por el comité y promotores del mismo organismo.

## **6.2 Lecciones aprendidas**

Aprendimos que una comunidad con una alta necesidad del abastecimiento de agua y demandado por ellos mismo, se logra ejecutar el proyecto no importando cuantos días de trabajo tengan que hacer. A demás cuando ellos mismos (los líderes) se les explican todas sus responsabilidades que deben cumplir durante la ejecución del proyecto se facilita porque los Promotores y Técnicos cuando existe necesidad de animar a uno de los beneficiarios son capaces de hacerlo sin tener que agotar todos los recursos nuestros trabajadores del organismo.

## **6.3 Agradecimientos**

Como organismo ejecutor del proyecto de agua potable y saneamiento, agradecemos a la comunidad por haber confiado en nosotros y en nuestros trabajos que realizamos como equipo, donde nuestro perfil es apoyar a las comunidades rurales en ejecutar sus propios proyectos. Durante la ejecución de las obras pudimos ver la participación general de todos los beneficiarios sin descartar la participación de las mujeres jóvenes y adolescentes.

Un alto **agradecimiento a Res Publica, Francia**, por su valiosa ayuda incondicional que fruto de esta ayuda las familias de Caño Seco tendrán como resultado la disminución de las enfermedades que provocan las aguas contaminadas.

A la Alcaldía de Siuna que contribuyo enormemente, para que las familias vieran hecho realidad sus sueños de obtener agua en calidad y cantidad en sus hogares. Los cuales ahora están orgullosos por tener más comodidad y más tiempo en familia.

Agua Para La Vida – Nicaragua, que contribuyo desde la a tensión que le brindo a cada uno de los líderes de la comunidad de Caño Seco y en conjunto poder construir el proyecto de agua potable y saneamiento de la comunidad.