ODS 6 HONDURAS: AGUA POTABLE PARA COMUNIDADES RURALES LENCAS DE INTIBUCÁ

Expediente COOP2018/14-06

MEMORIA EJECUTIVA FINAL.

Octubre 2019

PREÁMBULO

El agua es un elemento imprescindible para el desarrollo de los seres vivos. No se concibe un ser humano sin agua y mucho menos a toda una sociedad en cualquier grado de desarrollo. Por ello la necesidad de agua potable es un tema recurrente en todas las estrategias humanitarias y de desarrollo: Carta de Derechos Humanos, los Objetivos del Milenio, Planes Directores de Cooperación, Planes de Desarrollo, de lucha contra el hambre, de salud, de la infancia, etc y últimamente en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

El agua para consumo humano ha de tener determinadas cualidades químicas, físicas y bacteriológicas que aseguren su potabilidad; por tanto, no se trata solamente de cantidad sino también de la calidad del agua. Es un hecho incontestable el papel tan importante que juega el agua en la salud pública. Existe una relación directa entre el consumo y el contacto directo de agua con baja o nula calidad y una gran variedad de enfermedades de origen hídrico. La disponibilid de agua posibilita así mismo una mejora de los hábitos higiénicos.

En los países con Índices de Desarrollo Humano bajo y medio son muchas las personas que no tienen fuentes de agua cercanas a su vivienda e incluso ni tan siquiera próximas a su comunidad. Ello obliga a realizar desplazamientos más o menos largos para la búsqueda y el acarreo del agua; agua que frecuentemente no cumple con los parámetros de potabilidad.De ese modo, en esas comunidades se establecen roles específicos en la organización familiar para llevar a cabo ese trabajo que suelen recaer en las mujeres y los niños/as.

El desarrollo humano y acceso al agua potable están íntimamente relacionados.Influye tanto en las condiciones de habitabilidad, como en el crecimiento y la estabilidad de las comunidades. Tener agua en las viviendas elimina el rol “acarreador de agua”, con lo que aquellos miembros familiares que tenían asignado ese rol (mujeres, niños y niñas) ven reducida su carga de trabajo y pueden ya disponer de ese tiempo de ocupación para acudir a escuela, a formación en diversos campos, a actividades productivas que les proporcione ingresos, al ocio, etc.

Las actividades antrópicas (explotación agrícola intensiva, deforestación, urbanización, industrialización, contaminación etc.) es de todos sabido que intervienen en mayor o menor medida modificando las condiciones del medio natural. Influyen de forma cada vez más agresiva en el medio hasta el punto de provocar cambios climáticos locales y globales. El agua no es ajeno a ello; los ciclos hidrológicos locales están cambiando. Tiene lugar variaciones tanto en los caudales de las fuentes como en su calidad lo que, unido al aumento de la demanda de agua, conlleva una

problemática de abastecimiento de muchas comunidades rurales y ciudades que se acrecenta enormemente con la falta de recursos técnicos y financieros.

En los países con bajo y medio Índice de Desarrollo Humano, las comunidades rurales sufren duramente esa carencia y no pueden afrontar por si solas las infraestructuras hidráulicas necesarias debido al elevado costo que para ellas supone y por la complejidad técnica que conllevan. Ahí es donde entra la solidaridad de otros países con más recursos y de ONGs. A este respecto, Geólogos del Mundo tiene una trayectoria de actuaciones prioritarias en el sector de agua y saneamiento, por entender que es un sector clave para el desarrollo humano.

La Delegación en Asturias de Geólogos del Mundo, desde su creación en 2004, viene realizando proyectos de agua y saneamiento en diferentes puntos de Honduras, principalmente en ámbitos rurales; y desde 2015 se trabaja con las comunidades lencas del Departamento de Intibucá, en el avance de la estrategia MAS-DHI (Mejora de agua y saneamiento para el Desarrollo Humano de Intibucá) diseñada por Geólogos del Mundo, ayudándoles a construir y mejorar sus sistemas de agua potable y saneamiento básico con su participación activa para que sean ellas mismas los artífices de su propio desarrollo, capacitándolas, concienciándolas y sensibilizándolas para la gestión sostenible de sus sistemas de agua.

El proyecto "***ODS 6 Honduras: Agua potable para comunidades rurales lencas de Intibucá"*** se suma a los nueve (9) proyectos propuestos y ejecutados por Geólogos del Mundo/ASIDE pertecientes a MAS-DHI. Se materializan en la intervención en 47 comunidades con un total de 76 obras de infraestructura hidráulica de diferente índole de las que actualmente se benefician 49.812 indígenas lencas de los municipios de Yamaranguila, Intibucá y La Esperanza.

La definición y ejecución de los proyectos ha sido posible gracias a un Convenio Marco entre Geólogos del Mundo y la institución hondureña Asociación De Investigación para el Desarrollo Económico y Socioeconómico (ASIDE), sostenido desde el año 2003;e igualmente a los convenios de colaboración con las municipalidades implicadas: La Esperanza, Intibucá y Yamaranguila.

Pero la ejecución solo es posible si existen apoyos financieros que lo permita. MAS-DHI ha contado con el apoyo externo de fondos asturianos (España): La Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo del Principado de Asturias; Ayuntamiento de Oviedo; Ayuntamiento de Gijón; y la Fundación Alimerka.

La financiación de ***ODS 6 Honduras: Agua potable para comunidades rurales lencas de Intibucá"*** proviene de La Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo, la municipalidad de Intibucá, las comunidades beneficiarias, ASIDE y Geólogos del Mundo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer en primer lugar a la Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo del Principado de Asturias por contribuir financieramente de manera importante a que se pudiera llevar a cabo este proyecto.

A la Municipalidad de Intibucá, encabezada por su alcalde, Lic. Norman Sánchez, y el Gerente Municipal, Lic. Ricardo Fiallos, por su implicación y propuesta ante las problemáticas; por facilitar los procesos burocráticos necesarios; por el apoyo técnico, logístico, de materiales, y por el cumplimiento de los compromisos establecidos.

A nuestra contraparte en Honduras, la Asociación de Investigación Ecológica y Socioeconómica (ASIDE), por su compromiso continuado desde los 15 años que se lleva colaborando en el desarrollo de diferentes proyectos.

A Darwin Flores, nuestro promotor social, por su esfuerzo y trabajo activo, facilitando las interlocuciones e interrelaciones entre las partes intervinientes y por tanto nuestro trabajo en terreno.

A Wilfredo Sevilla, maestro de obra, quien ha trabajado de manera profesional y cercana con nosotros aportando ideas y soluciones a los problemas constructivos y logísticos a los que nos hemos enfrentado.

A la Unidad de Salud Departamental de Intibucá, personalizada en Uriel Osorio, que con su gran conocimiento de la situación sanitaria de las comunidades rurales y su compromiso con ellas, aporta información muy valiosa y propuestas de actuación con la finalidad de mejorar las condiciones de salud de las comunidades, especialmente con el control de la calidad del agua que consumen.

A nuestros compañeros de Geólogos del Mundo de la sede de Asturias y central de Madrid, y a nuestros socios y colaboradores. Hay que agradecer a todos aquellos/as que trabajan día a día en "la sombra"y colaboran para que la Organización siga y pueda continuar ayudando en aquello que sabe y pueda hacer.

Y finalmente los que deberían de estar en primer lugar, las COMUNIDADES. Gracias a todas las personas de las comunidades por su trabajo, participación activa y eficiente que permitió poder ejecutar las obras en el escaso tiempo del que se disponía. En particular, a los miembros de las Juntas de Agua y Patronatos que tuvieron que organizar, gestionar personal, materiales, logística y tomar decisiones muy rápidamente.

Desde aquí, queremos rendir homenaje a todas esas personas lencas, trabajadoras y luchadoras, que se esfuerzan día a día por salir adelante y conseguir mediante el esfuerzo una mejor calidad de vida, desarrollo y progreso.

"¿Es justo que el hombre ponga un pie sobre la luna?. ¿no sería más justo que los grandes países pongan los pies sobre la tierra y se den cuenta que hay millones de personas que no tienen trabajo y que sufren de hambre?."

Salvador Allende

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

COMUNIDADES BENEFICIARIAS:

Cedros de San José; San josé; San Pedro el Duraznito; La Unión el Duraznito; El Cacao; El Pinal ; Quiaterique; Zilimania y San Pedro Lomas.

MUNICIPALIDAD DE INTIBUCÁ

Lic. Normán Sánchez, *Alcalde municipal.*

Lic. Ricardo Fiallos, *Gerente municipal.*

SALUD DEPARTAMENTAL INTIBUCÁ

Uriel Osorio, *Técnico de salud.*

GEÓLOGOS DEL MUNDO / ASIDE

Luis Manuel Rodríguez González, *Geólogo*. *Delegado en Asturias de Geólogos del Mundo.*

Dr. Fredy Garmendia, *Director General ASIDE.*

Ing. Juan Francisco Vasques, *Director Técnico de Proyectos ASIDE.*

Luis Alfonso Fernández Pérez, *Geólogo*. *Coordinador de Proyectos de Geólogos del Mundo en Honduras y Técnico de proyecto*.

Lic. Darwin Flores*, Promotor Social de Proyecto.*

Ing. Erik Yassir, *Educador y Capacitador de Proyecto.*

Victoria Escobedo Silvela, *Geóloga*, *Voluntaria en terreno de Geólogos del Mundo.*

Lic. Jackeline Acosta*, Administradora de proyectos ASIDE.*

Lic. Isis Gutiérrez*, Administradora de la oficina ASIDE La Esperanza.*

Marta Méndez Quintana*, Geológa, Administradora de proyectos en sede Asturias de Geólogos del Mundo.*

Humberto Viña Vega*,Ingeniero CCP. Asesor técnico de Geólogos del Mundo.*

Keni Naum Mesa*, Promotor social ASIDE La Esperanza.*

Manuel Parrado Gamero, *Graduado en Medio Ambiente, voluntario Univ. de Granada (España) – Geólogos del Mundo*.

FINANCIACIÓN

Las actuaciones llevadas a cabo en este proyecto han sido posible gracias a la financiación de los siguientes actores:

COMUNIDADES BENEFICIARIAS:

La Unión El Duraznito
Cedros de San José
San José
San Pedro El Duraznito
El Cacao
El Pinal
Quiaterique
Zilimania
San Pedro Lomas

GEÓLOGOS DEL MUNDO

www.xeologosdelmundu.org

País: HONDURAS
Departamento: INTIBUCÁ
Municipio: INTIBUCÁ

En 2015 se define nuestra estrategia MAS-DHI (Mejora de sistemas de Agua potable y Saneamiento para el Desarrollo Humano de Intibucá) orientada al abastecimiento de agua potable y saneamiento básico de comunidades de etnia lenca.

Convocatoria 2018

Gobierno del Principado de Asturias

Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo

Proyecto de continuidad MAS-DHI:

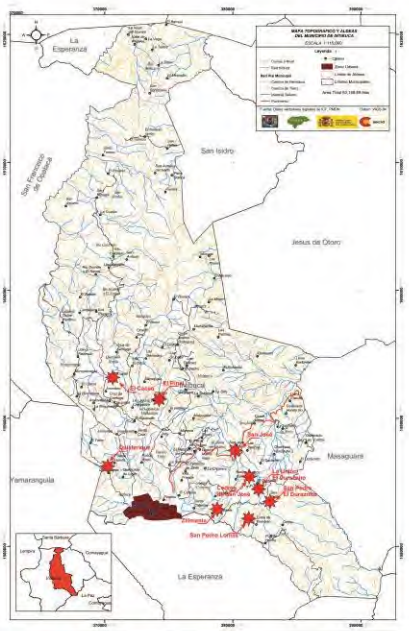
"ODS 6 Honduras: Agua potable para comunidades rurales Lencas de Intibucá".

Costo presupuestado: 195.590 Euros

Costo final de ejecución: 212.292 Euros

» Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo: 119.896 Euros

Otros financiadores: Municipalidad de Intibucá, Comunidades beneficiarias, Secretaría de Salud-Región Departamental de Intibucá, Geólogos del Mundo y ASIDE



Beneficiarios Directos : 9 Comunidades rurales

(La Unión el Duraznito; San Pedro el Duraznito; Cedros de San José; San José; El Cacao; Pinal;Quiaterique; Zilimania y San Pedro Lomas).

3.759 personas

Mujeres: 1.259
Hombres: 1.160
Niños/as < 16 años: 1.340

Etnia: Lenca

Agua potable

» 23 Infraestructuras hidráulicas realizadas

- Sistemas de captación/Obras toma (8)
- Filtros de agua (4)
- Depósitos de agua nueva construcción (4). Capacidades: 37,85 m3 (1); 45,43 m3 (1); 56,78 m3 (2)
- Depósitos de agua reparados (2). Capacidades 60,57 m3 (1); 7,57 m3 (1)
- Líneas de conducción (4) 2.838 ml de tubería instalada
- Líneas de distribución (1) 340 ml de tubería instalada

» 9 actividades de socialización; 11 de capacitación/formación; 10 de sensibilización

RESUMEN DE ACTIVIDADES COMPONENTE II: Ejecución de Infraestructuras Hidráulicas **CONVOCATORIA 2018**

Comunidades	Municipio	Obras de Infraestructura						Un. Obra	Nº Comunidades Beneficiadas	Nº Beneficiarios Directos
		Descripción	Tanque	Obr.Toma	Filtro	Tuberia				
						Conduccion (m)	Distribucion (m)			
La Unión el Duraznito	Intibucá	2 Obras toma y conexión 600 m de Línea de conducción Tanque de 10.000 galones	1	2		600		4	1	294
San Pedro el Duraznito		Mejora de Obra toma y filtro primario Tanque de 15.000 galones	1	1	1			3	1	660
Cedros San José		Obra toma y filtro primario Línea de conducción Tanque de 12.000 galones	1	1	1	780		4	1	480
San José		Reparación de tanque 16.000 galones Línea distrubucion a escuela Construcción de obra toma	1	1		858		3	1	451
El Cacao		Sistema de captación Filtro primario Línea de conducción		1	1	600		3	1	818
Pinal		Sistema de captación y filtro primario		1	1			2	1	109
Quiterique		Reparación Tanque 2000 galones Tubería línea distribución	1				340	2	1	120
Silimania y San Pedro Lomas		Obra toma Tanque 15000 galones	1	1				2	2	827
		TOTAL CAMPAÑA	6	8	4	2.838	340	23	9	3.759

ÍNDICE GENERAL

1 ANTECEDENTES....12
2 ENCUADRE GENERAL....13
3 OBJETIVOS....17
3.1 **Objetivo General**....**17**
3.2 **Objetivos específicos**....**17**
4 RESULTADOS....17
4.1 **Resultado 1**....**18**
4.2 **Resultado 2**....**18**
4.3 **Resultado 3**....**19**
5 BENEFICIARIOS DIRECTOS....20
6 EJECUCIÓN DEL PROYECTO....21
6.1 **Condicionantes surgidos durante la ejecución**....**22**
6.2 **Componente I: Interacción institucional, social y formativa**....**22**
6.2.1 Reuniones de coordinación interinstitucional:....22
6.2.2 Actividades de socialización y promoción social....24
6.2.3 Actividades de formación, capacitación, sensibilización y concienciación....29
6.2.4 Donaciones....34
6.2.5 Otras actividades sociales....35
6.3 **Componente II: Ejecución de infraestructuras hidráulicas**....**36**
6.3.1 Actuaciones en la comunidad La Unión El Duraznito....40
6.3.2 . Actuaciones en comunidad de Cedros de San José....48
6.3.3 Actuaciones en comunidad de San José (Intibucá)....55
6.3.4 Actuaciones en comunidad de San Pedro El Duraznito....63

6.3.5 Actuaciones en comunidad de El Cacao....70
6.3.6 Actuaciones en comunidad de El Pinal....86
6.3.7 Actuaciones en comunidad de Quiaterique....95
6.3.8 Actuaciones en las comunidades de Zilimania y San Pedro Lomas....99
6.4 **Componente III: Transferencia y entrega de obras....106**
6.4.1 Comunidades de La Unión El Duraznito....107
6.4.2 Comunidad de Cedros de San José....109
6.4.3 Comunidad de San José....110
6.4.4 Comunidad de San Pedro El Duraznito....111
6.4.5 Comunidad de El Cacao....112
6.4.6 Comunidad de El Pinal....113
6.4.7 Comunidad de Quiaterique....114
6.4.8 Comunidad de Zilimania y San Pedro Lomas....115
6.5 **Componente IV: Gestión, administración y evaluación del proyecto....116**
6.6 **Publicidad de la financiación del proyecto....116**
6.7 **Actividades en Asturias....118**
7 RECONOCIMIENTOS DE LAS COMUNIDADES A LA AACD....120

ANEXOS

ANEXO I: LISTADO DE REUNIONES Y ACTIVIDADES SOCIALES.
ANEXO II: TRANSFERENCIA. ACTAS DE ENTREGA-RECEPCIÓN DE OBRAS.

1 ANTECEDENTES

Geólogos del Mundo es una Organización No Gubernamental para el Desarrollo (ONGD) creada en España en 1999 que cuenta con sedes en diferentes comunidades autónomas. En el Principado de Asturias la sede se crea en 2004 y desde entonces ha venido ejecutando proyectos principalmente en áreas de América Central y El Caribe, tales como Nicaragua, El Salvador, Honduras y Guatemala; siendo el sector agua y saneamiento su principal campo de actuación.

En Honduras son ya quince (15) años de permanencia trabajando junto a nuestra contraparte local ASIDE (Asociación de Investigación para el Desarrollo Económico y Sociológico) en comunidades de varios Departamentos hondureños (El Paraíso, Cortés, Santa Bárbara, Yoro, Comayagua y más recientemente Intibucá), todo ello con la ayuda financiera de diversas Instituciones, Organizaciones y Organismos, tales como Ayuntamientos Asturianos (Oviedo, Gijón o Grado); empresas o fondos privados (Fundación Nando Peretti, Eroski, Fundación Alimerka) y La Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo.

Las actuaciones llevadas a cabo se centran fundamentalmente en la creación de infraestructuras hidráulicas básicas así como la formación y capacitación para su gestión sostenible. El ámbito principal de trabajo se centra en el ámbito rural. La metodología de trabajo es totalmente participativa con la implicación directa de las comunidades beneficiarias y las administraciones locales tanto a nivel de identificación como de ejecución y posterior seguimiento.

En 2014 Geólogos del Mundo Asturias/ASIDE desplaza sus actuaciones hacia el denominado “Corredor Lenca” iniciando en el Departamento de Intibucá con un proyecto cofinanciado por la Agencia Asturiana de Cooperación. A efectos operativos, se diseñó una estrategia de intervención a medio plazo, con la que se pretende mejorar las condiciones y calidad de vida de comunidades, de etnia lenca mediante la creación y mejora de sistemas de agua potable y de saneamiento básico. Dicha estrategia fue denominada **MAS-DHI** (*Mejora de sistemas de Agua y Saneamiento para el Desarrollo Humano de Intibucá*) para la que inicialmente se estableció un horizonte temporal de cuatro años ampliable.

El fundamento de **MAS-DHI** se basa en que, dado que acometer obras de infraestructura hidráulica integrales requiere fuertes inversiones, no disponibles en ámbitos con escasos recursos y con exclusión, se puede conseguir el objetivo mediante un sumatorio de proyectos específicos, ejecutables en periodos de tiempo cortos (entre 4 y 12 meses), y que de forma individual supongan presupuestos más asumibles para pequeñas inversiones y ayudas externas.

Con la intervención sistemática, al cabo de un tiempo y tras varios de esos proyectos, se habrá podido actuar en el mayor número posible de comunidades indígenas dotándolas de sistemas eficientes de agua potable y saneamiento básico, gestionado de forma sostenible por ellas mismas, Todo ello en el marco de aplicación de derechos y con transcendencia en temas de igualdad y equidad de género.

Sin lugar a dudas, la estrategia MAS-DHI necesitará de más de esos cuatro años iniciales para poder decir que ha completado su recorrido

De ese modo es como **MAS-DHI** se integra en los lineamientos de la **Agenda 2030** para el Desarrollo Sostenible, más concretamente en el ODS 6: *Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos/as*.

El proyecto objeto de esta Memoria,***ODS 6 Honduras: Agua potable para comunidades rurales lencas de Intibucá***, permite seguir dando continuidad a MAS-DHI para conseguir que todas las comunidades lleguen a tener servicios tan básicos con es el acceso al agua potable y al saneamiento.

2 ENCUADRE GENERAL

Área Geográfica	Pais	Población	IDH	Moneda	Departamento	Municipio
Centroamérica-Caribe	República de Honduras	9.182.766	Medio	Lempira	Intibucá	Intibucá

Figura 1.- Localización del Departamento de Intibucá.

El grueso de la población hondureña está compuesto por población mestiza (una mezcla de amerindio y europeo); el resto corresponden a grupos indígenas reconocidos, agrupados en La Confederación de Pueblos Autóctonos de Honduras (CONPAH). Estos ocupan regiones específicas en el país. Son siete los grupos indígenas hondureños: Garífunas, Lencas, Misquitios, Tawahkas, Tolupanes o Xicaques, Pech, los isleños y los Chortís.

Estas poblaciones varían notablemente en número y su forma de vida se basa mayoritariamente en la economía de subsistencia: el cultivo de productos agrícolas y la pesca en las zonas costeras.

De los 18 Departamentos en los que se encuentra dividido administrativamnete el territorio hondureño, Intibucá es el tercer Departamento con menor IDH después de Lempira y Gracias a Dios.

Por su parte, Intibucá es también uno de los 17 municipios que componen el Departamento del mismo nombre. El municipio de Intibucá es el sexto en cuanto a IDH dentro de su Departamento

Un rasgo importante es que gran parte de su población está compuesta por miembros de etnia Lenca. Se trata de un grupo étnico precolombino que aún perdura en Intibucá y todavía hoy preservan muchas de sus tradiciones ancestrales, modos de gobierno o rituales a pesar de haber perdido en su totalidad el lenguaje Lenca.

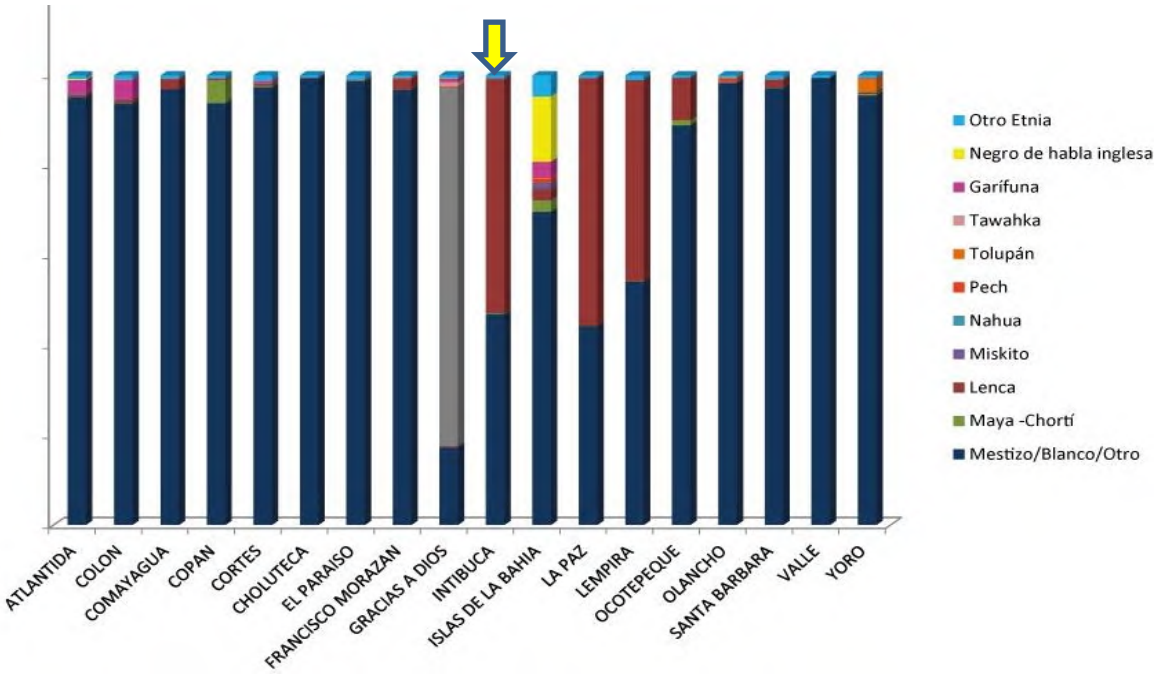


Figura 2.- Grupos étnicos distribuídos por departamentos. En Intibucá aún se mantiene una importante población lenca. (Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2013)

Figura 3.- Departamento de Intibucá y sus 17 municipios. .

1006
Geocódigo

06 Intibucá
Municipio

10 Intibucá
Departamento

Antecedentes del Municipio

En el recuento de población de 1791 ya era cabecera de Curato, en 1866 era un municipio de Gracias y pasó al departamento de Intibucá en 1883.
Sus fundadores vinieron de San Francisco de Ojuera y otros que abandonaron sus pueblos de Tenambla y Tatumbla.

Población

Tiene una población total de 56,016 habitantes; de los cuales 26,998 son hombres, 29,018 son mujeres, 19,618 Viven en el área urbana y 36,398 viven en el área rural y por su población Ocupa el puesto #1 del departamento, con el 24% de la población. y el puesto #23 del país con el 0.7% de la población total; el 78% de la población pertenece a un grupo étnico. En los últimos 10 años 910 personas se han ido y viven en otro país. En este municipio existen 29,957 personas de 18 años y más, de los cuales el 92% tiene su tarjeta de identidad; este municipio posee una tasa de analfabetismo del 12% y una cobertura en primaria de 94%, con un promedio de años de estudio de 6.1, las mujeres jefas de hogar representan 31% de los hogares, el índice de masculinidad es 93 hombres por cada cien mujeres, y la población de la tercera edad (65+Años) representa el 3.7% de la población

División política y territorial

Según el ministerio de Gobernación este municipio cuenta con una extensión territorial de 536 Km2, actualmente posee una densidad de 104 Hab/Km2, el municipio tiene 20 aldeas, 127 caseríos y en su área urbana se contabilizan 22 barrios, en todo el territorio del municipio se registran 12,242 viviendas de las cuales un 14% están desocupadas

Principales actividades económicas

1. 61% Agricultura ganadería silvicultura y pesca
2. 11% Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículo
3. 5.9% Construcción
4. 4.3% Enseñanza
5. 3.8% Indústrias manufactureras
6. 14% Otras actividades

Índices de pobreza

Según las necesidades básicas insatisfechas (NBI-2013), el índice de pobreza es de 58%, ocupa el puesto #5 del departamento y el puesto #97 del país. De acuerdo al índice de necesidades básicas insatisfechas del Censo 2001 (NBI) la pobreza es de :62% con una Disminución de 3.8%, el índice de pobreza extrema según el Instituto Nacional de Estadística INE 2005, Método línea de Pobreza (LP) es de 59% , en el municipio un 13% de los hogares posee por lo menos un vehículo

El Proyecto ha beneficiado a un total de nueve (9) comunidades rurales lencas localizadas en la zona central y Sur del municipio de Intibucá.

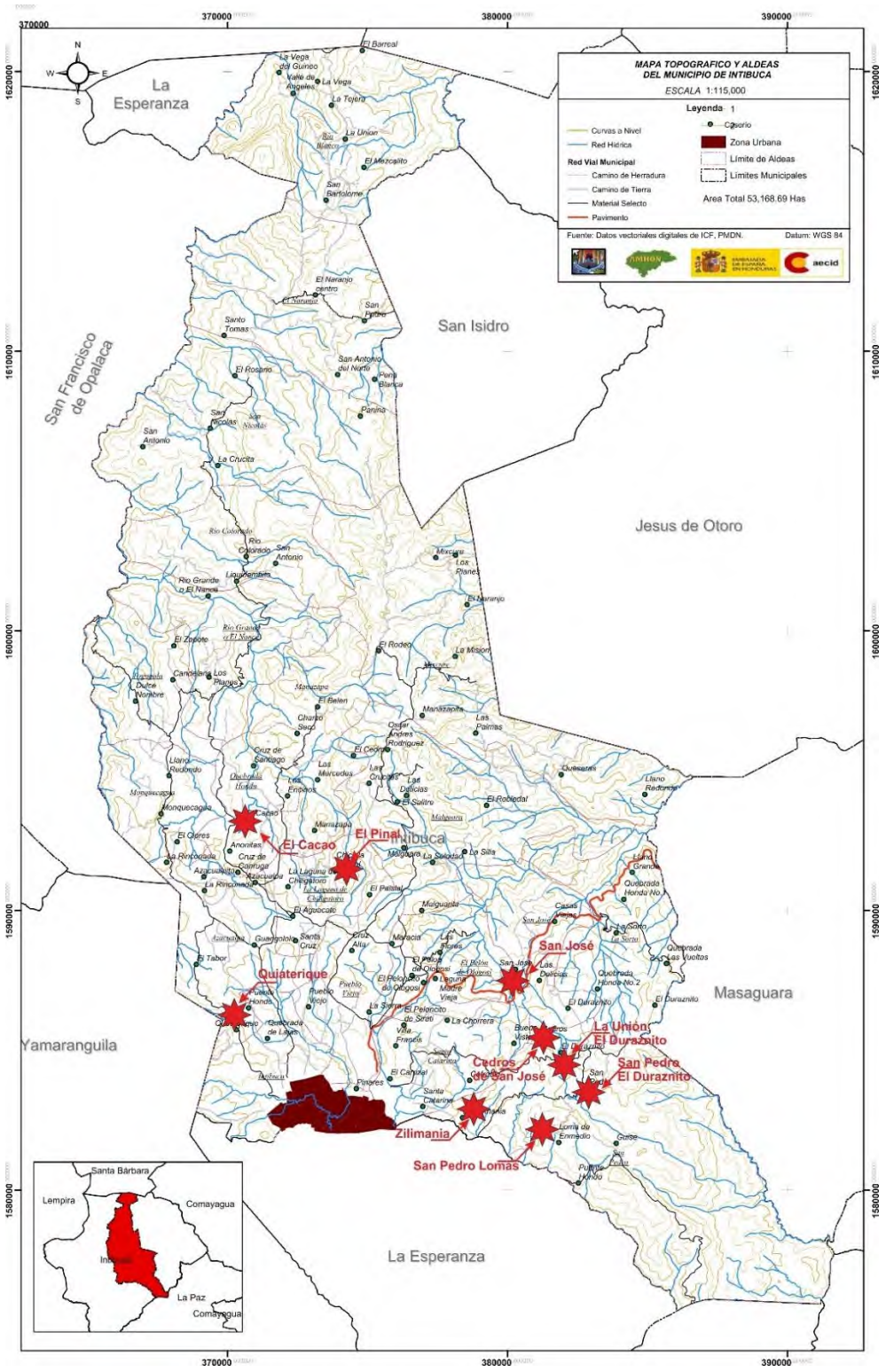


Figura 4.-Localización del las comunidades beneficiadas en el Municipio de Intibucá.

3 OBJETIVOS

Este proyecto fue formulado para dar continuidad a la estrategia MAS-DHI (Mejora del Agua y Saneamiento para el Desarrollo Humano de Intibucá), definida por Geólogos del Mundo en convivencia con las diferentes municipalidades e iniciada en 2015, a la que se han ido sumando los proyectos realizados en el Departamento de intibucá desde esa fecha.

3.1 OBJETIVO GENERAL

OG. 1.-- Mejorar las condiciones de vida de la población indígena lenca del Departamento de Intibucá mediante la creación de sistemas eficientes de agua potable y saneamiento básico con una gestión pública participativa y sostenible, propiciando así su acceso al derecho humano al agua y coadyuvando a alcanzar las metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en su ODS6, de manera que puedan aumentar su resiliencia frente al cambio climático.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Dentro del marco del Objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

OE. 1 Garantizar el **acceso a agua potable** de la población beneficiaria y potenciar sistemas de gestión sostenibles del agua teniendo en cuenta el **cambio climático** asegurando la participación ciudadana y de las mujeres en particular y poniendo énfasis en la **conservación del recurso hídrico** como parte integrante fundamental del medio ambiente, colaborando así igualmente en la garantía del **derecho a la alimentación** y soberanía alimentaria de los beneficiarios.

OE. 2 Contribuir a erradicar enfermedades de origen hídrico para **mejorar la salud** de la población proporcionando agua de calidad sanitaria de consumo y en cantidad suficiente que minimice las enfermedades de origen hídrico, como diarreas, fiebres tifoideas, parasitismo intestinal, etc, y permita poner en práctica hábitos higiénicos personales y del hogar que disminuyan la transmisión de enfermedades.

OE. 3 Empoderar a las mujeres en las estructuras de gestión comunitaria, y facilitar su integración en actividades de formación y en trabajos remunerados que mejoren su condición socioeconómica, apoyando acciones orientadas hacia la permanencia y promoción de la identidad cultural del pueblo Lenca.

4 RESULTADOS

La estrategia MAS-DHI (Mejora de Agua y Saneamiento para el Desarrollo Humano de Intibuá), iniciada en 2015, ve continuada su labor con la incorporación de las comunidades beneficirias de

este proyecto consiguiendo mejorar poco a poco las condiciones de agua potable y saneamiento básico de comunidades rurales lencas, que con la incorporación de las beneficiarias en este proyecto suman un total de 57 en las que han sido llevadas a cabo 114 actuaciones orientadas al agua potable y saneamiento básico.

Existe una elevada coincidencia entre los resultados esperados con la ejecución del Proyecto y los finalmente alcanzados después de dicha ejecución.

4.1 RESULTADO 1

PREVISTO:

Las comunidades tienen un sistema de agua potable capaz de dar un servicio eficiente y seguro a los beneficiarios, gestionado de forma participativa y sostenible por las propias comunidades a través de Juntas de Agua integradas por hombres y mujeres. La gestión incluye la conservación de las cuencas y microcuencas productoras de agua.

ALCANZADO:

Ocho (8) comunidades rurales (Cedros, San José, San Pedro el Duraznito, El Cacao, Pinal, Quiaterique, Zilimania y San Pedro Lomas) poseen un sistema de agua mejorado sustancialmente que les proporciona agua desinfectada mediante cloro y permite dar un servicio eficiente. Las comunidades gestionan el servicio a través de las Juntas de Agua legalmente constituidas; están capacitados y aplican los conocimientos en el manejo y mantenimiento del sistema y de su microcuenca.

Una (1) comunidad, La Unión el Duraznito, dispone por primera vez de: captaciones, línea de conducción, depósito de almacenamiento y distribución, sistema de desinfección por cloro, y línea madre de distribución al sector en el que se encuentra la escuela. La Junta de Agua de la comunidad es el prestador del servicio y se encarga de su implementación y mantenimiento siguiendo las directrices de manejo recibidas en las capacitaciones.

4.2 RESULTADO 2

PREVISTO:

Las enfermedades derivadas de la ingesta de agua sin garantías sanitarias erradicadas mediante la adecuada utilización y mantenimiento de los elementos de filtrado y desinfección con cloro. Esos procesos de desinfección son llevados a cabo por los gestores del servicio.

ALCANZADO:

Las obras de captación realizadas disponen de un sistema de pretratamiento mediante filtros primarios de gravas y arenas, realizándose en la entrada a los depósitos de agua un tratamiento de desinfección mediante la dosificación de cloro. Los prestadores del servicio (Juntas de Agua) conocen los procedimientos del manejo de esos elementos y los aplican, garantizando la disminución de enfermedades tales como diarrea, tifus, parasitosis, etc. especialmente en los niños/as; la Secretaría de Salud Región Departamental de Intibucá analiza la evolución de ese tipo de enfermedades.

El técnico de Regulación y Control (TRC) de la municipalidad de Intibucá y técnicos de salud llevan a cabo seguimiento periódico del correcto funcionamiento del sistema mediante toma de muestras de agua y su análisis, y promueven capacitaciones y actividades de sensibilización sobre la gestión integral del recurso hídrico.

4.3 RESULTADO 3

PREVISTO:

Las mujeres forman parte activa en la gestión del servicio de agua potable y están integradas de pleno derecho en las estructuras de decisión comunitaria. Así mismo, tienen la posibilidad y el conocimiento para emprender actividades productivas remuneradas, bien de forma autónoma o en asociaciones y cooperativas.

ALCANZADO:

Las Juntas de Agua están integradas por mujeres y hombres en igualdad de cargos de responsabilidad de gestión de los sistemas de agua; igualmente las mujeres participan de pleno derecho con voz y voto en las asambleas comunitarias para la toma de decisiones. En las capacitaciones y actividades educativas realizadas participan mujeres y se pone en valor su papel social.

El trabajo y situación de las mujeres adquiere más visibilidad con la edición del libro “Lencas. Una cultura tejida por manos de mujer”.y la exposición fotográfica en relación a dicho libro.

5 BENEFICIARIOS DIRECTOS

El proyecto ha podido finalmente beneficiar a las **3.759** personas que viven en un total de **nueve (9) comunidades** rurales lencas del municipo de Intibucá.

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Mujeres	Hombres	Niños/as	Municipio
La Unión El Duraznito	**294**	88	79	126	Intibucá
San José	**451**	140	117	194	
Cedros de San José	**480**	188	161	131	
San Pedro El Duraznito	**660**	264	244	152	
Cacao	**818**	256	241	321	
Pinal o Chichia	**109**	32	31	46	
Zilimania	**343**	104	93	146	
San Pedro Lomas	**484**	145	155	184	
Quiaterique (sector alto)	**120**	42	38	40	
Total	**3.759**	**1.259**	**1.160**	**1.340**	

Tabla 1.- Comunidades beneficiarias del proyecto. En tonos verdes se indica las comunidades previstas en el proyecto; en tonos rosados las finalmente benefidiadas.

Figura 5.- Población total beneficiria desagregada

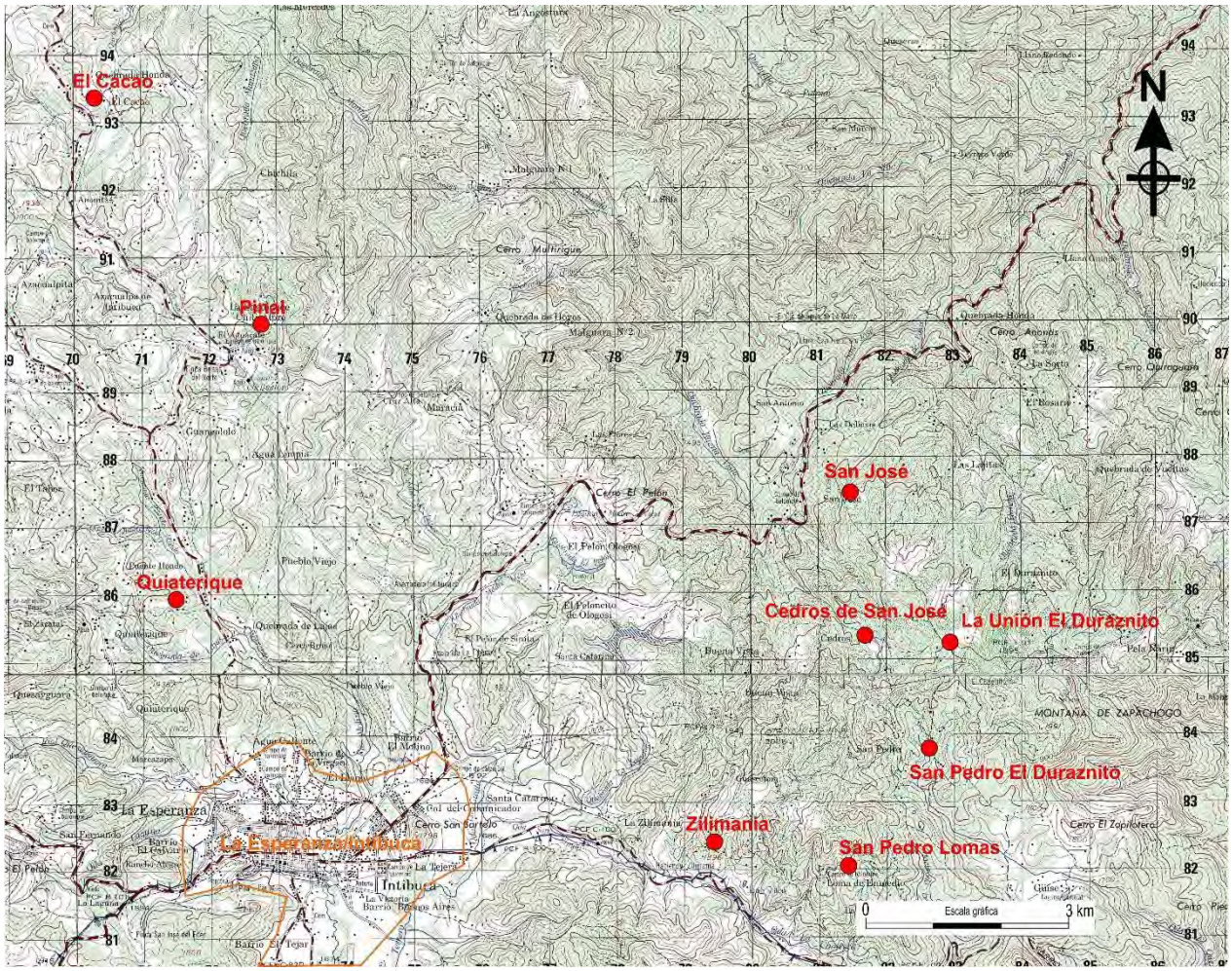


Figura 6.- Localización de las comunidades beneficiarias.

6 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto contempla dos líneas de trabajo paralelas: Intervenciones en terreno y trabajo en la sede asturiana de Geólogos del Mundo y en la sede Central de Madrid. La primera es la realizada por el personal técnico expatriado en coordinación con los socios locales; en el caso de Honduras, la presencia de personal técnico es importante puesto que es un país en el que no existen profesionales de la geología. Las infraestructuras hidráulicas que se llevan a cabo han de tener muy en cuenta aspectos de la disciplina geológica.

La segunda es realizada por personal de apoyo, gestión administrativa y coordinación en España encargados al tiempo de desarrollar actividades de sensibilización en Asturias. También en esta segunda línea se integra la preparación y redacción de las memorias justificativas finales, así como las previas necesarias a la intervención en terreno (presentación de propuestas, gestión de fondos financieros, contrataciones, logística de desplazamientos, trámites administrativos, etc).

La ejecución en terreno contempla cuatro componentes:

- ✓ Componente I: Interacción institucional, social y formativa.
- ✓ Componente II: Ejecución de infraestructuras hidráulicas.
- ✓ Componente III: Transferencia y entrega de obras.
- ✓ Componente IV: Gestión, administración y evaluación del proyecto.

6.1 CONDICIONANTES SURGIDOS DURANTE LA EJECUCIÓN

En esta campaña de trabajo no se han producido ninguna situación relevante que constituyera un condicionante para el correcto desarrollo del proyecto. Tan solo algunas condiciones climatológicas adversas para la construcción y la logística de suministro de materiales. Debido a que los accesos a las comunidades se realiza por caminos de tierra arcillosa, las fuertes lluvias dificultaron en alguna ocasión los desplazamientos de supervisión y de suministro de materiales; también influyeron en en obra en las fases de excavación y en momentos de utilización de hormigón y mortero. No obstante esas condiciones climatológicas no fueron muy persistentes y con el establecimiento de estrategias logísticas la ejecución de las diferentes unidades de obra no sufrieron retrasos ni contratiempos de importancia.

6.2 COMPONENTE I: INTERACCIÓN INSTITUCIONAL, SOCIAL Y FORMATIVA.

Las actividades de este componente son básicas tanto para la ejecución como para la posterior sostenibilidad. Estas actividades tiene lugar en la etapa pre constructiva, constructiva y post constructiva.

- ✓ Actividades de coordinación interinstitucional.
- ✓ Actividades de socialización y promoción social
- ✓ Actividades de formación, capacitación, sensibilización y concienciación.
- ✓ Otras actividades sociales

Socializar, coordinar, capacitar y sensibilizar son pilares fundamentales para que un proyecto de cooperación sea operativo, funcional y autosostenible.

6.2.1 REUNIONES DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL:

Se llevan a cabo a lo largo todo el proyecto. Están orientadas a alcanzar consensos operativos y coordinar las actividades entre los diferentes actores implicados (Contraparte, municipalidades, comunidades, Organismos, etc) así como a programar los recursos humanos y materiales. Sirven además, para abordar problemáticas surgidas y evaluar los resultados que se van obteniendo.

Se concertaron diversas reuniones tanto con los directivos de la contraparte (ASIDE), como con responsables de otras instituciones hondureñas que son actores directos en el proyecto: Municipalidades, Secretaría de Salud, otras Organizaciones implicadas, etc.

En estas reuniones se trata un análisis actualizado de la situación y prioridades, así como una reevaluación de las comunidades inicialmente propuestas. Normalmente aparecen entonces problemáticas en comunidades que no se habían tenido en cuenta en la propuesta, pero que por sus necesidades son priorizadas en ese momento por las municipalidades. Se ratifican los compromisos previos establecidos con las diferentes contrapartes implicadas.

Las programaciones y estrategias de actuación van siendo adecuadas a medida que las fases del proyecto se van completando evaluando de forma continua los resultados y las acciones a tomar para alcanzar los objetivos marcados.

Figura 7.- Algunas reuniones de coordinación interinstitucional. Runiones con contraparte ASIDE, Municipalidad, Secretaría de Salud.

Para no duplicar esfuerzos y complementar actuaciones se llevaron a cabo reuniones de coordinación con otras organizaciones e instituciones que se encuentran trabajando en las mismas comunidades.

En total han sido llevadas a cabo un total de **17 reuniones** de coordinación interinstitucional. En el ANEXO I de esta memoria se adjunta una tabla resumen de las mismas.

6.2.2 ACTIVIDADES DE SOCIALIZACIÓN Y PROMOCIÓN SOCIAL

La promoción social es uno de los pilares fundamentales en la comunicación con las comunidades. El promotor, es el primer contacto que las comunidades tienen y de él depende buena parte del éxito del proyecto.

Sin una buena promoción social, la ejecución física del proyecto quizá se pudiera llevar a cabo, incluso con dificultades, pero finalmente no sería sostenible. No basta con que la solicitud de intervención surja de la propia comunidad o de sus representantes.

Figura 8.- Reunión de socialización en campo con miembros de Juntas de Agua. En la imagen, Junta de Agua de El Cacao y Junta de Agua de San José.

Después de un análisis técnico, es necesario reevaluar y consensuar con las propias comunidades las diferentes opciones de actuación que pudieran existir en función de sus posibilidades. Esto se suele llevar a cabo mediante reuniones y visitas de campo con los representantes comunitarios (Juntas de Agua y/o Patronatos), y en asambleas comunitarias en las que se socializa el proyecto y en las que todos/as puedan participar en la decisión final. Se pretenden así que las comunidades se empoderen del proyecto y lo hagan suyo desde un primer momento haciéndoles para asegurar de ese modo su sostenibilidad.

Así, a partir de los acuerdos establecidos en las reuniones interinstitucionales de coordinación y reevaluación, en las comunidades beneficiarias se llevaron a cabo reuniones con miembros de las

Juntas de Agua y de la comunidad encaminadas a conocer de primera mano las necesidades planteadas en los perfiles por ellas presentados y a plantear las propuestas de actuaciones para solventarlas.

Definida por consenso con los representates comunitarios la actuación prevista, esta se socializa con toda la comunidad. Para ello se recurrió a asambleas participativas que son dirigidas por los propios líderes comunitarios quienes exponen la problemática a abordar, en este caso referente al agua potable, y los pasos han seguidos para intentar resolverla; son también los encargados de presentar a las organizaciones que les pueden prestar la ayuda necesaria, y de dar los turnos de palabra para explicar lo que se pretende hacer, como y cuando. A continuación se abre la participación de los presentes para dar lugar a que planteen sus objeciones, alternativas y dudas.

Figura 9.- Comunidad de Cedros de San José. Asamblea de socialización y aprobación de las actuaciones.

En algunos casos las soluciones propuestas pueden no ser compartidas por la mayoría de beneficiarios; en otros, simplemente la contraparte solicitada a la comunidad puede ser considerada por algunos como no asumible en ese momento, o que los plazos y periodos de ejecución no se ajusten a las programaciones de los miembros de la comunidad, como por ejemplo en lo que se refiere a periodos siembra, de cosechas, de emigración temporal a cortas de café, etc.

Aclaradas las cuestiones surgidas e incorporados los limitantes y las sugerencias planteadas, las asambleas de las comunidades son las que decidieron mediante votación su conformidad con la intervención tal y como se les plantea, estableciendo entonces los compromisos necesarios entre todas las partes para la ejecución del proyecto.

Como una ratificación gráfica del compromiso establecido con la aprobación, se solicita a las comunidades una fotografía en la que muestren el cartel del Proyecto y la firma de un documento de aprobación.

Figura 10.- Comunidad de San Jose. Asamblea de socialización y aprobación de las actuaciones a llevar a cabo.

Una vez superada esta etapa de aprobación asamblearia, se establecieron los grupos de trabajo y cronograma de trabajo, y se dió comienzo a la etapa constructiva.

El promotor social es el interlocutor principal que sirve de enlace entre comunidad y otros actores del proyecto, no solo durante la ejecución del mismo, sino a más largo plazo para su mantenimiento sostenible. Se suma a los capacitadores encargados de formar e informar sobre aspectos técnicos básicos que permita precisamente un buen mantenimiento de la infraestructura.

Figura 11.- Comunidad de El Cacao. Asamblea de socialización y aprobación de las actuaciones.

Figura 12.- Comunidad de San Pedro El Duraznito. Socialización y aprobación

Figura 13.- Comunidades de Zilimania y San Pedro Lomas.

En total han sido llevadas a cabo un total de **9 reuniones** de socialización. En el ANEXO I de esta memoria se adjunta una tabla resumen.

Figura 14.- Asambleas de aprobación

6.2.3 ACTIVIDADES DE FORMACIÓN, CAPACITACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENCIACIÓN

Cubren las parcelas orientadas al manejo del sistema, y los ejes transversales del proyecto. Se han llevado a cabo un total de **21 actividades** de este tipo orientadas a diferentes ámbitos: comunidades, personal técnico gestor, y a la sociedad en general. En el ANEXO I de esta memoria se adjunta una tabla resumen.

Las actividades de capacitación y formación fueron orientadas específicamente a los miembros de las Juntas de Agua y personas implicadas en la explotación, mantenimiento y gestión de los sistemas de agua de las comunidades intervenidas. El manejo de las infraestructuras y del sistema así como los procesos de desinfección mediante cloración del agua servida fueron principalmente los temas objeto de esas actividades. En estas actividades se contó con la participación del técnico de Salud Departamental Uriel Osorio.

Figura 15.- Capacitación y formación a miembros de las Juntas de Agua de las comunidades.

Así mismo se llevaron a cabo actividades de formación y asesoramiento técnico a los técnico municipales de Intibucá y La Esperanza. Se centraron en un tema que preocupa grandemente como es el del tratamiento de las aguas residuales; para ello se realizaron visitas a las lagunas de oxidación que disponen y reuniones técnicas al repecto. Otro tema objeto de asesoría fue la de posibles emplazamientos de embalses de regulación para el abastecimiento de agua potable. Para

ello se desplazó el cooperanate Umberto Viña (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos) con una dilatada experiencia en gestión de agua.

Figura 16.- Actividades de formación y asesoría a técnicos de las municipalidades de La Esperanza e Intibucá, y de la Mancomunidad Lenca Eramaní.

Por otra parte, se llevaron a cabo igualmente labores de asesoramiento técnico a Juntas de Agua; una de ellas a JAPOE que da servicio a buena parte del casco urbano de Jesús de Otoro (municipio de Jesús de Otoro, Intibucá). En este caso la solicitud de apoyo y asesoramiento por parte de JAPOE se orientó al análisis de las posibilidades desde el punto de vista geológico y técnico de construcción de un embalse de regulación y captación para poder abastecer su demanda en época seca; para ello se realizó visita al punto considerado como posible ubicación de la cerrada; así mismo se visitaron sus instalaciones de abastecimiento y las balsas de oxidación para las aguas residuales.

Figura 17.- Asesoría técnica a la Junta de Agua JAPOE de Jesús de Otoro. Reunión y visita de campo con directivos y técnicos de JAPOE..

Si bien no es puede considera como una actividad de formación en sentido estricto, se contó igualmente con la participación de un cooperante técnico en Medio Ambiente, de la Univ. de Granada, Manuel Parrado Gamero, que colaboró con el ICF y Aguas de La Esperanza e Intibucá en la realización de un inventario de pozos perforados y una aproximación de la valoración del recurso hídrico en denominado “Anillo Verde de La Esperanza-Intibucá”, un área de futura protección debido a ser el espacio del que proceden las fuentes de agua que abastecen a las dos ciudades y del que también se alimentan de agua una serie de comunidades rurales.

Figura 18.- Campaña de inventario de pozos.

Como complemento a ese trabajo se dieron a conocer sus avances.

Figura 19.- Exposición de los avances del trabajo de inventario de pozos a integrantes de la mesa de trabajo del Anillo Verde.

Figura 20.- Socialización con la mesa de trabajo del Anillo Verde del trabajo de inventario de pozos.

La concienciación y sensibilización sobre el agua, medio ambiente en general y aspectos de género también fue objeto de diversas actividades. Concienciar sobre la necesidad del tratamiento del agua servida, así como de la necesidad de un buen manejo y protección de sus fuentes y de las microcuencas en las que se encuentran es especialmente importante en el marco del cambio climático frente al cual es necesario fomentar acciones dirigidas a aumentar la resiliencia de estas comunidades tan vulnerables.

De ese modo se realizaron charlas de sensibilización en eventos y días señalados: En el Cabildo abierto de la municipalidad de Intibucá; en la conmemoración del Día del Agua; en el Día del Arbol, en las reuniones de la Mesa Sectorial del Agua;.

Figura 21.- Actividades de sensibilización y concienciación. Se llevaron a cabo tanto para las juntas de agua como para el público general.

La concienciación y sensibilización en aspectos de género, fue abordada mediante la realización y publicación de un foto-libro sobre las mujeres lencas que será distribuído por la municipalidad de Intibucá, quien contribuyó a sufragar los costos de publicación. El libro lleva por título " LENCA una cultura tejida por manos de mujeres" y aborda en imágenes, con un pequeño texto explicativo, diversos aspectos de la vida cotidiana a la mujer lenca.

Figura 22.- Presentación del libro sobre la mujer en la etnia Lenca editado y publicado en Intibucá.

Figura 23.- Momentos de la presentación y público asistente.

Se trata del primer libro publicado que contempla esa temática. Se complementa con una exposición fotográfica.

6.2.4 DONACIONES.

El Centro Integral de Salud (CIS) de La Esperanza solicitó la donación de un equipo de sonido que pudiera ser transportado en las actividades que realizan en el ámbito rural de Intibucá y La Esperanza. Se trata de actividades tales como difusión de alertas y campañas sanitarias, actividades de capacitación, sensibilización, etc. En atención a su petición fue comprado y donado un equipo móvil de sonido marca Aiwa.

Figura 24.- Donación de equipo autónomo de sonido al CIS de La Esperanza. Firma del acta de entrega.

Con motivo de la edición y publicación del libro“Lenca: una cultura tejida por manos de mujer”, se smo se llevó a cabo se una exposición fotográfica asociada al contenido del libro que fue donada a la municipalidad de Intibucá para actividades de sensibilización.

Figura 25.- Actividades de sensibilización y concienciación. Exposición fotográfica con la temática de la mujer lenca

6.2.5 OTRAS ACTIVIDADES SOCIALES

Se tuvo presencia en la celebración del "*XXXII Aniversario de la Reserva de Vida Silvestre de Mixcure"*, organizado por la municipalidad de Intibucá y el Instituto de Conservación Forestal (ICF) y haciéndolo coincidir con el Día Internacional de La Vida Silvestre.

Figura 26.- Acto de Aniversario de la Reserva de Vida Silvestre Mixcure y conmemoración del Día Internacional de la Vida Silvestre.

6.3 COMPONENTE II: EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.

En este punto se llevan a cabo principalmente actividades técnico- constructivas a partir de los consensos alcanzados en las reuniones de coordinación y socialización y previo a la realización de un análisis de alternativas. Este componente constituyen el eje principal del proyecto.

El dimensionamiento y diseño de las infraestructuras hidráulicas se realiza habitualmente estableciendo una vida útil de 20 años. La población de diseño corresponde por tanto a la proyección de la actual a 20 años en función la tasa de crecimiento anual; lo más habitual es el cálculo mediante la fórmula utilizasa por el SANAA (Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado):

$$Pf = Pa\ x\ \left(1 + \left(T\ x \frac{Na}{100}\right)\right)$$

Pf = Población futura Pa = Población actual T= Tasa de crecimiento poblacional interanual (En este caso del 3%) Na = Nº de años de cálculo (20 años)

En una zona con medios mecánicos son escasos y accesos difíciles, como son los lugares rurales donde se llevan a cabo las actuaciones constructivas, los acarreos de materiales, las labores de excavación, de elaboración de hormigón, etc han de hacerse a mano con el esfuerzo que ello conlleva. Ahí es donde cobra mucha importancia el aporte comunitario de mano de obra no cualificada, y también, cuando las municipalidades disponen de algún tipo de maquinaria funcional, el de la municipalidad.

Figura 27.- Acarreo de materiales. Labor fundamental de trabajo comunitario debido a los accesos difíciles de los puestos de trabajo. Durante todo el proceso de ejecución, capacitación y formación participan tanto hombres como mujeres.

Pero además de la mano de obra, tanto comunidad como municipalidad se han de hacer cargo del aporte de una parte de materiales (materiales locales) de fácil adquisición, tales como arena, grava, madera, etc.

Las municipalidades colaboran también dentro de sus posibilidades aportando técnicos, otro tipo de personal que hacen de mediadores o labores de control. Geólogos del Mundo/ASIDE por su parte colabora en la parte constructiva con los técnicos desplazados que analizan, hacen estudios, diseñan soluciones,con los materiales no locales (cemento, hierro, tuberías, material de fontanería, bombas de agua, equipo eléctrico, equipos, etc.) y con la contratación de mano de obra cualificada.

En la siguiente tabla se resumen el total de actuaciones de infraestructura hidráulica llevadas a cabo con el presente proyecto. En total han sido 22 unidades de obra para el beneficio de nueve comunidades rurales lencas del municipio de Intibucá. De las nueve comunidades, cuatro no estaban contempladas en la propuesta inicial, dos de ellas (Zilimania y San Pedro Lomas) comparten sistema de agua.

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Mujeres	Hombres	Niños/as < 16 años	Municipio	Actuaciones previstas en solicitud de proyecto	Actuaciones realizadas	Unidades de obra	Estado a fecha de informe	Gestor
La Unión El Duraznito	**294**	88	79	126	Intibucá	Obra toma	2 Obra toma, línea conducción , pasos aéreos y Depósito 10.000 gal (37.854,12 litros)	4	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de La Unión el Duraznito
San José	**451**	140	117	194		Depósito de agua	Obra toma, reparación de depósito de agua de 16.000 gal (60.566 litros), línea de conducción y línea de distribución a escuela	3	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de San José
Cedros de San José	**480**	188	161	131		Depósito de agua y obra toma	Obra toma, filtro primario, línea de conducción y depósito de agua 12.000 gal.(45.424,94 litros)	4	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de Cedros
San Pedro El Duraznito	**660**	264	244	152		Depósito de agua	Obra toma, mejora de línea de conducción y Depósito de agua de 15.000 gal.(64.352 litros)	3	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de San Pedro el Duraznito
El Cacao	**818**	256	241	321		Depósito de agua y obra toma	Sistema de captación por zanjas, filtro primario, mejora de línea de conducción y 2 pasos aéreos en conducción	3	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de El Cacao
Pinal o Chichia	**109**	32	31	46		No contempladas en solicitud de proyecto	Sistema de captación en zanjas y filtro primario	2	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de Pinal
Zilimania	**343**	104	93	146			Obra toma y Depósito 15.000 gal. (64.352 litros)	2	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Juntas de Agua de Zilimania y San Pedro Lomas
San Pedro Lomas	**484**	145	155	184						
Quiaterique (sector alto)	**120**	42	38	40			Reparacion depósito de 2.000 gal (7.570.82 litros) y clorador	1	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Comité de Agua de Quiaterique
Total	**3.759**	**1.259**	**1.160**	**1.340**				**22**		

Tabla 2.- Resumen de las comunidades beneficiarias del proyecto y las infraestructuras hidráulicas para abastecimiento de agua potable llevadas a cabo en cada una de ellas. En todas las comunidades la gestión del sistema de agua potable la realiza la propia comunidad a través de su respectiva Junta de Agua

El análisis técnico en terreno de la situación del sistema de abastecimiento de las diferentes comunidades determinó las actuaciones que finalmente se llevaron a cabo.

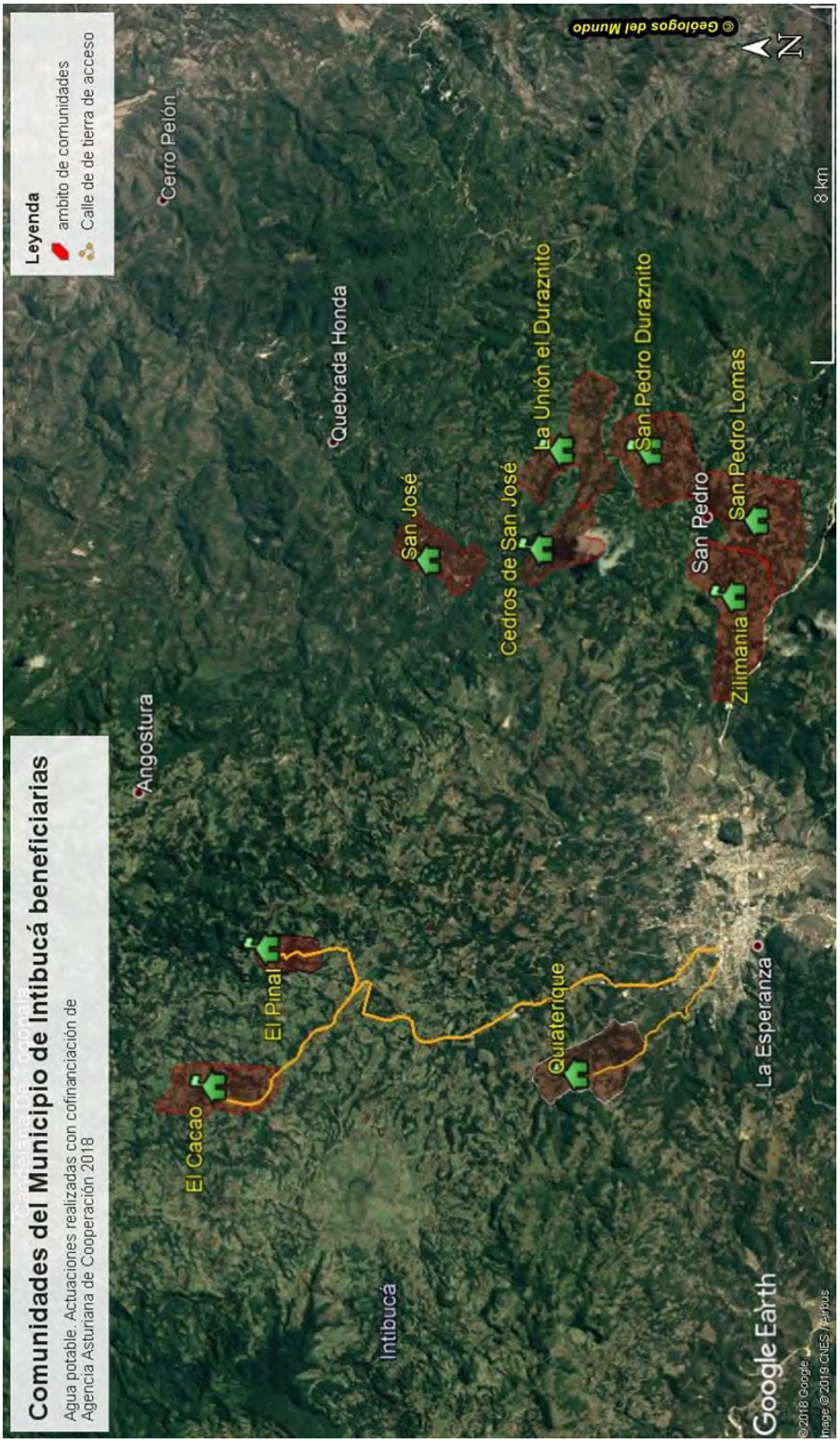

Comunidades del Municipio de Intibucá beneficiarias
Agua potable. Actuaciones realizadas con cofinanciación de Agencia Asturiana de Cooperación 2018
Leyenda
ámbito de comunidades
Calle de de tierra de acceso
Cerro Pelón
Quebrada Honda
Angostura
El Cacao
El Pinal
Quiaterique
La Esperanza
San José
Cedros de San José
La Unión el Duraznito
San Pedro Duraznito
San Pedro
San Pedro Lomas
Zilimania
Intibucá
8 km
N
© Geologos del Mundo
Google Earth

Figura 28.-

Para cuestión logística y operativa de la ejecución del proyecto, se agruparon las comunidades en dos sectores: las comunidades las llevar a cabo las diferentes actuaciones en las comunidades, se agruparon La actuaciones se agruparon por sectores.

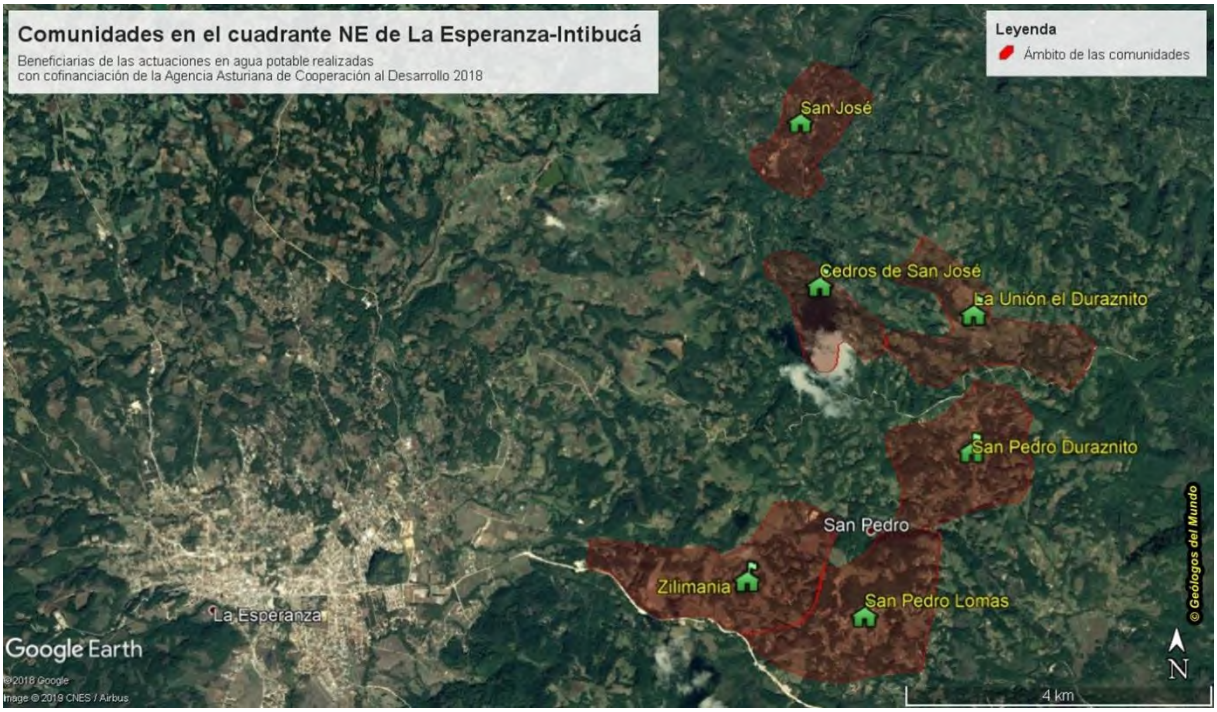


Figura 29.-

6.3.1 ACTUACIONES EN LA COMUNIDAD LA UNIÓN EL DURAZNITO.

Se encuentra localizada a 13 km al NE de las ciudades de La Esperanza e Intibucá, accediendo a ella por la calle de tierra que se dirige a Masaguara. En ella viven **294 personas**. Se trata de una comunidad bastante dispersa que nunca dispuso de un sistema de agua potable, teniendo que conseguir agua en pocitos y pequeñas quebradas que en época seca no proporcionan agua.

Figura 30.- Localización general de la comunidad de La Unión El Duraznito (Municipio de Intibucá)

Esta comunidad ya había solicitado en ocasiones anteriores a Geólogos del Mundo/ASIDE la ayuda para poder acometer las obras necesarias para poder disponer de un sistema de agua potable; en varias ocasiones se había llegado a la reunión asamblearia, pero llegado el momento habían declinado la oferta esgrimiendo diversos argumentos, uno de ellos su preferencia de la energía eléctrica frente al agua.

Como quiera que en nuestros proyectos se exige la participación comunitaria en su ejecución como un medio de empoderamiento comunitario del proyecto, esa falta de claridad de la comunidad en establecer sus prioridades, nos hizo dudar de la participación. Y se decidió prestar ayuda inicialmente con el elemento más fundamental del sistema: la captación del agua.

La Secretaría de Salud Región de Intibucá, también había puesto en conocimiento la urgencia de que esta comunidad pudiera disponer de un sistema de agua potable. Por todo ello, ante la situación de precariedad absoluta de agua potable, en principio, y para no arriesgar la inversión, la

actuaciónse centraba en la construcción de una obra toma que serviría como prueba de participación e implicación comunitaria en el proyecto. En caso de superar esa prueba, se continuaría con el resto del sistema.

Así pues, inspeccionado el lugar en donde la comunidad disponía de una fuente de agua que proporcionaba un pequeño caudal, se vió la posibilidad de incorporar otra fuente cercana para poder disponer de algo más de agua. Un inconveniente era la diferencia de cota entre ambas y la escasa diferencia de altura entre esas fuentes y el punto que un estudio determinaba para la ubicación del futuro depósito de almacenamiento y distribución.

Figura 31.- Inspección con miembros de la Junta de Agua de las dos fuentes objeto de captación.

Analizadas las posibilidades de aprovechamiento, se consensuó con la comunidad y municipalidad iniciar acometiendo la construcción de dos pequeñas estructuras de captación que serían conectadas en un punto de la línea de conducción.

Durante la ejecución de las obras de las captaciones, la comunidad demostró la implicación y compromiso necesario, lo que hizo que se decidiera continuar con el apoyo con la línea de conducción, que incluía un paso aéreo, y la construcción de un depósito de almacenamiento y distribución equipado con un hipoclorador para la desinfección del agua servida.

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
La Unión El Duraznito	**294**	2 Obra toma, línea conducción , pasos aéreos y Depósito 10000 gal. (37.854,12 litros)	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de La Unión el Duraznito

Figura 32.- Localización de las infraestructuras finalmente realizadas para beneficio de la comunidad de La Unión El Duraznito.

6.3.1.1 Sistema de captación. Obras toma

Dado que el agua en el terreno disponible por la comunidad para hacer la captación circula de forma dispersa en el contacto suelo roca, se diseñó un sistema de captación compuesto por zanjas excavadas en la roca dispuestas de forma trasversal al flujo que recogen el agua, rellenas de piedra y grava que hace de filtro primario, y lo dirigen a dos cajas concentradoras en las que entuba para su conducción al depósito de almacenamiento.

Así mismo, se complementa con la construcción de una trampa de sedimento y otra que hace de filtro en una pequeña quebrada a los puntos de agua para incorporar esta agua a una de las cajas concentradoras. En la Figura 33 se puede ver un esquema de este sistema.

Así, una vez aprobada en asamblea comunitaria la propuesta de actuación, el 20/01/2019 se inician las obras de la primera de las captaciones.

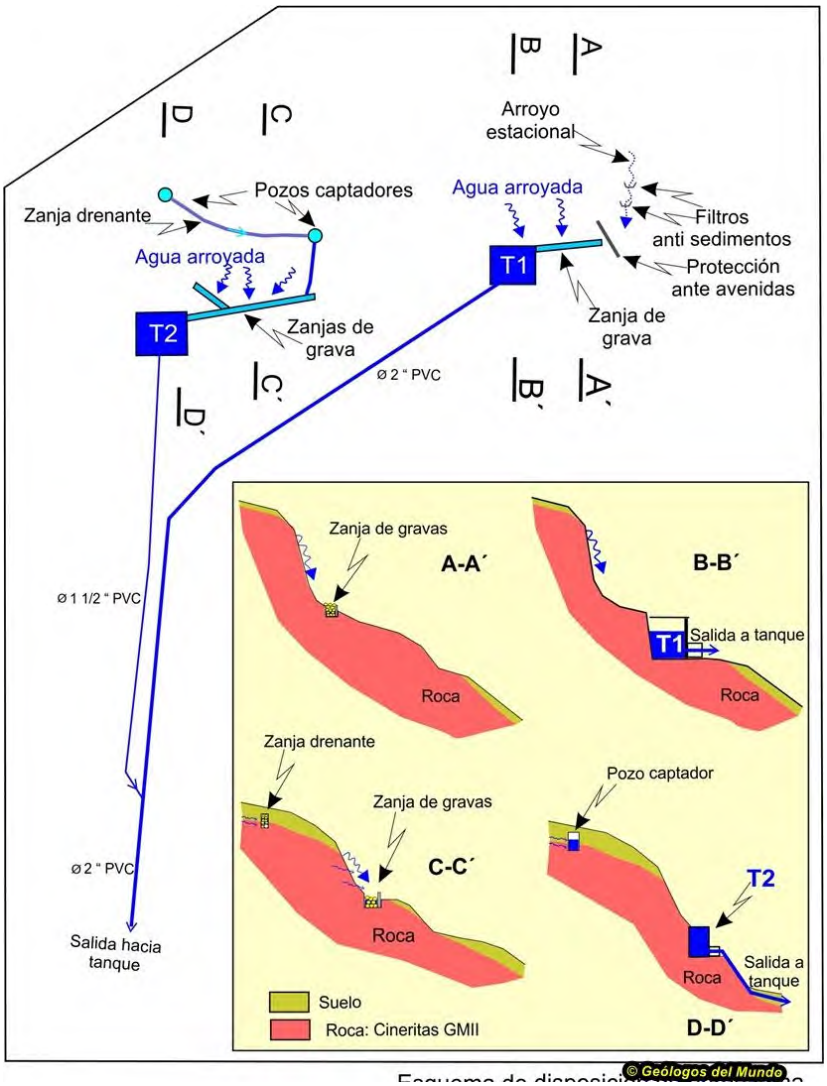


Figura 33.- Esquema no a escala del sistema de captación realizado para la comunidad de La Unión El Duraznito. T1 y T2 representan las cajas concentradoras de agua de las que parte la línea de conducción. La diferencia de cota entre ambas cajas es de 4 metros siendo T1 la más alta.

Figura 34.- Inicio de construcción de obra toma T1.

Figura 35.- Obra toma T1. En la foto inferior ya finalizada y a punto de ponerse en servicio.

Figura 36.- Obra toma T2. En fase de construcción.

Figura 37.- Obra toma T2 finalizada.

6.3.1.2 Línea de conducción

Debido a los relieves escarpados que existen entre las captaciones y el punto del depósito, la instalación de la línea de conducción supuso tener que afrontar algunos problemas. Hubo que modificar algunos tramos del trazado para solventar problemas de presiones y acumulación de aire en las tuberías. Así mismo la construcción de un paso aéreo para salvar una profunda quebrada.

Figura 38.- Instalación de línea de conducción con todos sus accesorios, entre ellos las válvulas de aire y de limpieza con sus respectivas cajas de protección.

Esta unidad de obra incluyó también la instalación de los accesorios necesarios (válvulas de aíre y válvulas de limpieza. Los díametros de tubería fueron de 2 y 1 ½ pulgadas. Se utilizaron tubería de PVC enterrada en zanja y en tramos recubierta con hormigón y de HG (hierro galvanizado) en las

partes expuestas y pasos aéreos. La longitud total de tubería instalada hasta el depósito fue de 1.300 metros.

Figura 39.- Para salvar algunas quebradas fue necesario en unos casos construir pasos aéreos, y en otros proteger la tubería mediante un revestimiento de hormigón.

6.3.1.3 Depósito de almacenamiento y distribución de 10.000 galones (37.854 litros) de capacidad

La tipología del depósito es cilíndrica y responde a la que Geólogos del Mundo viene realizando. En este caso concreto la limitante de la cota de entrada por la escasa diferencia con la obra toma, y el mantenimiento de la cota de salida lo más alta posible para que el agua pueda llegar a las viviendas altas, obligó a obtener el volumen de almacenamiento aumentando el radio.

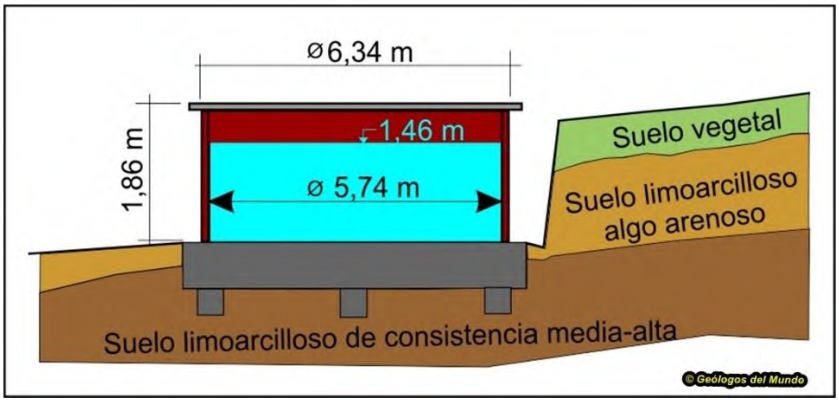


Figura 40.- Esquema del depósito construido para la comunidad de La Unión El Duraznito..

R inte. (m)	H rebose (m)	R exter (m)	H total (m)	Acera (m)
2,87	1,46	3,17	1,86	0,50

Una vez instalada la tubería de conducción se dio inicio a la construcción del depósito el 19/03/2019. Se llevó a cabo con una cimentación de hormigón ciclópeo, con una losa de reparto armada; cuatro pilares perimetrales, columna central y paredes de ladrillo rafón armadas con varillas corrugadas.

Figura 41.- Diferentes etapas de la construcción. Se equipó al depósito con clorador para la desinfección del agua.

6.3.2 . ACTUACIONES EN COMUNIDAD DE CEDROS DE SAN JOSÉ.

Cedros es una comunidad del área de San José localizada al NE del núcleo urbano de La Esperanza-Intibucá. Es una comunidad vecina de La Unión El Duraznito.

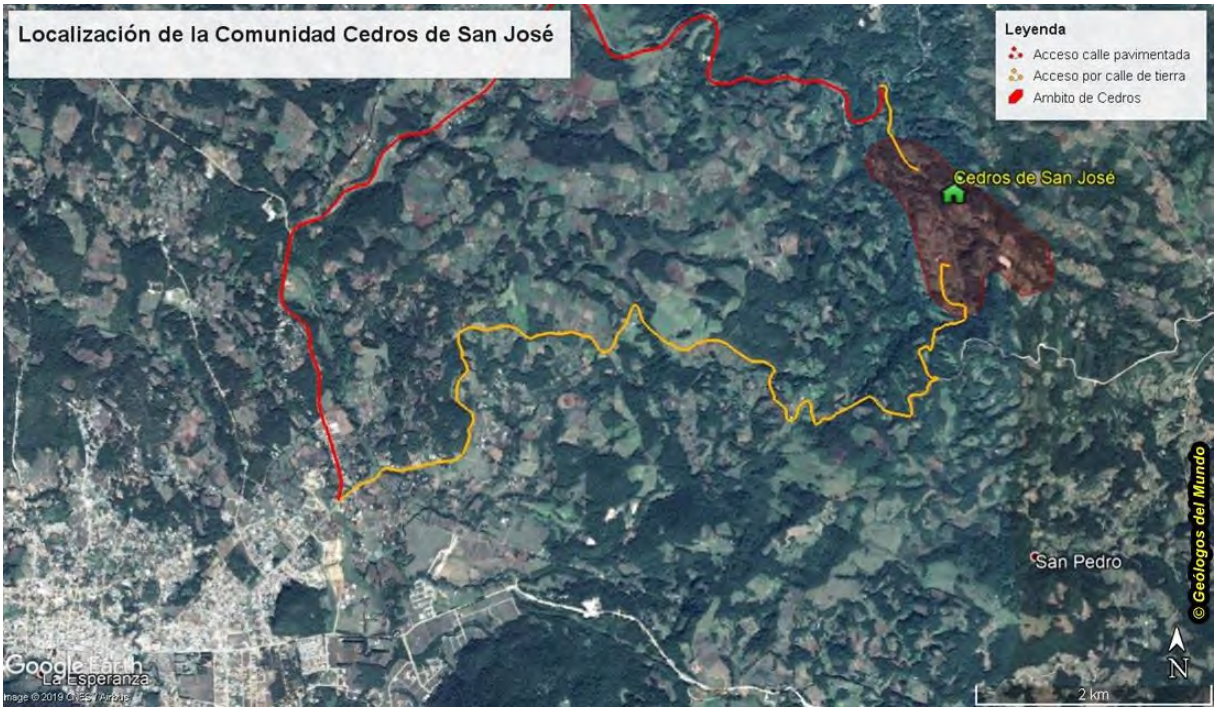


Figura 42.- Ubicación de la comunidad de Cedros de San José. Como referencia las ciudades gemelas de La Esperanza e Intibucá. Administrativamente pertenece al Sector VI de Intibucá.

Figura 43.- Fotografía aérea google en la que se muestra la cercanía entre las comunidades de Cedros y La Unión El Duraznito.

Su acceso principal es por calle de tierra desde la carretera pavimentada que une La Esperanza e Intibucá con Siguatepeque (desde La Esperanza-Intibucá, 11 km de pavimento y 1 km de tierra). Se accede también desde un desvio en la calle de tierra que va desde La Esperanza a Masaguara; por este acceso la distancia desde La Esperanza es de 9,5 km. Su población es de **480 personas**.

Esta comunidad tenía un sistema de agua ya muy antiguo. La obra toma, contruída hace unos 30 años, poco eficiente y en malas condiciones; y un depósito de almacenamiento de pequeño volumen (6.000 galones - 22.712 litros), ya reparado en alguna ocasión, con 23 años de funcionamiento gracias al mantenimiento que han venido haciendo las sucesivas Juntas de Agua. Así mismo, la tubería de conducción y distribución ha superado la vida útil ya que, salvo algunos pequeños tramos sustituidos, tienen una antigüedad del sistema.

Figura 44.- Evaluación del sistema de agua de la comunidad de Cedros. Visita girada en diciembre de 2018 con los miembros de la Junta de Agua. Obra toma en muy malas condiciones, con fugas y depósito de agua de pequeña capacidad con el que no pueden abastecer a la población actual de la comunidad. La comunidad ya había excavado un plantel junto al depósito existente para construir ahí uno nuevo de más capacidad. Esta comunidad fue una de las propuestas de la municipalidad de Intibucá para llevar a cabo actuaciones en agua potable.

Analizada la situación y realizando un estudio de alternativas, se planteó llevar a cabo la demolición de la obra toma existente y construcción de una nueva, más eficiente, y equipada con un filtro primario; hay que mencionar que la fuente proporciona agua de buena calidad y con un caudal suficiente. Así mismo, la construcción de un nuevo depósito con capacidad de 12.000 galones (45.425 litros).

Socializada en asamblea la propuesta y sometida a la desión de la comunidad, esta aprobó llevar a cabo las actuaciones en las condiciones expuestas y se marcó fecha para el inicio de las obras.

Figura 45.- Asamblea de socialización. Aprobación por parte de la comunidad, mediante votación, de las actuaciones propuestas.

Avanzadas las obras se planteó el apoyo para la sustitución de la línea de conducción entre captación y depósito.

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
Cedros de San José	**480**	Obra toma, filtro primario, línea de conducción y depósito de agua 12.000 gal.(45.424,94 litros)	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de Cedros

Figura 46.- Localización de las infraestructuras finalmente realizadas para beneficio de la comunidad de Cedros de San José.

6.3.2.1 Captación. Obra toma y filtro primario.

Figura 47.- Acarreo de materiales y levantando la cortina frontal.

Figura 48.- Construyendo caja filtro primario anexo a la cortina frontal; dos de las celdas se rellenarán con gravas filtro.El las aletas laterales se construye igualmente un sistema de filtro con piedra y grava que se sella superiormente para reducir el vaso. En la foto inferior derecha la obra toma ya finalizada a falta de colocar una malla protectora sobre el vaso expuesto.

En coordinación con la municipalidad de Intibucá, posteriormente se llevo a cabo una actividad de reforestación mediante plantación de árboles de vivero como mediante siembra directa de semilla para el mantenimiento de la microcuenca de la fuente.

6.3.2.2 Línea de conducción.

La línea de conducción existente tenía una sección de tubería pequeña (1 ½ “) por lo que se optó por sustituir toda la línea desde la obra toma con un primer tramo de 12 m de tubería de PVC de 3” y continuar los 768 metros restantes (128 lances de tubo) en tubería de PVC de 2”. En esta línea se realizaron igualmente algunos pequeños pasos aéreos revestidos.

Figura 49.- Instalación de tubería de conducción. A la derecha uno de los pasos aéreos realizados.

6.3.2.3 Depósito para almacenamiento y distribución de agua potable con capacidad de 12.000 galones (45.424,94 litros).

El depósito es de morfología cilíndrica y con paredes construidas con ladrillo rafón (macizo) de calidad dispuestos al tesón que se encuentran reforzadas por ocho (8) castillos perimetrales de hormigón armado incluídos en la pared y un entramado vertical y horizontal de varillas de hierro, las verticales cada tres (3) ladrillos, y las horizontales cada dos hiladas. Se completa con un pilar central de apoyo de las vigas y losa de cierre superior. La cimentación de todo ello es de pozos para los castillos perimetrales y pilar central, que quedan incluídos en una losa de hormigón ciclópeo y una solera armada. El depósito se remata exteriormente con una acera perimetral.

Sobre la losa superior de cierre se construye el hipoclorador para el tratamiento de desinfección del agua mediante cloro.

Dado que el pequeño depósito que disponía esta comunidad, se encuentra en un estado que aún puede dar servicio, para no perder la oportunidad de ganar almacenamiento de agua, se conecta por la parte inferior con el construido. Por ello para determinar la altura de lámina de agua en el nuevo, se tuvo en cuenta la altura del antiguo compensándolo con el diámetro para obtener el volumen proyectado de 12.000 galones.

Las dimensiones del depósito construido son:

R inte. (m)	H rebose (m)	R exter (m)	H total (m)	Acera (m)
2,53	2,26	2,83	2,37	0,50

Figura 50.- Excavación y cimentación.

Figura 51.-Diferentes etapas de construcción de las paredes y depósito ya finalizado.

6.3.3 ACTUACIONES EN COMUNIDAD DE SAN JOSÉ (INTIBUCÁ)

La comunidad de San José pertenece al ámbito rural de Intibucá, está localizada a 12 km al NE de la ciudad de La Esperanza por la carretera a Siguatepeque. En ella viven **451 personas** y se encuentra próxima a las comunidades anteriores: La Unión El Duraznito, a la que se puede acceder desde San José; y a Cedros de San José.

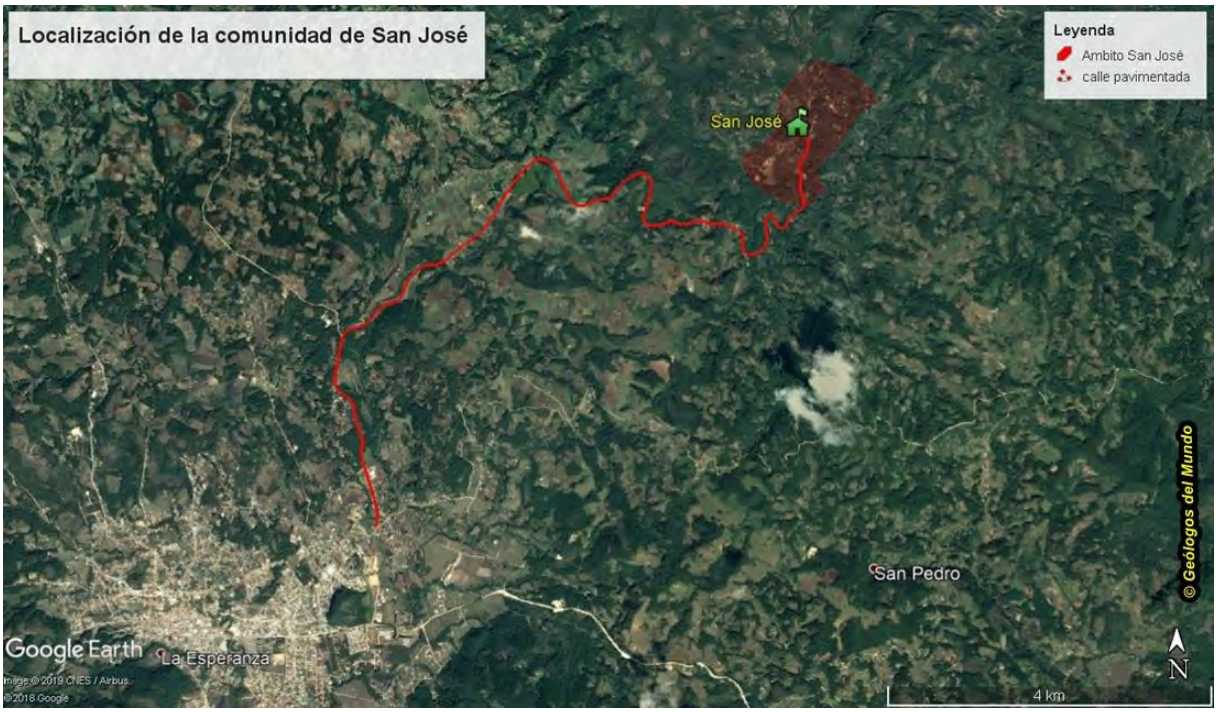


Figura 52.- Localización de la comunidad de San José. Administrativamente se encuentra en el Sector VI del municipio de Intibucá.

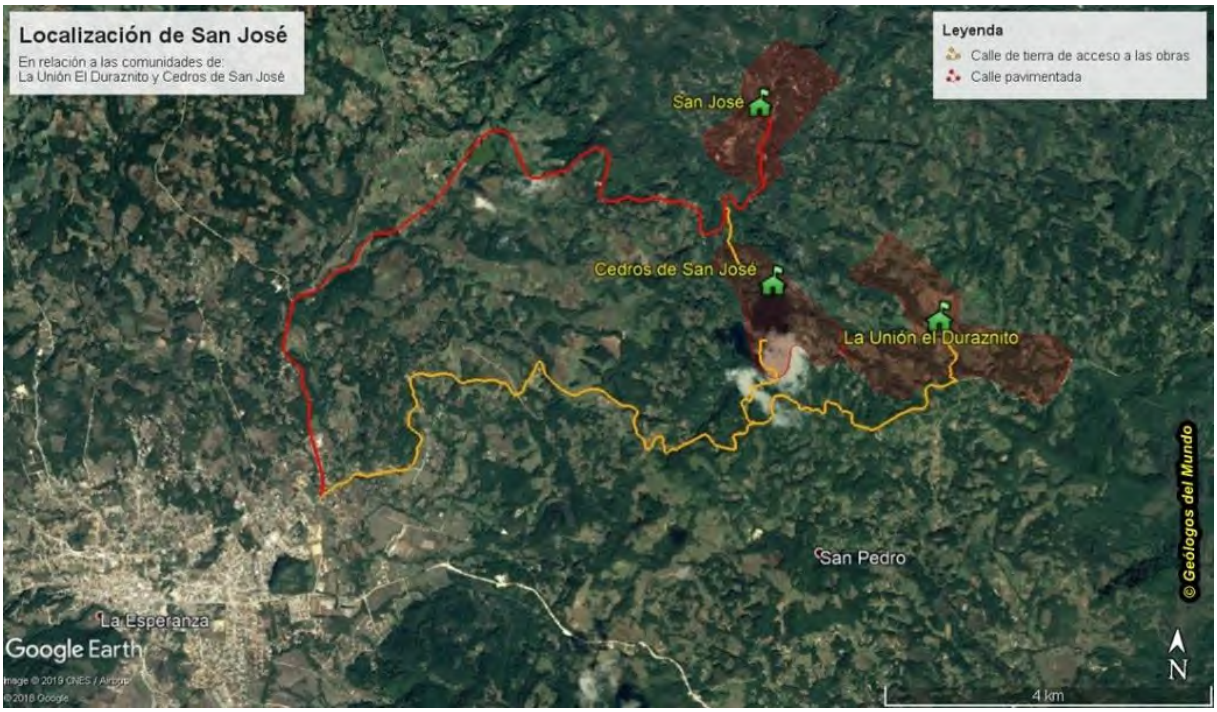


Figura 53.- Comunidades vecinas intervenidas en este proyecto.

Esta comunidad tenía un sistema en el que los dos elementos principales (obra toma y depósito) de encuentran a penas 15 m de distancia y con una diferencia de cota muy crítica. La obra toma,

contruída en 1985, poco eficiente y en malas condiciones; y un depósito de almacenamiento de 16.000 galones (60.566 litros) construido de hace 3 años, pero que presenta algunas fugas y defectos constructivos. La ínea de conducción es de sección reducida para el caudal que proporciona la fuente (47 galones/min – 118 l/min); esta surge a través de un coluvión en el fondo de un pequeño valle y provee agua de buena calidad libre de contaminates.

Figura 54.- Estado de la obra toma existente y del depósito de almacenamiento.La obra toma fue realizada en dos fases, en su día tan se trataba tan solo de una pequeña caja para un depósito troncopiramidal de piedra localizado justo debajo de la caja toma; más adelante, construyeron la segunda toma contigua a la anterior y fueron conectadas con un tubo se salida de 2" de sección. Fugas en el depósito de almacenamiento y sin columna central para soporte de la losa superior.

Las obras toma tienen fugas importantes y un problema añadido como es el de las raíces de unos árboles próximos que periódicamente tupen con sus finas raíces la entrada de agua a las cajas teniendo que desmontar periódicamente las tomas para la limpieza de esas raíces y volver a reponer.

El depósito, además de tener fugas en sus paredes, no tiene una columna central de sustentación de la losa de cierre. Además no dispone de acera perimetral de protección y su base y cimentación

se está comenzando a erosionar debido a la cercanía de un talud y a la escorrentía del agua cuando se hacen las labores de limpieza del depósito.

Si bien la demanda de la comunidad era la de construir otro depósito de mayor volumen, en la evaluación realizada se consensuó, que puesto que el depósito existente era relativamente nuevo y que no se disponía de terreno para la construcción de un nuevo a no ser que se procediera a la demolición del existente, y considerando que la mejora en la obra toma proporcionaría más flujo de entrada al depósito, la reparación del existente con la incorporación de una columna central, una acera perimetral y un muro frontal enterrado que protegiera la cimentación de la erosión del talud.

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
San José	**451**	Obra toma, reparación de depósito de agua de 16.000 gal, línea de conducción y línea de distribución a escuela	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de San José

Figura 55.- Localización de las infraestructuras finalmente realizadas para beneficio de la comunidad de San José.

Otro problema de mal función del sistema se relacionaba con la línea de distribución, ya que la salida del depósito era de poca sección, con lo que la actuación contempló igualmente el aumento de sección de salida y la instalación de unos 20 m iniciales de tubo de 3" de sección. A petición expresa de la municipalidad de Intibucá, se incluyó en las actuaciones la sustitución por tubería

PVC de 2” la línea de distribución que va a las escuelas a la que diariamenta asisten unos 300 alumnos/as.

De ese modo se convocá a la asamblea para socializar el proyecto con toda la comunidad y someter a votación la ejecución.

Figura 56.- Asamblea de socialización y aprobación de las propuestas en la comunidad de San José.

Una vez aprobada la propuesta, se procedió a la firma del documento de aceptación, se establecieron los roles de trabajo, se emplazó para la entrega de materiales y se fijó la fecha de inicio.

6.3.3.1 Construcción de obra toma.

En función de las características del manatial y de la problemática de las obstrucción de las raíces, la obra toma que fue diseñada con dos canales trampa de raíces internos con acceso mediante tapaderas para que las operaciones de limpieza sean más operativas. Las obras se inician el 23/02/2019.

Figura 57.- Limpieza y excavación de la obra toma.

Figura 58.- Diferentes fases de la construcción de la obra toma de San José. En la esquina inferior izquierda se pueden ver los canales atrapa raíces. En la inferior derecha, la obra toma ya finalizada.

6.3.3.2 Reparación de depósito de abastecimiento de 16.000 galones de capacidad, instalación de línea de conducción y construcción de muro de protección de cimentación.

Ante la reparación de un depósito de ladrillo que presenta fugas, y ante el desconocimiento del modo en el que fue construido, la primera de las cuestiones que surgen es si las paredes de ladrillo aún mantienen la resistencia debida, ya que en caso contrario las complicaciones que acarrearía haría más viable su demolición y reconstrucción. Por ello, y para conocer el método constructivo se procedio como primera etapa a realizar unas catas en la pared y comprobar ese particular, y una vez conocido, definir el tipo de reparación.

Con esas pruebas se comprobó que el problema era debido a la calidad y espesor del repello interior del depósito que apenas tenía 1 cm y además con poca proporción de cemento y con incorporación de elementos vegetales y gravilla. La hasta entonces estanquidad fue debida a una pintura impermeabilizante que por no ser adecuada y resistente a los efectos del cloro se había deteriorando y eliminando en las sucesivas labores de mantenimiento y limpieza del depósito.

Figura 59.- Catas realizadas en la pared del depósito para conocer su estructura y al pié de la cimentación para comprobar la profundidad y el tipo de esta.

Así las cosas, se procedió a la eliminación del repello exterior e interior para reponerlos de forma adecuada y realizar un pulido interior para dar más estanquidad. En el mortero del repello interior se le incoporó un aditivo impermeabilizante. Así mismo se construyó una columna central para soporte de la losa superior. La obra de reparación dio comienzo el 28/02/2019.

Figura 60.- Eliminación del repello exterior e interior.

Figura 61.- Reposición de los repellos interior y exterior, instalación de línea de conducción entre obra toma y depósito, excavación para el muro frontal de protección, y pintado y rotulado.

6.3.3.3 Instalación de tubería de distribución.

Como complemento, se colaboró en la sustitución de la tubería de distribución que va directa para la escuela. La colaboración consistió en el aporte de 4 lances de tubo PVC presión de 3” y de 139 lances de PVC presión de 2”, todo ello hacen 858 m lineales; así mismo en el asesoramiento e instalación de la línea.

Figura 62.- Instalación de la tubería de la línea de distribución hasta el Centro Escolar.

6.3.4 ACTUACIONES EN COMUNIDAD DE SAN PEDRO EL DURAZNITO.

La comunidad de San Pedro El Duraznito, al igual de la Unión El Duraznito, se localiza administrativamente en el Sector VII del municipio de Intibucá, a 12,5 km al Este de las ciudades de La Esperanza e Intibucá, en las proximidades de la antigua carretera a Siguatepeque, hoy a Masaguara. En un entorno cercano a las tres comunidades anteriores. En ella viven **660 personas**.

Figura 63.- Localización general de la comunidad de San Pedro El Duraznito.

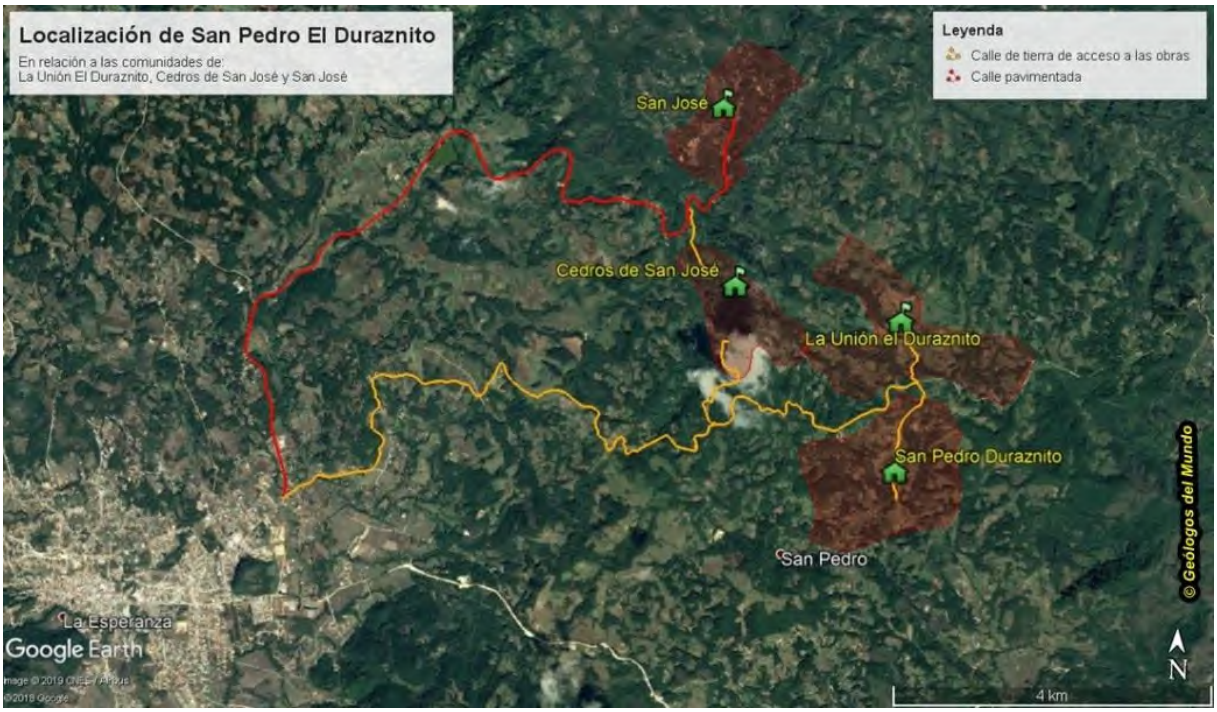


Figura 64.- Fotografía aérea google en la que se muestra la cercanía entre las comunidades de San José, Cedros y La Unión El Duraznito

San Pedro El Duraznito tenía ya un sistema de agua, que al igual que los anteriores bastante antiguo (20 años) y ya no operativo, ni eficiente. La pequeña capacidad del depósito (5.100 galones – 19.774 litros) no permitía dar servicio a todos los usuarios. Por su parte, la obra toma era igualmente antigua. Todos estos sistemas de agua surgieron de la mano de diversas organizaciones inmediatamente posterior al huracán Mitch (1998) como reposición de sus afecciones; desde entonces se han ido manteniendo aunque la población ha ido creciendo considerablemente. Depósito y obra toma distan unos 4 km.

Figura 65.- Comunidad de San Pedro El Duraznito. Depósito con 20 años de servicio y capacidad de 5.100 galones, y obra toma de similar antigüedad.

La demanda inicial de comunidad se refería principalmente a la construcción de un nuevo depósito con mayor capacidad que el existente. El depósito presenta algunas fisuras por las que se fuga el aguaaunque teniendo en cuenta su antiguedad está en relativamente bueno, lo que amerita las labores de mantenimiento dadas por las sucesivas Juntas de Agua de la comunidad.

Durante la visita de evaluación se evaluó igualmente la obra toma, con una antigüedad similar al depósito. Esta presentaba fugas tanto por su frente como por el fondo (no tiene ni cimentación ni piso); cápta agua directamente de un acuífero por fractura saliendo el agua directamente de la roca. Se trata de un agua de muy buena calidad (al lugar le denominan “fuente linda”) y proporciona un caudal de 25 gal/min.

Otro problema que se manifiesta está relacionado con la larga línea de conducción que en sus más de 4 km de longitud va atravesando valles agudos y profundos con lo que tienen problemas de aíre en la tubería al no disponer de válvulas que lo expulse.

En vista de lo anterior, se plantea a la Junta de Agua de la comunidad actuar en la reconstrucción de la obra toma, y en la construcción de un nuevo depósito de 15.000 galones (56.781 litros) junto al que ya disponen y ver la posibilidad de conectarlos para aumentar el volumen de almacenamiento. El nuevo depósito dispondría de un sistema de cloración por goteo para la desinfección del agua.

Con esta propuesta de actuación, se convoca a asamblea a la comunidad para socializar las actuaciones previstas al igual que la contraparte que de ellos se espera (mano de obra no calificada y una parte de los materiales locales como arena, grava, piedra, ladrillo y madera).

Figura 66.- Asamblea convocada el 03/02/2019 para socializar con la comunidad de San Pedro El Duraznito las actuaciones previstas y someter a votación su ejecución.

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
San Pedro El Duraznito	**660**	Obra toma, mejora de línea de conducción y Depósito de agua de 15.000 gal.(64.352 litros)	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de San Pedro el Duraznito

Figura 67.- Obras finalmente llevas a cabo.

Más adelante vendría la colaboración con la mejora de la línea de conducción.

6.3.4.1 Obra toma con filtro primario

Para no interrumpir durante mucho tiempo el servicio de agua, se construyen los muros frontales de la obra toma por el exterior de los existentes, profundizando hasta llegar a roca para su cimentación, evitando así las fugas que existían por debajo del muro de ladrillo antiguo. Para facilitar la limpieza y dar más estanqueidad se le construye un piso en el vaso de la obra toma. Frontalmente se construye así mismo una caja para un filtro primario de gravas desde el que se coluca la salida de conducción con tubo PVC de 3" de sección. La estructura se sella superiormente con con una pequeña losa en la que se dejan tapaderas de inspección para el mantenimiento. Las obras se incian el 16/03/2019.

Figura 68.- Diferentes etapas de la construcción de la obra toma de San Pedro El Duraznito. Se puede ver la caja de dos celdas para el filtro primario.

6.3.4.2 Depósito de abastecimiento de 15.000 galones (56.781 litros)

Para la construcción, la comunidad hubo de conseguir una franja de terreno aledaño al del depósito existente para tener el espacio suficiente donde encajar el nuevo. La tipología constructiva del depósito responde al modelo de diseño habitual ejecutado por Geólogos del Mundo, dimensionado para la capacidad prevista. El material de construcción de las paredes es de ladrillo rafón dispuesto al teson, estas paredes están reforzadas por un entramado de varillas de hierro verticales y horizontales (cada tres ladrillos y cada dos hiladas) y con ocho castillos perimetrales de hormigón armado incluidos en las paredes. Así mismo incluye una columna central para la sustentación des vigas y losa superior. La cimentación fue de losa de hormigón ciclópeo en cuya parte superior se dispuso la solera armada que forma parte de la base del depósito; los castillos y la columna central se ciementaron mediante pozos quedando atados por la losa de cimentación.

Figura 69.- Excavación de plantel y de cimentación, y cimentación.

Figura 70.- Construyendo las paredes con ladrillo rafón.

Figura 71.- Interior ya pulido. En la foto inferior derecha puede verse la conexión con el depósito antiguo.

Figura 72.- Depósito totalmente finalizado y operativo.

6.3.4.3 Línea de distribución.

Posteriormente a la finalización de las actuaciones previstas, surge la solicitud de ayuda para colaborar en la mejora de la línea de conducción en la que ya se habían detectado problemas en la primera inspección. A tal efecto, se prestó una asistencia técnica indicando los puntos de la línea a mejorar, en unos casos con cambio de trazado y en otros con la instalación de válvulas de aire y de limpieza. Así mismo algunos cambios en la sección de la tubería.

Igualmente se colaboró aportando 20 lances de tubo (120 metros) de 3” de PVC, 5 lances (30 metros) de 2” de PVC, uno (6 metros) de ½” de PVC, válvulas de aire y limpieza para que con las instrucciones dadas fueran colocados por la Junta de Agua en los puntos previamente señalados.

6.3.5 ACTUACIONES EN COMUNIDAD DE EL CACAO

La comunidad de El Cacao es una de las intervenidas en el sector NNW de La Esperanza-Intibucá Administrativamente se localiza en el área de Quebrada Honda del Sector IV del municipio de Intibucá. Dista 13 km desde el casco urbano accediendo por la calle de tierra balastreada que va a Río Grande. En ella viven **432 personas**.

Figura 73.- Ubicación de la comunidad de El Cacao tomando como referencia las ciudades de La Esperanza-Intibucá.

El Cacao tiene un sistema de agua antiguo. La obra toma se encuentra en el área de Pueblo Viejo, a unos 5 km del depósito de almacenamiento, lo que supone una línea de conducción larga que debido a lo accidentado del terreno y unido a la antigüedad de la tubería, presenta varios problemas.

La captación del agua se realiza incorporando a una caja toma el agua que circula libremente por la superficie, conduciénlo hacia ella mediante canales abiertos en el propio suelo; ello hace que se cargue de abundante sedimento especialmente en época de lluvia; para minorar esto,previo a la caja dispone de un desarenador que por su poca profundidad no es efectivo y se colmata frecuentemente.

En cuanto al depósito, aunque tiene un volumen reducido para el número de usuarios se encuentra en buenas condiciones, por lo que se optó en actuar primeramente en la captación de agua y mejorar la línea de conducción para en una campaña posterior afrontar la construcción de un nuevo depósito.

Figura 74.-Comunidad de El Cacao. Localización de las infraestructuras respecto a la comunidad.

Figura 75.-Evaluación de obra toma y depósito de agua de El Cacao.

Una particularidad de la fuente de agua es que buena parte del agua captada procede de la exudación de una toba arenosa saturada. En la zona de afloramiento de roca se aprecia claramente la superficie mojada que va cediendo libremente agua; existe un pequeño abrigo que utilizan para recoger agua y dirigirlo hacia la caja toma. La roca se encuentra recubierta de suelo en el que realizaron un pequeño canal para recoger el agua que mana a través del suelo, y que no es otro que el drenaje del suelo saturado por el agua que exuda la roca.

Por otra parte, también captan el agua de una pequeña quebrada estacional próxima mediante derivación de la misma.

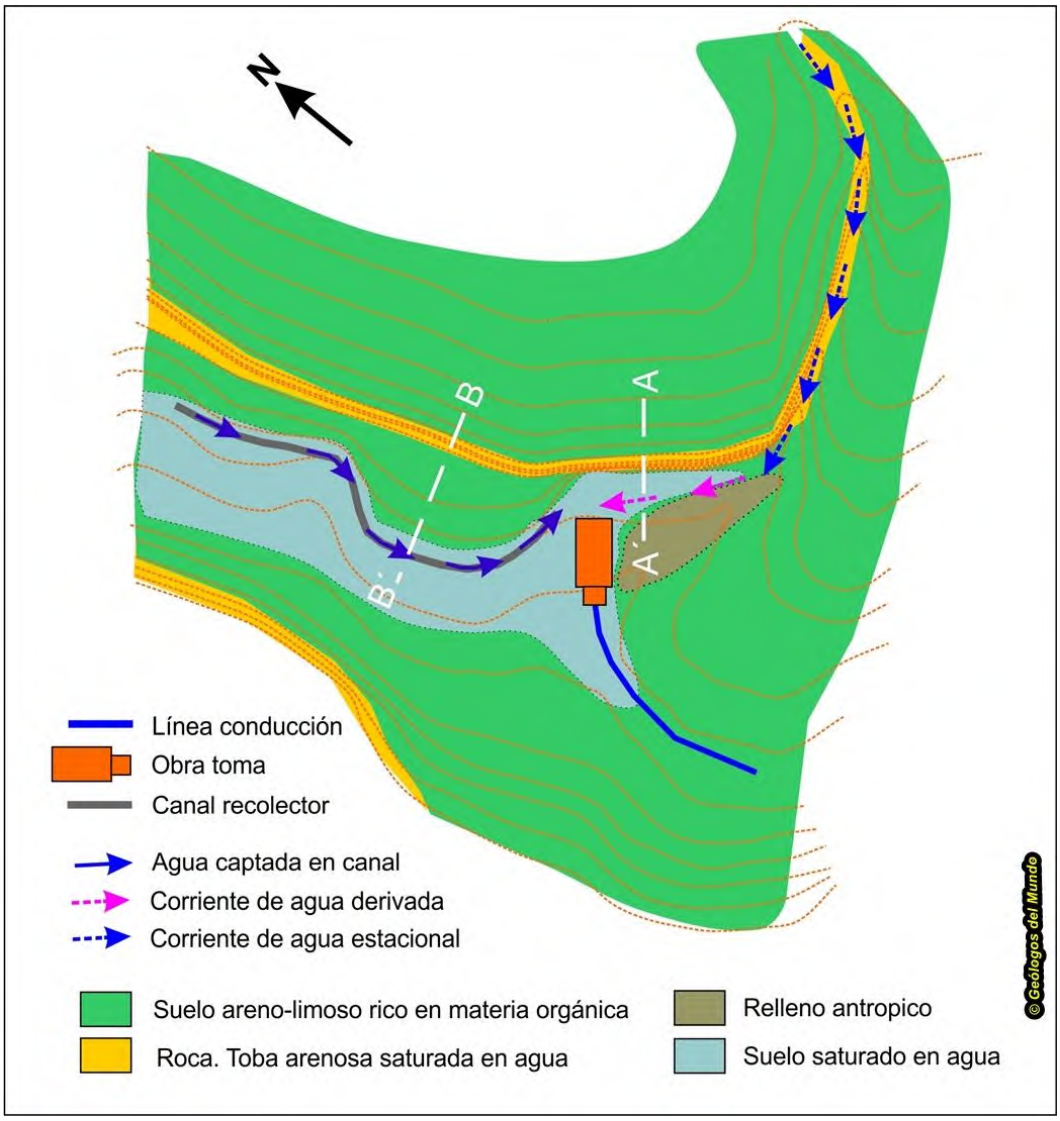


Figura 76.-Esquema del entorno y del sistema de captación del Cacao existente .

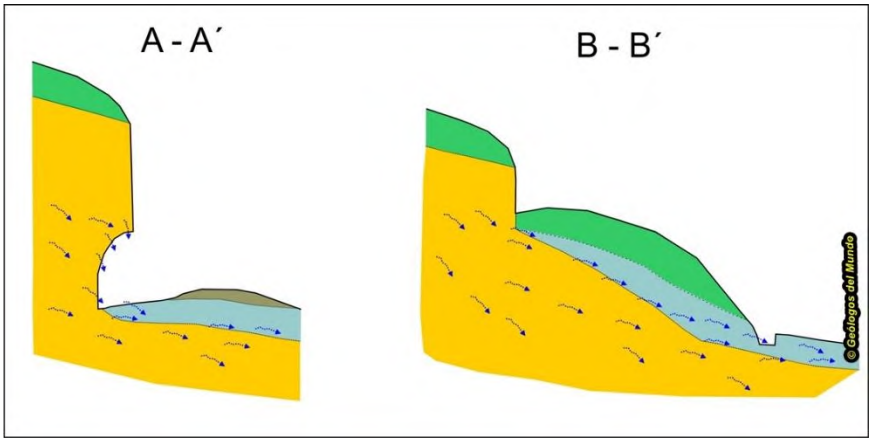


Figura 77.-Perfiles del terreno en el que se muestra el funcionamiento de la trasmisión del agua desde la roca saturada al suelo.

Figura 78.-Afloramiento de roca saturada y canales de recolección de agua del suelo..

A partir de la evaluación y de las conversaciones con los miembros de la Junta de Agua, se consensuó comenzar con la actuación de mejora de la captación como elemento fundamental del sistema y tratar de mejorar la calidad del agua captada. Se planeó la socialización con la comunidad para explicar los téminos de la colaboración, hacerles partícipes y someter la aceptación de la actuación a votación.

Figura 79.-Asamblea de socialización de las actuaciones con la comunidad de El Cacao. Sometidas a votación a mano alzada, la comunidad dio el visto bueno para iniciar las obras con la aportación de su correspondiente contraparte.

Comunidades Beneficiadas	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
El Cacao	Sistema de captación por zanjas, filtro primario, mejora de línea de conducción y 2 pasos aéreos en conducción	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de El Cacao

Figura 80

6.3.5.1 Sistema de captación.

El 24/04/2019 se inica con la construcción del sistema de captación. A él se accede por calle de tierra desde la calle de tierra que une la comunidad de Chiligatoro con la de Cruz Alta (Pueblo Viejo).

En las diversas visitas previas a la fuente de agua se pudo analizar detenidamente el funcionamiento del acuífero y determinar que acciones se podían llevar a cabo para mejorar la cantidad y calidad del agua captada.

Aprovechando la morfología del terreno y las características de la roca (Figura 76 y Figura 77), se proyectaron diferentes actuaciones.

En el sector A (Figura 81) una captación de agua basada en una zanja abierta excavada pegada a la pared rocosa vertical en el contacto roca saturada-suelo con el fin de cortar y concentrar el agua cedido y evitar se cargara de sedimento y materia orgánica; el agua recogida por la zanja se concentra al final de la zanja en una caja decantadora desde la que ya entubada se conduce a una

caja filtro. En el sector B, recoger el agua de la cavidad existente concentrándola y aislándola de la percolación en suelo. En las secciones de la Figura 82 se puede ver el método utilizado.

En el sector C, se realizar unos pequeños vasos de sedimentación y una caja recolectora decantadora a la salida de la cual se entuba el agua recogida para incorporarla en la estructura del sector B.

Tanto el agua de la zanja, como el de la cavidad y el de la quebrada se concentran en una caja filtro de gravas y arenas desde la que sale en conducción hacia el depósito de almacenamiento.

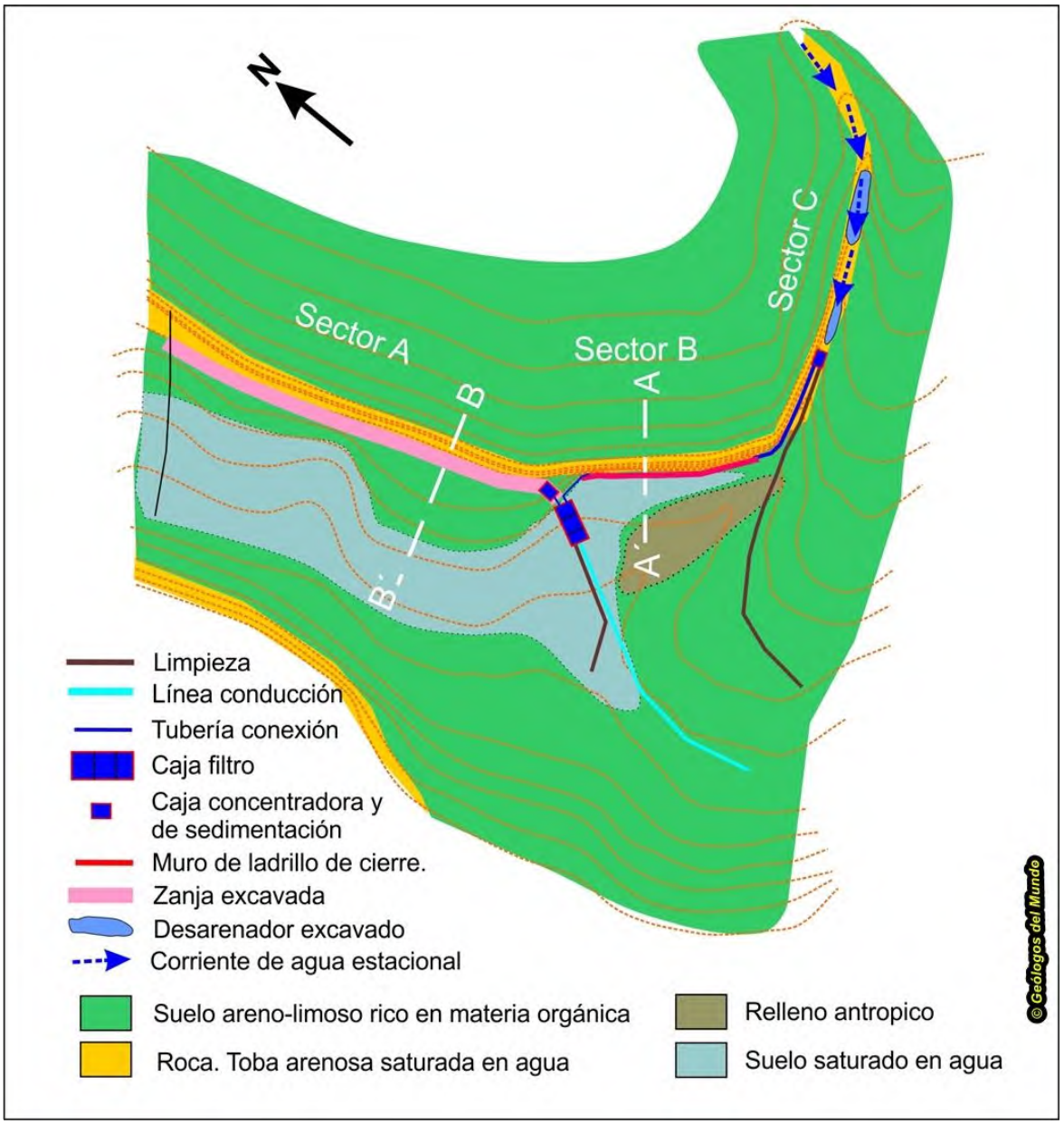


Figura 81.-Esquema simplificado del conjunto de actuaciones utilizadas para el sistema de captación

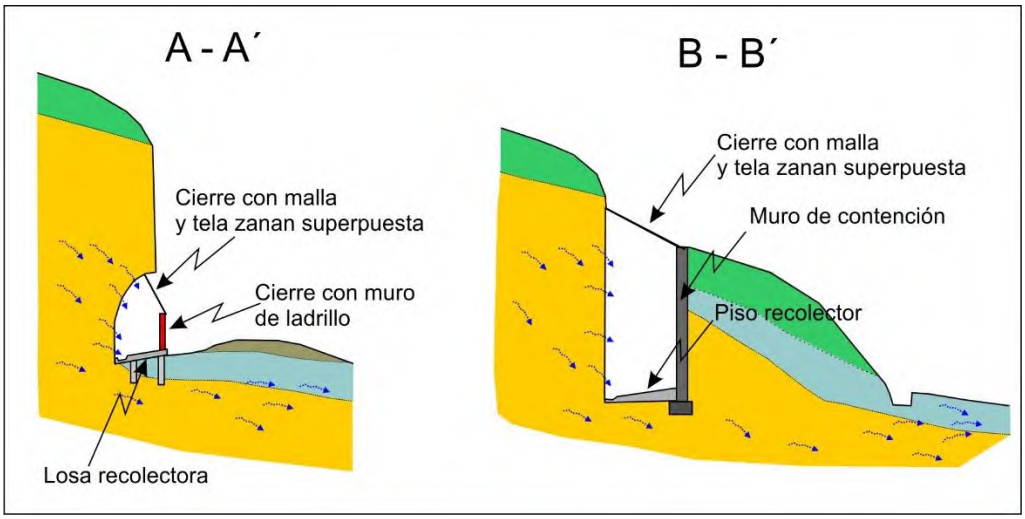


Figura 82.- Cortes esquemáticos de las actuaciones principales realizadas.Los puntos de cada uno de ellos está referido en el esquma anterior. La sección A-A´corresponde al Sector B, la B-B´a lo realizado en el sector A.

A continuación se muestran diferentes fases de la construcción.

6.3.5.1.1 Sector A. Zanjas recolectoras.

Debido al grado de arenización que presenta la roca, que es el que permite la circulación del agua através de ella, y a la gran dificultad del acceso al puesto de trabajo, la zanja fue excavada a mano por los miembros de la comunidad. La longitud de la zanja es de 24,60 metros con una anchura de 1 metro y altura máxima de excavación de 2 metros.

Figura 83.- Zanja en proceso de excavación. En su totalidad fue excavada en roca blanda, los suelos quedaron relegados a una pequeña montera de 60 cm de potencia cuyo talud fue rectificado para evitar riesgos de aterramiento y accidentes.

Aunque ambas paredes de la zanja eran de roca, se construyó un muro a modo de contención en previsión de los pequeños desprendimientos que pudieran producirse y también para adecuar la zanja para las labores de limpieza y mantenimiento. Así mismo, se le colocó un piso con una pendiente hacia la pared libre que aporta el agua en el que se realizó un canal para recoger el agua y conducirlo así hacia la caja final concentradora y decantandora.

Figura 84.-Muro en proceso de construcción. El muro es de hormigón en su primer metro de altura, continuándose con bloque de hormigón en la foto de la derecha se puede observar la zanja con el muro y el piso..

Figura 85.- Muro y piso ya terminados. En la foto de la derecha se puede ver la rectificación del talud en suelos; a la derecha se observa la superficie mojada de la roca cediendo agua a la zanja.

Como medida de protección de la zanja ante la entrada de animales, ramas u otros elementos, y a la vez permitir la entrada de agua de lluvia, se cubrió con una malla de simple torsión recubierta de material plástico para evitar su oxidación, y sobre ella una malla saran (un tejido de polipropileno

muy resistente) con una alta densidad de tejido que proporciona sombra y evita el paso de tierra, hojas y animales pequeños. Si bien en principio se pensó en una cubierta mediante losa de hormigón, un motivo por el que no se realizó de esta manera fue debido al temor que manifestaron los miembros de la comunidad a tener que entrar para mantenimiento en un lugar profundo, estrecho, cerrado y oscuro.

Puesto que ambos extremos de la zanja quedan sellados, a la mitad de su longitud se dejó una puerta practicable para las labores de limpieza y mantenimiento que ha de llevarse acabo periódicamente.

Figura 86.-.Cubierta de la zanja. A la izquierda se puede ver la malla en la etapa de colocación. A la la derecha la malla ya cubierta por la tela saran; se puede observar la alta densidad de tejido de la tela.

Figura 87.-.Puerta de acceso para inspección y mantenimiento de la zanja.

Figura 88.- Caja recolectora y sedimentadora final de la zanja. Se aprecia ya el tubo de salida vertiendo el agua recogida; por debajo de él, el tubo de limpieza de la caja.

6.3.5.1.2 Sector B. Recolección de agua en abrigo.

En este sector, el terreno natural presenta un pequeño abrigo en la roca en el que se concentra el agua que la roca cede. Para captar esa agua, aislarla de la influencia de la quebrada estacional próxima y evitar que una parte de ella percolara por el suelo arenoso de su parte basal, se realizó una losa recolectora en su interior, con una anchura máxima de 1,30 metros, y un cerramiento perimetral externo con muro de ladrillo de 12,70 metros de longitud y 0,5 m de altura; esta estructura permite aislar el agua captada de las crecidas del la quebrada estacional próxima, a la vez que evita la entrada de animales y permite una fácil inspección y mantenimiento. En la parte superior del muro se realizó un cerramiento similar al de la zanja (malla y tela saran) dejando una apertura para mantenimiento.

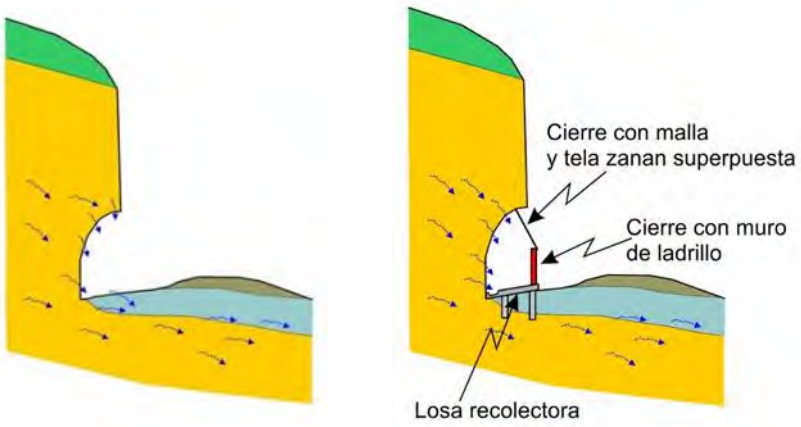


Figura 89.- Esquema en el que se representa el estado natural del abrigo, y las obras de captación realizadas. Para la cimentación de la losa recolectora, debido a la gran saturación del suelo, se realizó un pequeño pilotaje hasta apoyo en roca.

Figura 90.- Captación de agua en el abrigo natural. En la imagen superior izquierda se muestra el abrigo en su estado natural, al lado la losa recolectora construída con el agua circulando en el canal. En las imágenes inferiores , el muro perimetral de protección y la cubierta superior de malla y saran.

Esta captación hará también las veces de concentradora del agua captada en ese punto y del proveniente del Sector C que se incorpora mediante tubería.

6.3.5.1.3 Sector C. Captación de agua en quebrada.

En el sector C, circula una pequeña quebrada estacional de la que derivaban el agua hacia la obra toma que tenía la comunidad. En algunos puntos la roca también cede agua a esa quebrada lo que hace que en periodos secos, la quebrada recoja una pequeña cantidad de agua limpia proveniente de la roca, pero en periodos de lluvia la quebrada arrastra sedimento enturbiando el agua y empeorando su calidad.

Por ello, para no perder esa agua, especialmente en época seca, se realizaron dos vasos excavados en la roca situados escalonados de manera que el primero, el más grande, funciona como

desarenador, y el segundo actúa como una segunda desarenización y decantación. Por debajo de ellos, se construyó una caja recolectora que sirve igualmente para una nueva sedimentación, en la que se entuba el agua recolectada para conducirlo e incorporarlo al sector B.

La caja está construída para que en fuertes avenidas el agua de la quebrada la supere y pueda deslojar los materiales arrastrados; está provista de un mecanismo para su limpieza.

Figura 91.- Excavación del vaso desarenador-decantador superior. En la foto de la derecha se puede ver la roca húmeda que cede agua a la quebrada.

Figura 92.- Caja recolectora-decantadora desde la que el agua captada se entuba y se dirige al sector B.

6.3.5.2 Construcción de caja concentradora filtro primario.

El agua captada en los tres sectores se conduce finalmente hacia una caja filtro donde se concentra. Esta caja consta de tres celdas: las dos primeras rellenas de gravas y arenas, y la tercera libre para

decantación y desde la que se conecta la tubería de conducción al depósito de distribución. En cada paso de celda el flujo de agua va haciendo un circuito ascendente y descendente que relentiza su velocidad favoreciendo la sedimentación de las partículas que pudiera llevar. Cada celda está provista de un sistema de limpieza, fácil operativamente, que no hace necesario la removilización de las gravas y arenas de manera que no se altera su disposición.

Figura 93.- Momentos de construcción del filtro y ya en funcionamiento.

6.3.5.3 Mejora de línea de conducción. Pasos aéreos.

Como quiera que un problema del sistema lo constituía el mal estado de la línea de conducción, debido a su antigüedad; a la existencia de pasos técnicamente complicados, y a la práctica ausencia de válvulas expulsoras de aire,imprescindibles en un relieve accidentado como el que atraviesa, se recomendó a la Junta de Agua la necesidad de la sustitución y mejora de la línea.

La línea, tiene una longitud de unos 4,7 km, con lo que el costo de la sustitución no lo pueden asumir totalmente la comunidad, con lo que se planteó la posibilidad de colaborar en esa tarea ejecutando los pasos técnicamente complicados, asesorar en las rectificaciones necesarias, sustituir los tramos que se encuentran en peores condiciones y proporcionar un número de válvulas de aire a instar en puntos críticos. El resto de la línea a sustituir quedaría para el aporte municipal y la propia comunidad.

Así, se actuó en la rectificación de la línea en dos puntos, la construcción de los dos pasos aéreos con dificultad técnica, el recubrimiento de tubería en alguna quebrada y sustitución de los tramos de tubería en peor estado.

En total se actuó en 600 metros de la línea de tubería de 3” de sección.

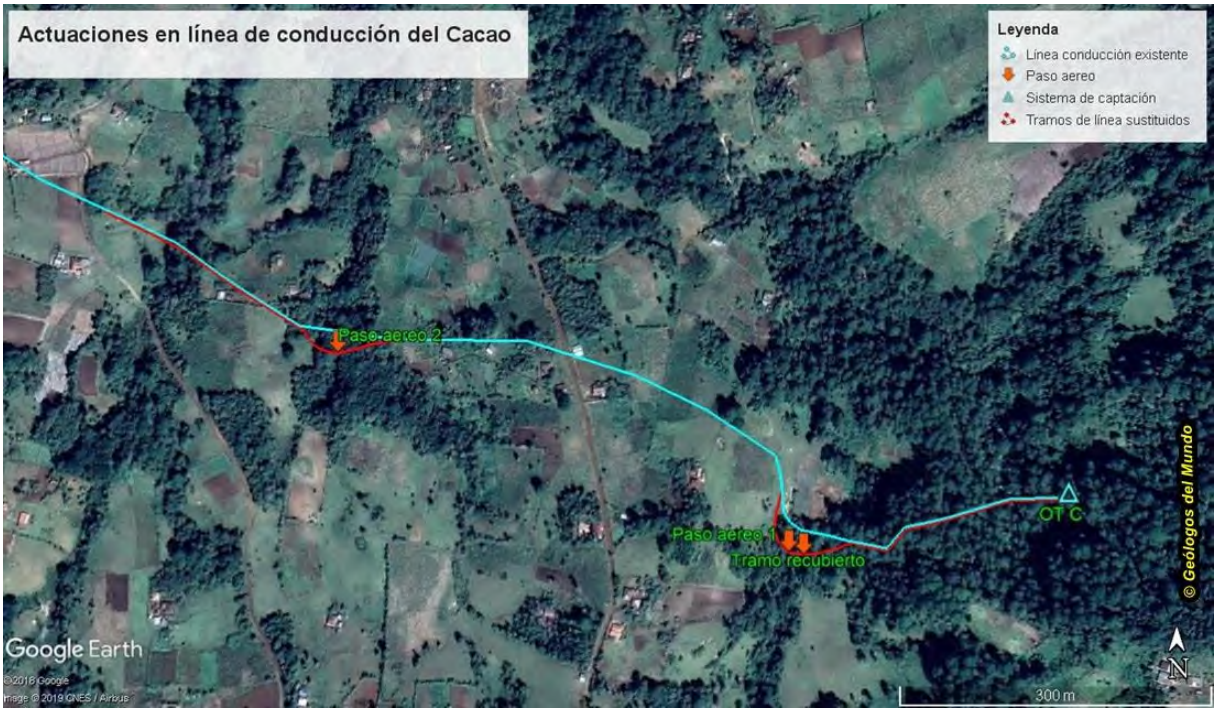


Figura 94.- Imagen de fotografía aérea en la que se indica los tramos de la línea en los que se actuó para la mejora del sistema de agua.

Figura 95.- Diferentes momentos de instalación de la tubería.

Figura 96.- Pasos aéreos en construcción.

6.3.6 ACTUACIONES EN COMUNIDAD DE EL PINAL

La comunidad de El Pinal es la otra de las intervenidas en el sector NNW de La Esperanza-Intibucá Administrativamente se localiza en el área de Chiligatoro del Sector IV del municipio de Intibucá. Dista 11 km desde el casco urbano accediendo por la calle de tierra balastreada que va a Chiligatoro. En Chiligatoro se toma la calle de tierra que va a Pueblo Viejo, desviándose hacia El Pinal en el propio Chiligatoro. El tramo entre esta última y la comunidad, es de 1,5 km por calle de tierra en muy mal estado. La población de El Pinal es de **109 personas.**

Figura 97.- Localización general de la comunidad de El Pinal.

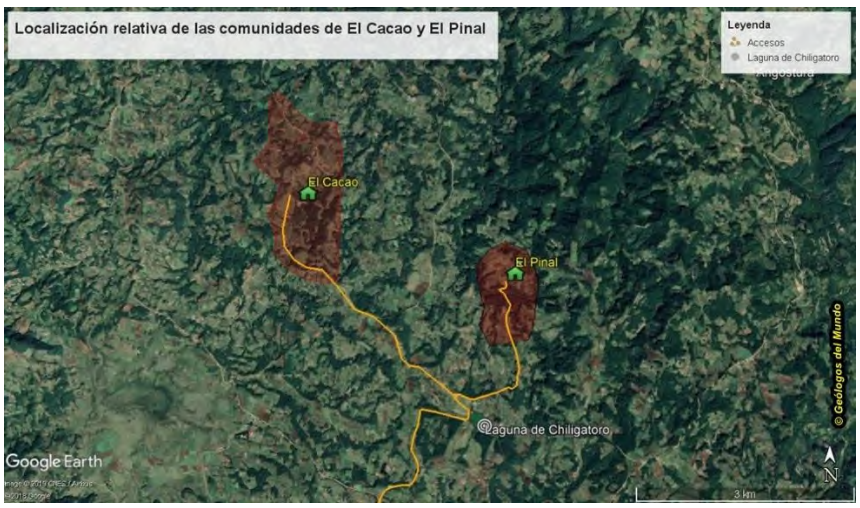


Figura 98.- Referencia de localización de las comunidades del sector NNW en las que se intervino

El sistema de agua que posee El Pinal, es ya muy antiguo. De él tan solo se considera intervenir en la obra toma ya que el depósito aún puede dar servicio.

La obra toma que disponen se encuentra a pocos metros de la de El Cacao, compartiendo características generales. Su caudal era muy bajo lo que hacía que tuvieran bastantes problemas para el servicio, especialmente en la época seca; por ello habían anexado el agua de una pequeña quebrada cercana y paralela a la que incorpora el sector C a la toma de agua de El Cacao.

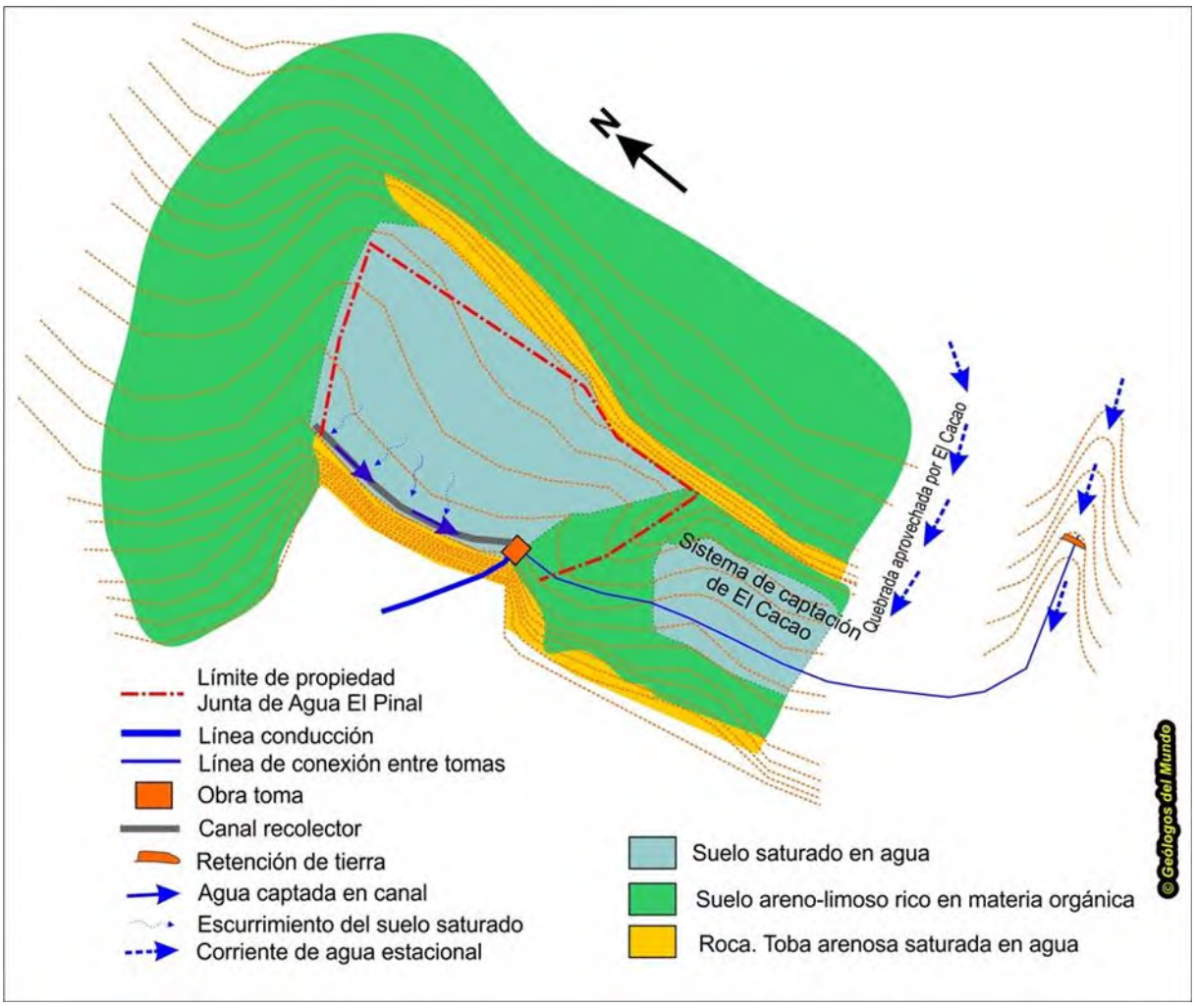


Figura 99.- Esquema del sistema de captación existente en la fuente de la comunidad de El Pinal.

El agua que aprovechaban para captar procedía por una parte del escurrimiento de un suelo saturado, que recogían en un pequeño canal abierto transversal al suelo y excavado en él, conduciéndolo hacia una caja toma; otra parte del agua procedía de la quebrada donde la captación se realizaba simplemente con una retención de tierra a la que habían conectado un tubo que la conducía hacia la caja toma.

Figura 100.- Evaluación del sistema de captación de agua de El Pinal.

Por tanto, la prioridad de actuación se centraba en optimizar la captación de agua.

Siguiendo los procedimientos habituales de Geólogos del Mundo, se plantearon reuniones con la Junta de Agua y una asamblea de todos los beneficiarios para explicar la pretensión y las condiciones. Los asistentes aprobaron la propuesta mediante votación y se comenzó a elaborar el plan de trabajo para dar inicio a las obras.

Figura 101.- Asamblea de socialización y sometimiento a votación de la aceptación de las actuaciones. La comunidad aprobó la propuesta y se firmó el documento de aceptación.

Comunidades Beneficiadas	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
Pinal o Chichia	Sistema de captación en zanjas y filtro primario	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Junta de Agua de Pinal

Figura 102.-

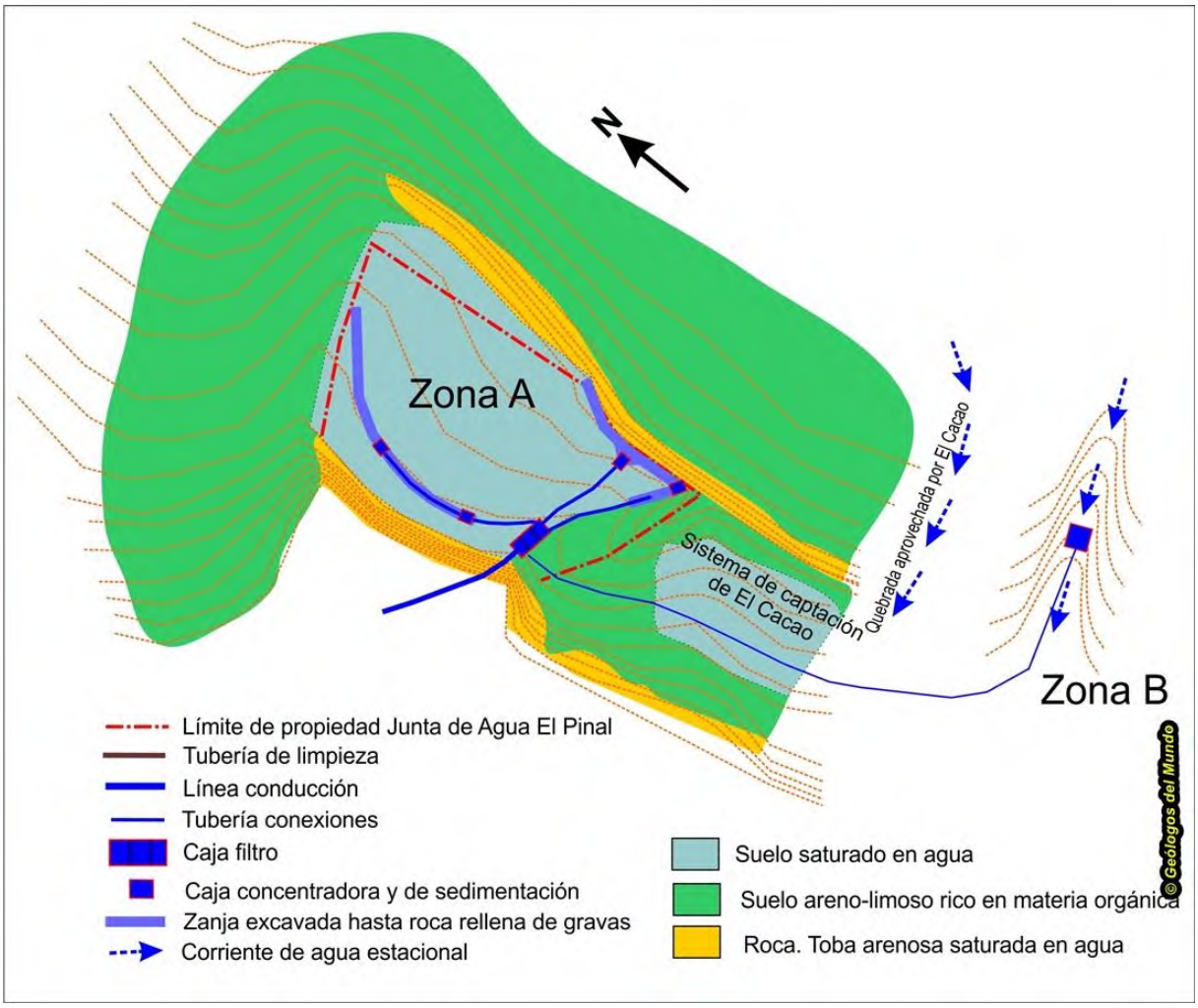


Figura 103.- Esquema del sistema de captación realizado para la comunidad de El Pinal. Es colindante con el de El Cacao, donde también se actuó, y posee idéntcas características hidrogeológicas.

6.3.6.1 Sistema de captación

6.3.6.1.1 Zona A. Sistema de captación en zanjas

Existen dos características diferenciadoras respecto al sistema de El Cacao. Por un lado, el límite E de propiedad no llega en toda su longitud hasta el pié de la roca saturada, con lo que el ideal de la excavación de la zanja arañando dicha roca no se podía llevar a cabo en toda su longitud; por otro lado, el espesor del suelo saturado en las proximidades de la pared de roca alcanzaba espesores que en puntos superaba el metro y debido a su saturación tenía un comportamiento excesivamente blando como para excavar sin que se fuera cerrando la zanja, esto también implicaba que las gravas que se pudieran verter en la zanja se quedaran rápidamente obstruídas por el propio suelo y no fueran operativas.

Por ello, se tomó la decisión de excavar una zanja pegada a la roca en el tramo que la propieda lo permitiera; y en el resto del tramo localizar una zona donde el suelo tuviera menor espesor y la zanja se pudiera excavar hasta llegar a roca sin riesgo a que el suelo engullera la piedra y grava con el que se rellenara la zanja; también era necesario que estuviera algo alejado del taluz vertical del límite W de la propiedad por el riesgo de deslizamiento.

Encontrado el lugar se comenzó el zanjeo durante el cual se fueron observando los tramos productoresde agua y los secos para utilizar el relleno de gravas solo en los productores y conectar estos mediante tubería a través de cajas recolectoras y decantadoras; no obstante a esas cajas se les dejó una entrada directa desde la zanja para que tuvieran la capacidad de recoger el agua que pudiera circular por ellas.

De este modo se llevaron a dos tipo de zanja drenante: uno cuando la zanja se realizó enteramente en suelos, en cuyo caso tiene manyor anchura recubierta, en su fondo y lateral opuesto a la entrada de agua, con una lamina de nylón con funciones de impermeabilización y de cobertura superior soporte de la cubierta final de tierra para que esta no acabe obstruyendo los huecos.

Otro tipo diferente de dren se realizó al pie de roca saturada; en este caso el dren es más estrecho, limitado con un murete de hormigón y relleno de piedra y gravas de menor calibre, se remata superiormente con una lámina de nylón perforada y una capa de grava. En la reposición del terreno, el muro se trasdosa con tierra compactada.

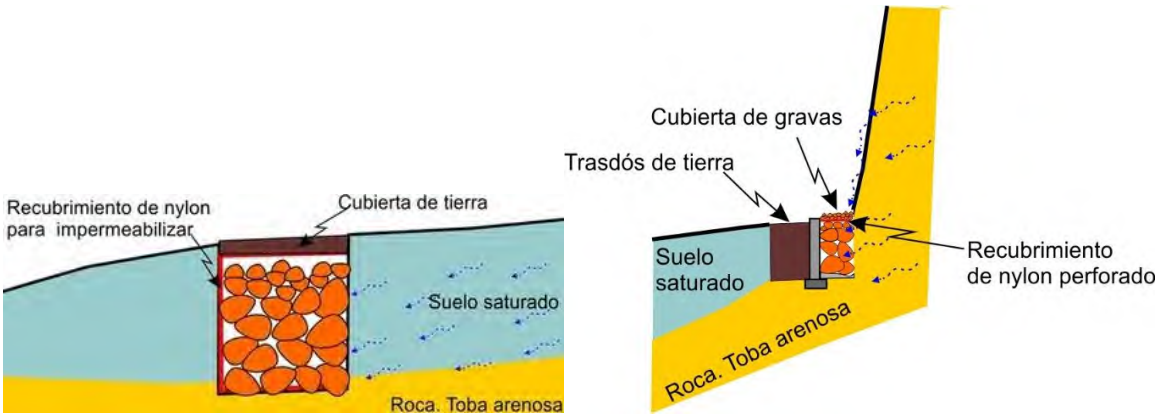


Figura 104.- Sección tipo de las zanjas. A la izquierda en el caso de las realizadas en el suelo saturado; a la derecha en el caso de los drenes realizados excavados al pie de la roca saturada.

Figura 105.- Diferentes etapas de la ejecución del sistema de captación mediante zanjas dren.

Figura 106.- Aspecto de final del dren al pié de la roca saturada. Se observa una de las cajas concentradora y decantadora desde la que el agua se conduce entubada hacia la caja filtro.

6.3.6.1.2 Zona B. Captación en la quebrada.

La comunidad disponía ya de una captación muy rudimentaria con tierra en una pequeña quebrada cercana. Puesto que esa fuente de agua era ya de la comunidad se planteó mejorar la toma de agua para que la comunidad pudiera seguir disponiendo de ese aporte de agua en mejores condiciones.

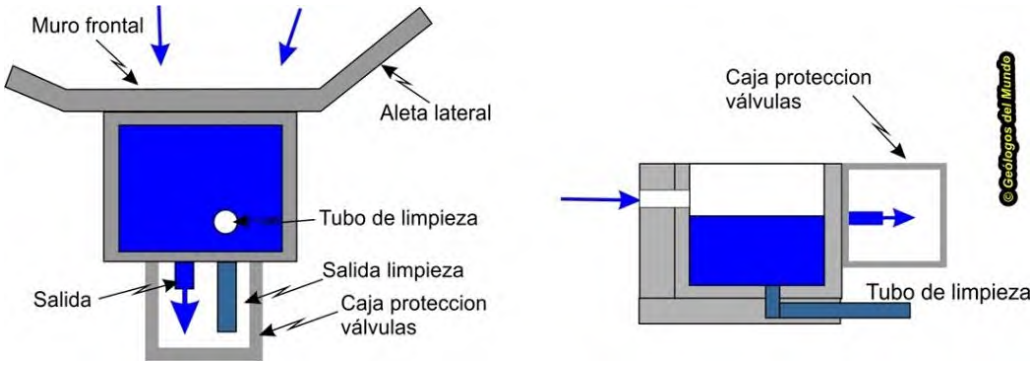


Figura 107.- Esquema de la caja de captación y sedimentación.

Debido a la ganacia de caudal que se obtuvo en la captación en zanjas, la de la quebrada se mantiene pero pensando en ella como un elemento de apoyo en los momentos más secos con el fin de evitar introducir al sistema agua de peor calidad que la proporcionada por las zanjas. A tal fin se en la salida de la caja de captación se colocó una válvula de manera que se pueda regular el flujo de agua a inyectar en el filtro según las necesidades.

Figura 108.- Caja de captación enla quebrada. La comunidad prefiririó dejarla sin tapadera para ellos posteriormente colocar un cierre.

6.3.6.2 Construcción de caja concentradora. Filtro primario

Al igual que sucediera en El Cacao, el agua captada en las zanjas y quebrada se conduce hacia una caja filtro donde se concentra. Consta de tres celdas: las dos primeras rellenas de gravas y arenas, la tercera libre para decantación y desde la que se conecta la tubería de conducción al depósito de distribución. Cada celda está provista de un sistema de limpieza, operativamente sencillo, que no requiere la removilizar de las gravas y arenas con lo que no se altera su disposición

Figura 109.- Construcción de la caja filtro.

Figura 110.- Filtro ya finalizado y operativo

6.3.7 ACTUACIONES EN COMUNIDAD DE QUIATERIQUE

La comunidad de Quiaterique está localizada al NNW de La Esperanza. Tiene una población de **863 personas**. En la campaña de proyectos de 2016, ya se había actuado construyendo un depósito 20.000 galones de capacidad y una caja filtro a su entrada, no obstante la posición del depósito no permitía que se sirvieran de él un grupo de viviendas más elevadas; la solución momentánea que entonces se adoptó fue la de realizar una pequeña derivación regulada con válvula desde la línea de conducción, de esa manera podían disponer de agua, pero no con el tratamiento de desinfección que se le da en el depósito.

Ligeramente por encima de esas viviendas, existía un pequeño depósito que no utilizaban por tener abundantes fugas y no retener el agua. Como quiera que desde la derivación mencionaba el agua alcanzaba la cota de ese pequeño depósito, la comunidad solicitó una inspección técnica que evaluara la posibilidad de su utilización para el servicio de las viviendas elevadas. Tras evaluar opciones se vió viable acometer su reparación y puesta en servicio.

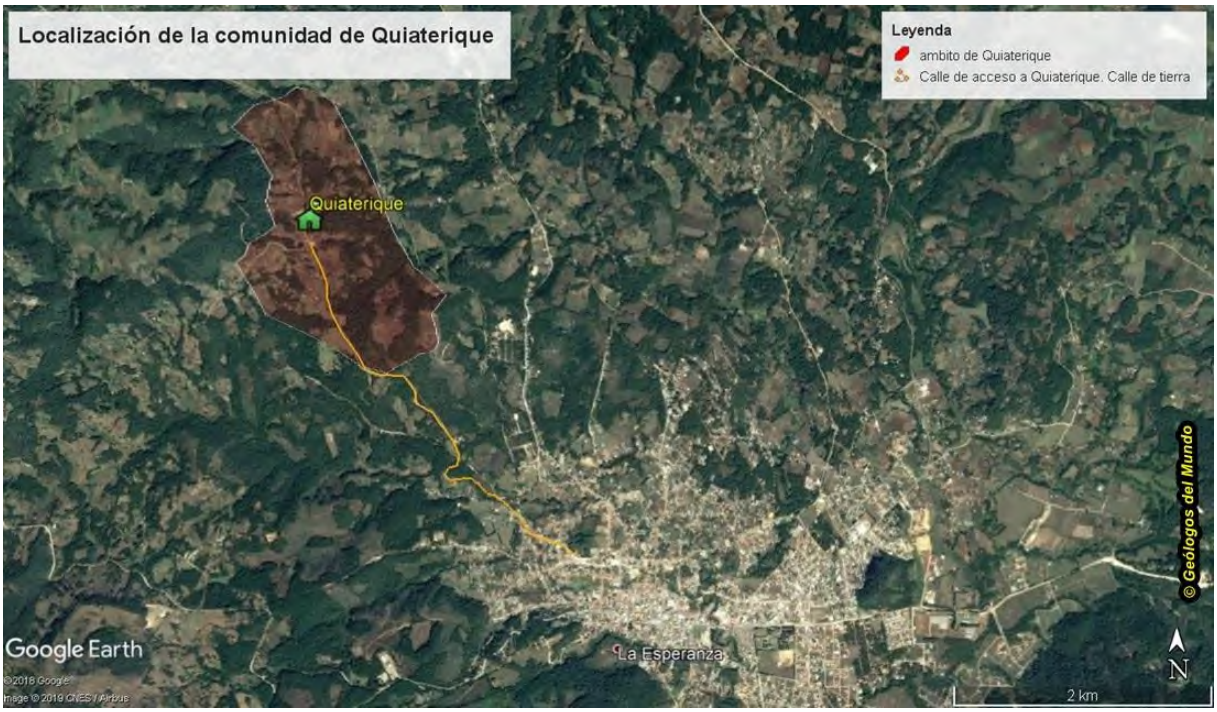


Figura 111.-

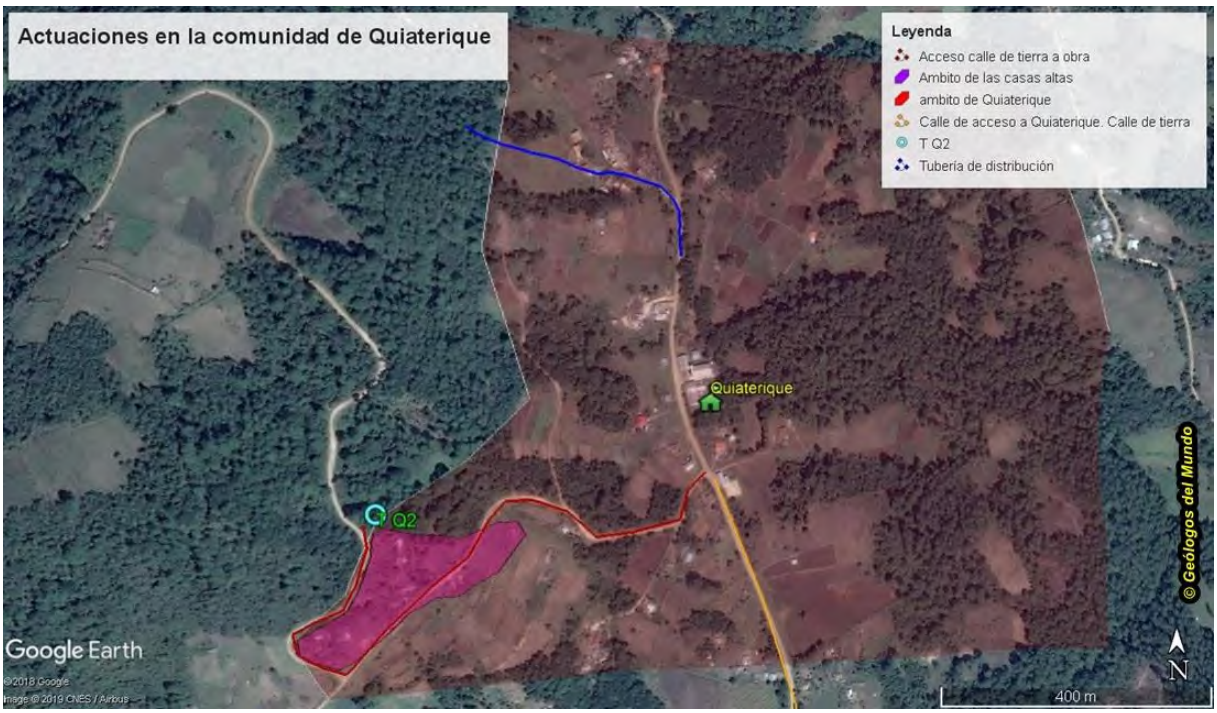


Figura 112.- localización de las actuaciones llevadas a cabo en Quiaterique. En color más fuerte Se indica el ámbito de las viviendas elevadas a las que dará servicio el pequeño depósito a reparar (T Q2)

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Municipio	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
Quiaterique (sector alto)	120	Intibucá	Reparacion depósito de 2.000 gal (7.570.82 litros) y clorador	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Comité de Agua de Quiaterique

6.3.7.1 Reparación de depósito de 2.000 galones.

En la evaluación previa se pudo comprobar que el depósito, de tipología cuadrada, es de una construcción antigua realizada sin muchos conocimientos técnicos. Las paredes, de mampostería de piedra, presentaban abundantes oquedades lo que daba lugar a fugas; el piso de poco espesor y muy pososo, los encuentros con las paredes no disponía de ningún elemento de refuerzo y estanqueidad, al igual que los angulos de las esquinas de las paredes. El clorador que disponía, presentaba grietas y sin tapadera. Los repellos exterior e interior, porosos y de mala calidad, presentaban grandes desconchones. Así mismo no disponía de ningún elemento de desague para la limpieza.

Figura 113.- Aspecto del exterior e interior del depósito . Se aprecian las oquedades en la pared y su mala construcción.

Su reparación consistió en la eliminación de los repellos exterior e interior, recubrir las paredes interiores con una doble pared ladrillo rafón para sellar las múltiples oquedades, el repello y pulido de las nuevas paredes interiores de ladrillo, la construcción de un nuevo piso y entroques en chaflan disponiendo un tubo para el vaciado la limpieza. Construir un nuevo clorador para relizar la desinfección del agua cruda que le llega desde la derivación de la línea de conducción general; y realizar las conexiones pertinentes. Instalación de válvulas de entrada y salida y sus respectivas cajas de protección.

Figura 114.- Diferentes momentos de la reparación . En la foto inferior derecha, el depósito ya reparado y puesto en funcionamiento.

6.3.7.2 Instalación de tubería de línea de distribución general.

Desde la construcción del depósito de 20.000 galones que da servicio a la comunidad (campaña de proyectos 2016) se conocía ya necesidad de la sustitución de la línea de de distribución debido a su antigüedad y dimensionamiento inadecuado para la población actual.

En esta ocasión la comunidad ya disponía de unos fondos para invertir en esa sustitución con el apoyo parcial de la municipalidad de aportar un número de tubos. La sustitución de mejora se realizará en etapas.

Como apoyo a esa mejora se les proporcionaron un total de 57 lances de tubo PVC RSD 26 de 3" de sección, lo que hace luna longitud de 340 metros lineales con el compromiso de su instalación en el primer tramo desde el depósito hasta la calle antes de la finalización del proyecto.

Elegir para la donación se sección de 3” se debió a que es el mayor diámetro que han de instalar en su línea y por ser estos los tubos que mayor costo tienen, con lo que se dejará a la comunidad los tubos de secciones más accesibles.

Figura 115.- Instalación de tubos de la línea de distribución del sistema de agua de la comunidad de Quiaterique. Puede observarse la gran implicación de los miembros de la comunidad en esta labor.

6.3.8 ACTUACIONES EN LAS COMUNIDADES DE ZILIMANIA Y SAN PEDRO LOMAS

Las comunidades de Zilimania y San Pedro Lomas se localizan al E de La Esperanza, entre ambas existe un límite no muy bien definido y forman parte del grupo de comunidades del sector NE de La Esperanza-Intibucá intervenidas en este proyecto. De hecho San Pedro Lomas y San Pedro El Duraznito son vecinas.

El acceso a ambas desde La Esperanza-Intibucá se realiza por la carretera pavimentada que lleva a Marcala. Desde esa calle hay que tomar desvio por calle de tierra a cada una de ellas.

Zilimania dista desde La Esperanza 6km de los que cinco son por calle pavimentada y uno (1) por calle de tierra algo estrecha y dificultosa en época de lluvia; en ella viven **343 personas**. La comunidad de San Pedro Lomas, dista 7,3 km de los que 5,5 km son por la pavimentada y 1,8 km por calle de tierra de similares condiciones a la Zilimania; tiene **484 habitantes**.

Figura 116

Las dos comunidades comparten sistema de agua potable, la obra toma y el depósito da servicio a ambas comunidades. A partir del depósito cada una de ellas tiene su propia línea de distribución.

En campañas de proyectos anteriores ya se tenía conocimiento de la precaria situación de abastecimiento de estas dos comunidades. Las Juntas de Agua habían hecho llegar su demanda de apoyo para poder afrontar el mejoramiento de su sistema a diversas Organizaciones, así mismo ediles municipales habían mencionado la situación. En alguna ocasión tuvieron promesas de ayudas de algunas de las Organizaciones pero finalmente tan solo USAID (Cooperación Norteamenricana) les pudo dar una solución parcial actuando en su obra toma. Fueron precisamente miembros de USAID los que en reunión propusieron que se colaborara en mejorar las condiciones de servicio de agua potable a estas comunidades en las infraestructuras que ellos no podían completar: el depósito de agua para abastecimiento y la captación de otra fuente que la comunidad disponía para anexar.

Analizada la situación y las posibilidades presupuestarias y logísticas, y dado que eran comunidades priorizadas en agua y saneamiento por la municipalidad de Intibucá, se llevó a cabo una evaluación y conversaciones de coordinación con la gerencia municipal.

Comunidades Beneficiadas	Nº Personas	Municipio	Actuaciones realizadas	Estado a fecha de informe	Gestor
Zilimania	**343**	Intibucá	Obra toma y Depósito 15.000 gal. (64.352 litros)	Finalizado, transferido y en funcionamiento	Juntas de Agua de Zilimania y San Pedro Lomas
San Pedro Lomas	**484**				

Figura 117

6.3.8.1 Construcción de Obra toma

El agua en la fuente aflora en el contacto de un coluvión de fondo de valle con el sustrato rocoso (cineritas) de tonos amarillentos a beiges que se encuentra en sus primeros 30 cm alteradas a arcillas y limos arcillosos.

La captación se diseñó para que recogiera el agua en todo el frente de ese coluvión dejando que este siga fluyendo por gravedad la altura los 30 cm de la parte alterada con el fin de no generar presiones que pudieran hacer que el agua se desvíe hacia otros puntos.

Figura 118.- Diferentes fases de la construcción de la obra toma y de la caja filtro asociada.

Figura 119.- Diferentes fases de la construcción de la obra toma y de la caja filtro asociada.

La fuente alimentaba de agua a tres viviendas cercanas a ella. Para no dejarlas sin servicio, se adaptó una pequeña cajita existente realizada para recoger agua de otro pequeño punto de alumbramiento de agua contiguo a la captación. Para ello se construyó una pequeña toma con un prefiltro de piedra y caja filtro con gravas.

Figura 120.- Caja de retención de agua en su estado inicial y obra realizada en la se puede ver el prefiltro de piedra y frontalmente la pequeña caja filtro en construcción..

Figura 121.- Caja toma ya finalizada y filtro asociado.

6.3.8.2 Construcción de depósito de abastecimiento de 15.000 galones.

La construcción del nuevo depósito implicó por parte de la comunidad conseguir un terreno anexo ya que se decidió no demoler el existente y el terreno doisponible no era suficiente para construirlo. El espacio necesario fue donado por el propietario de los terrenos.

El depósito se inició con la excavación de nivelación para desde ella llevar a cabo la de la cimentación y arrancar con la construcción propiamente dicha. La excavación se realizó a mano por los miembros de las comunidades.

Figura 122.- Labores previas de excavación de nivelación.

La tipología constructiva responde al modelo de diseño habitual ejecutado por Geólogos del Mundo, dimensionado para la capacidad prevista.

R inte. (m)	H rebose (m)	R exter (m)	H total (m)	Acera (m)
2,87	1,46	3,17	1,86	0,50

El material de construcción de las paredes es de ladrillo rafón dispuesto al teson, estas paredes están reforzadas por un entramado de varillas de hierro verticales y horizontales (cada tres ladrillos y cada dos hiladas) y con ocho castillos perimetrales de hormigón armado incluidos en las paredes. Así mismo incluye una columna central para la sustentación des vigas y losa superior. La cimentación fue de losa de hormigón ciclópeo en cuya parte superior se dispuso la solera armada que forma parte de la base del depósito; los castillos y la columna central se ciementaron mediante pozos quedando atados por la losa de cimentación

Figura 123.- Excavación de cimentación y cimentación con parte del armado de las paredes ya colocado. .

Figura 124.- Construyendo las paredes y la losa de cierre superior. Depósito ya finalizado.

6.4 COMPONENTE III: TRANSFERENCIA Y ENTREGA DE OBRAS

La transferencia y entrega de las obras, se lleva a cabo mediante un acto de inauguración en el que se realiza un protocolo de firma de un acta de entrega a la comunidad. El acto de inauguración es un momento festivo organizado en todos sus aspectos por la propia comunidad al que se invita a los cooperantes, autoridades y a aquellas personas o instituciones que ellos crean conveniente. En el trascurso del cual se dan turnos de palabra, se entregan reconocimientos y se tienen actuaciones teatrales y musicales, finalizando generalmente con una comida.

En el ANEXO II se adjuntan las actas de entrega-recepción

Convocatoria AACD	Comunidades Beneficiadas	Fecha de entrega	Gestor
2018	**La Unión El Duraznito**	14/06/2019	Junta de Agua de La Unión el Duraznito
	San José	30/04/2019	Junta de Agua de San José
	Cedros de San José	03/05/2019	Junta de Agua de Cedros
	San Pedro El Duraznito	30/05/2019	Junta de Agua de San Pedro el Duraznito
	El Cacao	05/07/2019	Junta de Agua de El Cacao
	Pinal o Chichia	03/07/2019	Junta de Agua de Pinal
	Zilimania	19/07/2019	Juntas de Agua de Zilimania y San Pedro Lomas
	San Pedro Lomas		
	Quiaterique (sector alto)	24/06/2019	Comité de Agua de Quiaterique

Tabla 3.- Fecha de trasferencia de las diferentes obras realizadas en las comunidades intervenidas.

6.4.1 COMUNIDADES DE LA UNIÓN EL DURAZNITO.

Figura 125.- Inauguración en la comunidad de La Unión El Duraznito. 14/06/2019

Figura 126.- Momentos del acto inaugural, corte de cinta y firma de acta de transferencia de las obras a la comunidad de La Unión El Duraznito. 14/06/2019.

6.4.2 COMUNIDAD DE CEDROS DE SAN JOSÉ

Figura 127.- Inauguración y entrega de obras en en la comunidad de Cedros de San José. 03/05/2019.

6.4.3 COMUNIDAD DE SAN JOSÉ.

Figura 128.- Diferentes momentos del acto de inauguración. (30/04/2019)

6.4.4 COMUNIDAD DE SAN PEDRO EL DURAZNITO

Figura 129.- Diferentes momentos del acto de inauguración. En San Pedro El Duraznito (30/05/2019)

6.4.5 COMUNIDAD DE EL CACAO

Figura 130.- Entrega de las obras a la comunidad de El Cacao (05/07/2019).

6.4.6 COMUNIDAD DE EL PINAL.

Figura 131.- Acto inaugural y de transferencia de la infraestrucura. (03/07/2019)

Firma del acta de entrega-recepción de las obras de reconstrucción del depósito para agua potable.

6.4.7 COMUNIDAD DE QUIATERIQUE.

Figura 132.- Diferentes momentos del acto de inauguración de la obra de Quiaterique. (24/06/2019)

Acto inaugural con la firma del acta de entrega-recepción.

6.4.8 COMUNIDAD DE ZILIMANIA Y SAN PEDRO LOMAS.

Figura 133.- Acto de transferencia de obras de Zilimania y San Pedro Lomas. Firma de actas. (19/07/2019)

6.5 COMPONENTE IV: GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Es este el componente menos visible, pero fundamental para llevar a buen término el proyecto. Es un trabajo llevado a cabo día a día por los técnicos expatriados con el acompañamiento de personal de la contraparte hondureña.

Corresponde a todo aquello que implica solicitar y analizar ofertas de proveedores, elaborar contratos para la ejecución de las actuaciones y de personal local, contratos de arrendamiento para la estancia, compra y control de materiales, contabilidad, etc.

En proyectos de este tipo existe una evaluación casi inmediata que consiste en el correcto funcionamiento de las infraestructuras realizadas, no solo en el apartado técnico sino también en cuanto al manejo. Para ello son habituales las entrevistas con los beneficiarios para conocer de ellos si ven mejorado su sistema de agua. Pero la evaluación a medio y largo plazo se ha de llevar a cabo después de un periodo relativamente largo de funcionamiento. Los técnicos expatriados de Geólogos del Mundo dedican un tiempo campaña a campaña para chequear e ir evaluando proyectos realizados con anterioridad; esta misión también está encomendada a la contraparte ASIDE.

6.6 PUBLICIDAD DE LA FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.

Dando cumplimiento a lo estipulado en las bases de la convocatoria, en todas las intervenciones en medios de comunicación se ha mencionado la aportación financiera al proyecto de La Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo del Principado de Asturias. Pero como quiera que la información en esos medios es efímera, para dejar constancia de esa intervención financiera, se han llevado a cabo varias acciones.

Por un lado, se ha diseñado un cartel móvil impreso en loneta en el que se expone el nombre del proyecto y la participación financiera de la AACD. Este cartel fue incluido en las fotografías tomadas durante las obras. Su misión es por un lado identificar las obras en la documentación gráfica, y también la de que las comunidades beneficiarias tengan presente y sean conscientes de las entidades financiadoras; hay que tener en cuenta que durante la obra, en los diferentes turnos de trabajo comunitario, prácticamente toda las comunidad está presente.

Por otro lado, se diseñaron rótulos de 1,80 x 1,20 metros alusivos al proyecto y a las obras que fueron colocados fijos en una estructura metálica en un área bien visible del entorno de cada comunidad. Como complemento, se diseñaron y realizaron unas placas conmemorativas que fueron

instaladas en todas las obras; además en los depósitos de agua se rotularon los logotipos de los participantes entre los que se encuentra la AACD.

Por otra parte, estas actuaciones suelen tener una gran transcendencia mediática a la que suelen ocurrir medios de comunicación no escrito (radio y TV) solicitando entrevistas. En esos casos siempre se hace mención a los cofinanciadores, en este caso la AACD

EXPOSICIÓN FOTOGRÁFICA:
LENCAS una cultura tejida por mujeres

Nº de fotografías: 25
Autores: Geólogos del Mundo y Andrea Gabriela Mejía.

La exposición es un complemento al libro del mismo nombre editado por Geólogos del Mundo dentro del marco del Proyecto:

ODS6 Honduras: Agua potable para comunidades rurales lencas de Intibucá.

Llevado a cabo en 2018-2019 con la cofinanciación de la Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo del Principado de Asturias (España), la Municipalidad de Intibucá, Geólogos del Mundo y ASIDE. Se cede a la municipalidad para su utilización en actividades de sensibilización, género, divulgación de la cultura lenca, etc. que no conlleven fin lucrativo ni político.
La propiedad intelectual pertenece a sus autores.

Figura 134.- Publicidad de financiación de proyecto. Rotulación, placas y carteles.

6.7 ACTIVIDADES EN ASTURIAS.

Una parte muy importante de los proyectos de cooperación internacional al desarrollo es hacer llegar a la población las problemáticas que sufren en los países con menor índice de desarrollo humano, en este caso en el área de agua y saneamiento, para concienciar sobre la necesidad de una gestión sostenible y de de apoyo técnico financiero para porder abordarlos. Paralelamente exponer las acciones de cooperación llevadas a cabo y los resultados obtenidos.

Las actividades de ese tipo realizadas en el territorio asturiano a lo largo de la duración del proyecto, son de diversa índole y pueden resumirse en:

- Ferias y mercadillos solidarios.
- Debates, mesas redondas y charlas orientadas a la sensibilización y el abordaje de estrategias y acciones orientadas a mejorar la cooperación internacional al desarrollo.
- Edición y publicación de materiales de divulgación y sensibilización.
- Charlas y conferencias para público infantil, juvenil y adulto que pretender dar a conocer las labores llevadas a cabo y el impacto sobre la sociedad.
- Actos conmemorativos y/o homenajes a personajes destacados que tengan un impacto en la sociedad en materia de cooperación al desarrollo, defensa de los derechos humanos, defensa del medio ambiente, etc.

Se realiza además una difusión digital de las actividades llevadas a cabo, con el objetivo de hacer llegar a la información a la mayor cantidad de gente posible:

- Páginas web:
- www.xeologosdelmundu.org
- http://www.icog.es/geologosdelmundo/
- Boletín bimensual “GeomundoAsturies” el cual se hace llegar a todos los socios de la ONG y se puede descargar a través de la página web en el siguiente enlace: http://www.xeologosdelmundu.org/category/geomundo_asturies/
- Facebook:
  https://www.facebook.com/xeologosdelmundu/https://www.facebook.com/worldgeologists/

  https://www.facebook.com/geologosdelmundo.worldgeologists/

En total, en el periodo de referencia desde la Sede asturiana de Geólogos del Mundo fueron realizadas o participadas un total de 15 actividades presenciales (en el ANEXO I se incluye una tabla resumen de las mismas).

De todas ellas cabe destacar, por la transcendencia que tiene, la publicación de un fotolibro dedicado a la étnia Lenca y en particular a la mujer lenca. Se trata del primer libro que se enfoca en la mujer lenca. Con idea original y guión de Geólogos del Mundo, y fotografías de Geólogos del Mundo y la fotógrafa hondureña Andrea Gabriela Mejía, se encargó a esta última la maquetación,

textos y selección de fotos que forman parte del fotolibro, editándose e imprimiéndose una edición de 500 ejemplares en Honduras con financiación de la Municipalidad de Intibucá.

La obra, “Lenca. Una cultura tejida por manos de mujer”, se imprimió en Asturias una segunda edición que fue presentada en sociedad en acto realizado el 1 de octubre en Club de Prensa Asturiana. Acto en el que se contó con la presencia de la Directora de la AACD, Dña. Beatríz Coto.

Oviedo

CLUB PRENSA ASTURIANA

Andrea Mejía: "La mujer de la etnia lenca es el pilar de su comunidad"

Beatriz Coto, directora de la Agencia de Cooperación al Desarrollo, pone como ejemplo el trabajo solidario de Geólogos del Mundo en Honduras

HOY
19.00 / 20.00 horas

M. J. L.

"La mujer de la etnia lenca en Honduras es el pilar de su comunidad; de ella depende el hogar y también la labor de proveer y sustentar la casa". Así lo dijo ayer en el Club Prensa Asturiana de LA NUEVA ESPAÑA Andrea Gabriela Mejía, fotógrafa y autora del libro, "Lenca, una cultura tejida a través de imágenes", realizado gracias a la ayuda de la Agencia Asturiana de Cooperación al Desarrollo, la ONG Geólogos del Mundo y el municipio de Intibucá.

El libro resalta el papel de la mujer lenca en la vida, tradiciones y costumbres de una de las etnias más antiguas de Honduras. Andrea Gabriela Mejía ha querido fotografiar la vida diaria de unas mujeres que a pesar de la importante labor que llevan a cabo no están acostumbrada a ser protagonistas ni a que su opinión cuente en la sociedad. "Las lencas han llevado hasta ahora una vida en la oscuridad y muy pocas veces ven lo que sucede en el mundo; pero su voz está empezando a ser respetada", señaló la autora del libro.

También destacó el peligro que supone el alcoholismo en las comunidades indígenas, sobre todo entre la población masculina. "Además, hay problemas de embarazos en adolescentes, pobreza y maltrato en el hogar; es un camino lleno de dificultades, pero siempre hacia arriba", matizó la fotógrafa hondureña.

Las lencas desempeñan oficios como el de parteras, agricultoras y ganaderas. Trabajan la tierra y hacen tejidos. La llegada del agua potable a sus casas ha supuesto un gran cambio de vida para ellas. "Muchas mujeres creían que nunca tendrían agua potable en su casa; para ellas es una especie de milagro", indicó Andrea Gabriela Mejía.

Beatriz Coto Rodríguez, directora de la Agencia de Cooperación al Desarrollo del Principado de Asturias, alabó la labor que realiza la ONG Geólogos del Mundo con la etnia lenca desde 2015.

19.00 horas: Como abordar el trastorno por déficit de atención en hiperactividad (TDAH), en el aula. Intervendrá Laura Collado Fernández, presidenta de la Asociación de Niños Hiperactivos del Principado (ANHIPA). En el transcurso del acto se entregarán los premios del III Concurso de buenas prácticas educativas a Aurixtela Solá Vázquez, profesora de Física y Química del IES Antares de Lugones; María Aurelia Caballero Martín, profesora del C. P. LA Eria de Oviedo, y Nieves-Romarey, directora del Centro de Formación Profesional Específica Vetusta.

20.00 horas: Luchar contra la calvicie: los últimos avances en tricología capilar. La conferencia correrá a cargo del médico turco Levent Acar, especialista en trasplantes capilares. Le presentarán el tricólogo César Falcón y el médico Roberto Caponazza.

"Es importante resaltar que hablamos de una cultura hecha por mujeres y también que 370 millones de personas en el mundo son población indígena". Coto destacó que de los cinco millones de presupuesto de la Agencia, tres se van a financiar este tipo de proyectos. "La sociedad asturiana está muy comprometida con la cooperación, pero es necesario mantener esa llama", recalcó.

Luis Alfonso Fernández, editor y coordinador del libro, editado por Geólogos del Mundo, explicó que la finalidad de la ONG es contribuir a la mejora de la calidad de vida de la sociedad civil, con una atención especial a los países que sufren una mayor pobreza. "Lo que no toleran los lencas es que se les mienta o se les mareé", destacó.

De izquierda a derecha, Beatriz Coto, Andrea Gabriela Mejía y Luis Alfonso Fernández Pérez. | Irma Collín

Público, ayer, en el Club Prensa Asturiana. | Irma Collín

Figura 135.- Presentación en Club Prensa Asturiana del libro “Lenca. Una cultura tejida por manos de mujer”, editado los GM y cofinanciado por la AACD en el marco del presente proyecto.

Posteriormente, la Embajada de Honduras en España, conocedora de la existencia del libro solicitó si fuera posible disponer de algunos ejemplares. Geólogos del Mundo en respuesta a tal solicitud, hizo entrega de forma presencial de unos ejemplares, aprovechando para comentar las actuaciones realizadas en Honduras y las fuentes de financiación entre las que se encuentra la de la AACD.

Figura 136.- Entrega al Embajador de Honduras en España Exmo. Sr. Norman García Paz.

7 RECONOCIMIENTOS DE LAS COMUNIDADES A LA AACD.

Figura 137.- Reconocimientos de comunidades a la Agencia Asturiana de Cooperación. Comunidades de Cedros San José, La Unión El Duraznito, San José, El Cacao, Zilimania y San Pedro Lomas..

ANEXOS

ANEXO I: LISTADO DE REUNIONES Y ACTIVIDADES SOCIALES

ANEXO II: TRANSFERENCIA. ACTAS DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS