



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

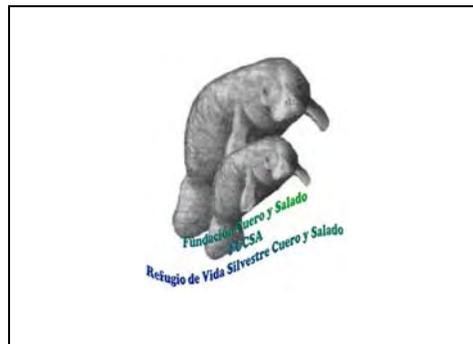
CENTRO AMÉRICA

PROGRAMA DE USAID PARA LA CONSERVACIÓN DE CUENCAS CENTROAMERICANAS, (CCAW)

Proyecto No. 407FO-APS01-FUCS

Informe de Productos

Sistema Tratamiento de Agua



Los puntos de vista del autor expresados en esta publicación no necesariamente reflejan los de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

Justo Cárcamo, Msc.



1. Sistema de Tratamiento de Aguas Negras

Para el sistema de tratamiento instalado para tratar las aguas del centro de visitantes, el albergue y la casona de huéspedes ubicados en la comunidad de Salado Barra, se contrataron los servicios de un profesional con conocimientos en la construcción y reparación de sistemas de aguas negras, es así que se procedió a la cotización, compra y traslado de materiales haciendo uso del motocarro del ferrocarril nacional; en la medida que se retiraban las partes dañadas del mismo fue necesario realizar algunos cambios para garantizar un mejor trabajo.



Fotografía 1: Separación de arena, grava fina y grava gruesa, para hacer el cambio en la cámara de filtrado cerca de las Instalaciones del pozo séptico y área de filtrado, en la comunidad de Salado Barra próximo al Centro de Visitantes.



Para el trabajo de construcción se compraron los siguientes materiales: 5 m³ de grava, de la cual se separaron la grava gruesa, grava fina, arena, tela metálica y cemento. Luego se realizó el retiro del viejo material filtrante y saturado con grasas. También se comprobó durante la instalación, que el sistema de filtrado solo tenía una capa muy superficial de material, de manera que el constructor tuvo que colocarle una capa de cemento en el suelo para evitar filtración directa de aguas subterráneas del suelo.

En cuanto al material de PVC fue necesario retirar la vieja tubería e instalar tubos de 2 pulgadas, además de codos, tapones y otras uniones de material de PVC y compra de bacteria.



En la Fotografía 2, se indica la ubicación del (1) Pozo séptico, cámaras de filtrado (2) caja de inspección (3).



Foto 3: parte lateral de la segunda cámara de filtrado



Foto 4: Trabajos de profundización e Impermeabilizado con cemento en parte interior segunda cámara de filtrado



Foto 5: Cámara de filtrado sin material filtrante de relleno



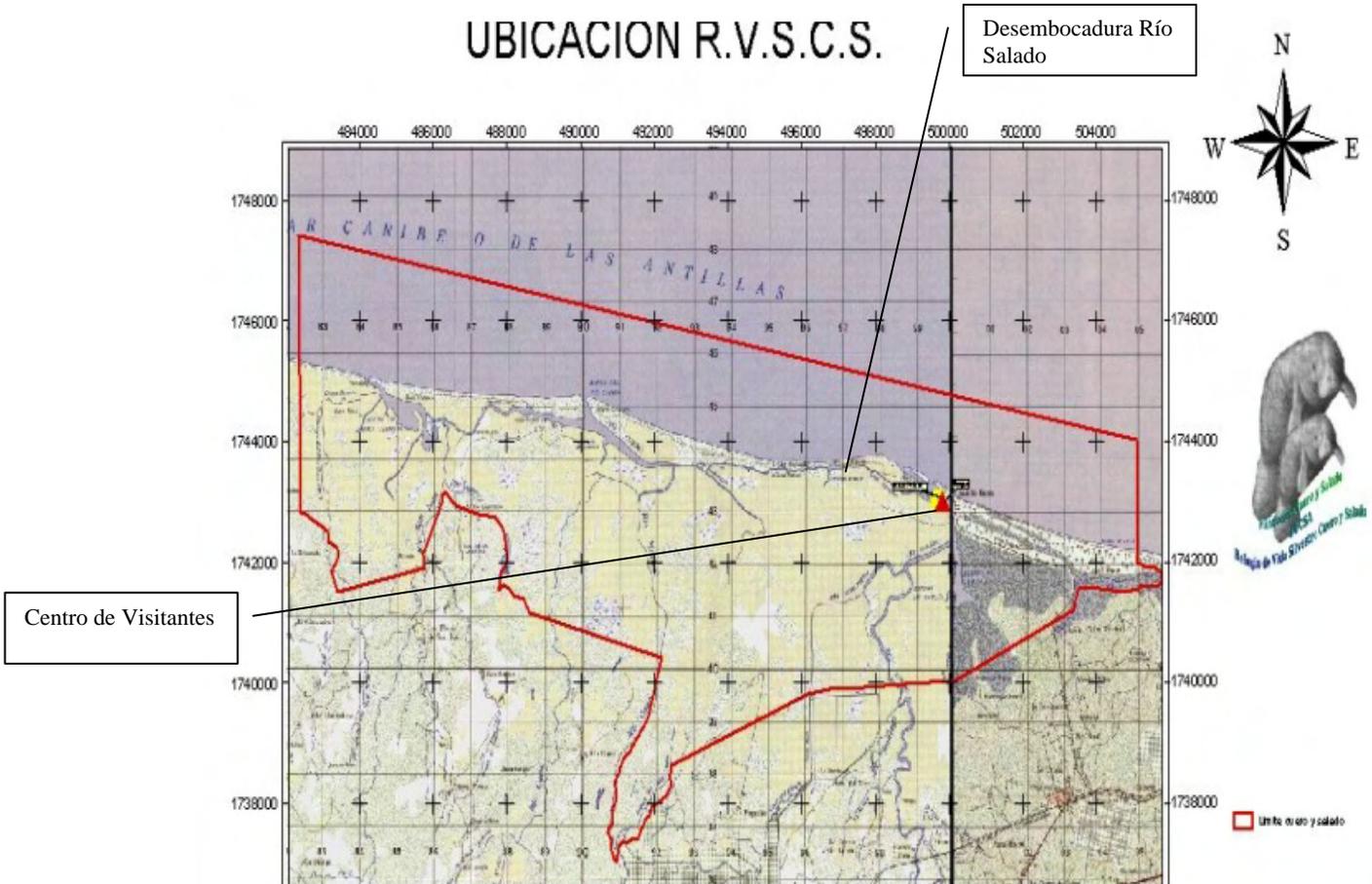
Foto 6: colocación de grava fina sobre la grava gruesa en segunda cámara



La Fotografía 7 muestra el tubo de PVC de salida de aguas negras filtradas hacia el canal natural de desagüe que cruza la parte posterior del pozo séptico. Este canal conecta 900 metros aguas abajo con el río Salado que desemboca en el mar Caribe. Las aguas filtradas son evacuadas del pozo séptico a la cámara de filtrado por rebalse, a las que se les coloca bacteria a partir de los sanitarios y directamente en el pozo séptico. Nota la coloración del agua en la foto no se debe a las aguas evacuadas sino a la descomposición de hojas y la influencia de los árboles en el sitio.



UBICACION R.V.S.C.S.



Mapa del Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado, Honduras.

Análisis de Laboratorio de Calidad de Aguas Evacuadas:

Para el primer análisis de laboratorio se tomaron tres muestras de agua el día 15 de enero de este año, tomadas en la salida del canal de aguas negras que conecta con el río Salado. Las muestras fueron tomadas en horas de la mañana y manejadas en tres frascos y transportadas en recipiente frío el mismo día hasta la ciudad de La Lima a 2 horas de La Ceiba, al laboratorio de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).

FUCSA recibió el informe de análisis el 2 de febrero de 2009. Los resultados conforme a la normativa técnica nacional de calidad para descarga de aguas residuales en cuerpos receptores pueden verse en el informe del laboratorio FHIA anexo, el único parámetro que no se cumple por ahora está relacionado con la Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO.



Al entrar en funcionamiento el sistema de filtrado restaurado se comenzó aplicar bacteria DQ-BAC-500, en forma directa y no diluida en el pozo séptico y en los sanitarios del centro de visitantes, cocina y las 2 casas albergues cada 15 días, de acuerdo al calendario elaborado.



La fotografía No 8. Muestra el sitio donde se colectan las muestras de agua

El segundo análisis de la calidad de filtrado de las aguas las muestras se tomaron el día martes 3 de marzo en la salida del canal de aguas negras que conecta con el Río Salado, el mismo sitio donde se tomaron las muestras del primer análisis. Para realizar esta actividad se tomaron 3 muestras en las primeras horas de la mañana, se utilizaron tres envases los que fueron llenados, sellados y guardados en una nevera con hielo. para su traslado inmediato ese mismo día hasta el laboratorio de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).en La Lima, Cortés, para los análisis respectivos de grasas y aceites, demanda bioquímica oxigena, demanda química de oxígeno, sólidos totales, sólidos disueltos, nitrógeno amoniacal, nitratos, fosforo total y coliformes fecales. Los resultados serán entregados en la próxima semana.



La fotografía No. 9 Muestra recorrido de canal de desagüe que conecta con sistema de filtrado y río salado.

Limitantes: Una de las mayores limitantes durante el trabajo fueron las fuertes lluvias en la zona, mismas que provocaron retrasos en la parte final del trabajo.



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Apartado
Postal 2067,
San Pedro Sula,
Cortés, Honduras,
C.A.

La Lima, Cortés,
Honduras, C.A.

Tels. PBX:
(504) 668-2078
668-2470

Fax:
(504) 668-2313

e-mail:
fhia@fhia.org.hn

Página Web:
www.fhia.org.hn

La Lima, Cortés
05 de febrero del 2009

Cliente: **Fundación Cuero y Salado**

Identificación:
FUCSA, 15/01/09
Salado Barra Abajo

Lqa0045-I/09
Muestra: Agua Superficial
Solicitud #: 26699
Factura #: 2844
Recibido: 15/01/09
Resultados: 02/02/09
Sum. Por: FUCSA
Entreg. Por: Jana Bock

Lab. No. 0061

Determinación	Resultado	Norma	Método
Total Sólidos Disueltos	1,433.60 mg/l	-----	Cálculo
Sólidos Totales	1,530.00 mg/l	-----	2540 B (S.M)
Grasas y Aceites	1.32 mg/l	10.00 mg/l	5520 D
Nitrógeno Amoniacal	0.88 mg/l	20.00 mg/l	4500-NH ₃ -E
Nitratos	2.20 mg/l	-----	4500-NO ⁻³ -E
Fósforo total	0.94 mg/l	5.00 mg/l	4500-P-E
Demanda Bioquímica de Oxígeno	67.00 mg/l	50.00 mg/l	5520-D
Demanda Química de Oxígeno	14.00 mg/l	200.00 mg/l	5210-B
Recuento Coliformes Fecales	700 UFC/100 mL	5,000/100 mL	9220-D

-----U.L-----
Método: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th edition 2005.
Norma: Norma de la Calidad para descarga de aguas residuales en cuerpos receptores, según Norma Técnica Nacional, Decreto No. 084 del 31 de Julio de 1995.

Ing. Julio Herrera
Jefe Lab. Químico Agrícola



Cinthia C./sol26699-I/agua superficial/lqa0045 -I/09



Mejoramiento Sistema de Tratamiento de Aguas Negras del Centro de Visitantes y Albergue	
Actividad	Ejecutado
Compra y traslado de materiales de La Ceiba a la comunidad de Salado Barra	7,542.90
Cambiar tubería de descarga	5,900.00
Renovar material filtrante de las cámaras	6,625.00
Compra de cepas de bacteria DQ-BAC-500	14,000.00
Monitoreo Del sistema de tratamiento	5,000.00
Análisis de calidad de aguas FHIA	2,588.00
	41,655.90



FIA FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA

LABORATORIO QUIMICO AGRICOLA	SOLICITUD DE SERVICIOS ANALITICOS	CODIGO RT-07
Versión: No.1 Fecha Vigencia: 8/10/08	Nº 26829	Pag: 1/1 No. 3002

Cliente FUCSA Dirección La Ceiba
 Teléfono 440-1990 Suministrada Por FUCSA Entregada Por Raúl Macedo
 Contado Crédito. Orden / compra # _____ Cultivo _____
 Finca _____ Fecha Recepción 8/3/09 Tipo de muestra Agua Residual
 Fecha Entrega de Resultados 17/3/09 Observaciones Botes no surten. x Phia y el cliente asume la responsabilidad de resultados firmando esta solicitud

No. De Mtras.	Análisis Misceláneos	Análisis de Suelo	Análisis Foliar	Costo Unit. Lps.	Total a Pagar Lps.
-1	Sol. Disueltas Sol. Total, NH ₄ , NO ₃ , Grasas, TOC, DBO ₅ , DBO, y Coli fecal.			2,588.00	2,588.00

Anticipo Lps. _____
 Saldo por pagar Lps. 2,588.00 Costo Total Lps. 2,588.00
Ing. Raúl Macedo Nombre del Solicitante [Firma] Firma del Solicitante

DESCRIPCIÓN DE LOS ANALISIS

Suelo		Foliar	
S-4 =	pH, M.O., N, P, K, Ca, Mg	AF-3 =	N, P, K, Ca, Mg
AS-10 =	Fe, Mn, Cu, Zn	AF-4 =	N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn
AS-12 =	Textura (Arena, Limo, Arcilla)	AF-2 =	N, P, K
AS-9 =	AS-4 + AS-10	AF5 =	Boro + Azufre
AS-13 =	pH, M.O., P, K, Ca y Mg	AF-6 =	Cloro
Otros =	CE, CIC, Al, S, B y Metales Pesados		
Misceláneos			
MA-1 =	pH, CE, Alcalinidad, Dureza total	Otros =	Miel de Abeja (humedad, cenizas, acidez, azúcar invertido y sacarosa.
MA-2 =	Fe, Mn, Cu, Zn		Brix (sólidos solubles)
MA-3 =	MA-1 + MA-2		Piedra Caliza-Concha de ostras (Calcio y Magnesio), Granulometría y Almidón.
MPA =	Metales Pesados en Agua		
MAC-1 =	Humedad, Grasa, Proteína, Fibra y Cenizas		
MAC-2 =	Calcio y Fósforo		
MAC-3 =	MAC-1 + MAC-2		