

**INFORME EJECUTIVO DE VISITA DE CAMPO PARA EVALUAR LA SITUACIÓN EXISTENTE EN LAS COMUNIDADES Y PARCELAMIENTOS DE RETALHULEU, SAN ANDRES VILLA SECA, SANTA CRUZ MULUÁ Y CHAMPERICO.**

Los días sábado 22, domingo 23, lunes 24 y martes 25 de Junio, se realizó un recorrido de campo acompañados de personal local de la SESAN, miembros de Organizaciones campesinas y Presidentes de Cocodes, para evaluar la denuncia realizada ante el Congreso de la República y el Secretario de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Lic. Luis Enrique Monterroso, quien giró instrucciones para realizar esta actividad.

**DIAGNOSTICO PRELIMINAR Y ASPECTOS A PROFUNDIZAR**

1. La frontera Agrícola de la Caña de Azúcar, ha ocupado ya las vecindades de los parcelamientos, limitando el uso de tierra por parte de los pobladores, para sembrar y cosechar granos básicos y otros productos, afectando seriamente su seguridad alimentaria.
2. El sobrevuelo de aviones fumigadores, rocían el madurante, o madurativo (herbicidas), para acelerar el proceso de desarrollo de la Caña de Azúcar, pero resulta letal para las plantaciones de maíz, frutales y verduras. Les bota la flor y ya no cargan.
3. El uso de VINASA, para fertilizar los suelos, es aplicada con grandes aspersores, saturando el suelo y desechando los residuos, en zanjones, correntías que desembocan en los ríos.
4. Productos como la Cachaza, y otros químicos utilizados, van a desembocar a los ríos que son de uso de la población.
5. La VINASA produce una alta fetidez, que se dispersa por los centros poblados, contaminando el aire que la población respira.
6. El uso de potentes pesticidas en los cañaverales, obliga a la migración de zancudos y moscas a los centros poblados, afectando seriamente la salud y bienestar de la población. La resistencia de los insectos, hace insuficiente el uso de productos caseros para su control.
7. La existencia de pozos de gran profundidad para regar la caña en verano, ha ocasionado que los pozos artesanales se estén secando.
8. El uso de los ríos para lavar ropa y bañarse, ocasionan serios problemas dérmicos a la población.
9. La ingesta de agua no apta para consumo, ocasiona múltiples problemas a la salud, especialmente diarreas en infantes.
10. La pérdida de peces y otros productos marinos, que históricamente han consumido, reduce la disponibilidad de alimentos nutritivos para esta población.
11. Hay una fuerte queja, ante la prestación de los servicios de salud, la frecuencia de visita de médico a las poblaciones, la falta de insumos y medicamentos, el trato y relación del personal de salud con la población.

### RECOMENDACIONES BÁSICAS

1. Conformar una Mesa de Atención y Diálogo a Demandas, coordinada por el Señor Gobernador, representantes de empresas, fincas y haciendas, Delegados del Ejecutivo en el Departamento, Representantes de Iglesias, Actores Sociales y Líderes Comunitarios que permita atender las demandas surgidas y existentes.
2. Mejorar la calidad de los servicios de salud dadas las afectaciones a que está expuesta la población.
3. Dotar de tierras para el cultivo de alimentos para la población.
4. Medidas de mitigación o puesta en funcionamiento de plantas depuradoras de los desechos producidos, para reducir la contaminación de los ríos utilizados por la población.
5. Normar el vuelo de las avionetas, estableciendo una zona de mitigación que no afecte a la población.
6. Normar la aspersión de VINASA, para que sus desechos sean tratados y no afecten el aire que la población respira.
7. Garantizar la existencia de una zona de mitigación que limite la proximidad de los cañaverales con los centros poblados.
8. Conformar equipos de especialistas químicos biólogos, que hagan un diagnóstico exhaustivo de las condiciones de agua, tierra y aire.

### EL INFORME DETALLADO DE LA MISION ASIGNADA

Dada la instrucción recibida del Secretario de la Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Luis Enrique Monterroso, de hacer una visita de reconocimiento de la situación planteada por pobladores de comunidades de los Municipios de Champerico, San Andrés Villa Seca y Santa Cruz Muluá, se conformó un equipo multidisciplinario con personal de la SESAN, para realizar el trabajo encomendado.

El equipo fue conformado, por el Ingeniero Civil José Ricardo Rivas, el Licenciado en Zootecnia, Luis Guillermo Guerra y el Médico y Cirujano Danilo Cardona. Procedimos a dirigirnos al Departamento de Retalhuleu, saliendo el día sábado 22 de Junio a las 7:00 a.m.

En la Ciudad de Retalhuleu fuimos recibidos por el Delegado departamental de SESAN en el Departamento de Retalhuleu, Ingeniero Efraín Cifuentes, el Delegado Municipal de SESAN en el Municipio de Champerico, Edwin Zuleta, así como por el señor Carlos Vissoni y la Licenciada Adela de Juárez, como representantes de los Grupos denunciantes de la situación a atender.

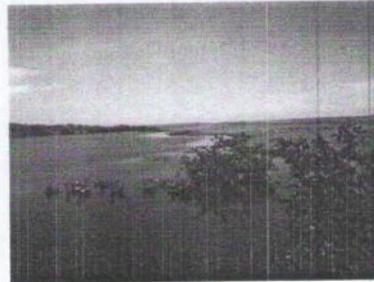
Según la programación elaborada, tuvimos una reunión inicial con representantes de las comunidades en la Comunidad de Granada, para organizar el recorrido y lugares a visitar.

Procedimos a visitar la Laguna de El Negro Y Laguna Muerta, dentro de la Finca Pachán, observando:

1. Ausencia de pescadores
2. Una barra tapada, que no permite la entrada de "producto" para reproducirse en las lagunas, especialmente camarón. Ausencia de almeja y peces.
3. Manglares secos y amarillentos.
4. En la Laguna Negra, un pescador instalado en una champa, que estaba tratando unas 8 libras de camarón que había capturado durante el día. Un camarón muy pequeño (camaroncillo)



Laguna El Negro, ausencia de pescadores,  
Manglares dañados



La Barra de la Laguna El Negro



Camaroncillo capturado, en 24 horas



Laguna El Muerto, manglares afectados

Luego de esta visita inicial, nos dirigimos al parcelamiento de Cuchuachapán, donde se encontraba reunido un grupo de 80 personas, siendo mujeres la mayoría. Se les explicó el objetivo de la visita, la importancia de saber sus denuncias, afectaciones y daños ocurridos a sus medios de vida. Se exponen las siguientes situaciones:

1. Afecciones de la piel por el baño en el río Chonte
2. Reducción en la productividad de parcelas de maíz
3. Pérdida completa de cultivo de chiltepe
4. Pozos artesanales con reducción de su caudal
5. Enfermedades en la piel
6. Ausencia de tierras para siembra de alimentos
7. Cuando tiran en Madurativo, los cultivos pierden su floración y ya no dan producto
8. Presencia inmanejable de moscas y zancudos
9. Casos de diarrea por el agua contaminada y la presencia de moscas y zancudos



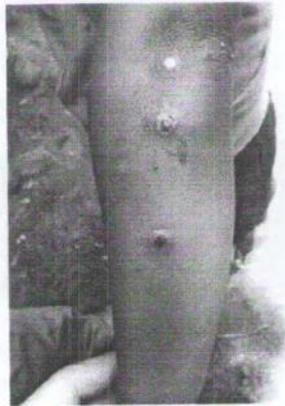
Reunión con población de Cuchuapán



Chipilin dañado, tras aplicación de madurante



Maíz dañado



Lesiones en la piel

El día domingo 23, procedemos a hacer el recorrido en comunidades de San Andrés Villa Seca:

Visitamos la finca Montemar sembrada con hule y en plena producción. Fuimos a visitar el río observando impurezas en el agua y presencia de desechos aceitosos en su afluente.

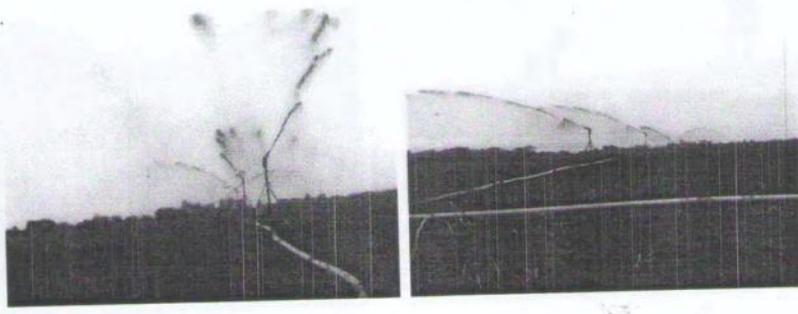
Nos dirigimos al microparciamiento El Salto, donde vemos una comunidad en actividad social y deportiva, e ingresamos al cañaveral de la Finca El Salto donde vemos:



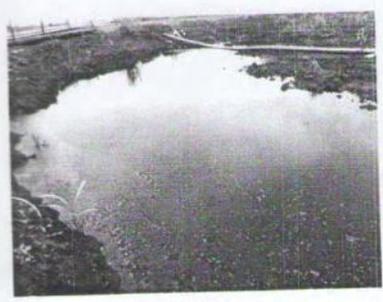
El cultivo de caña está a menos de 5 metros de las viviendas de la comunidad



Observamos un afluente con fuerte contenido de VINASA



Observamos la aspersión de los terrenos recién sembrados, con VINASA, con 4 aspersores lanzando un contenido café oscuro, con fuerte olor a heces.

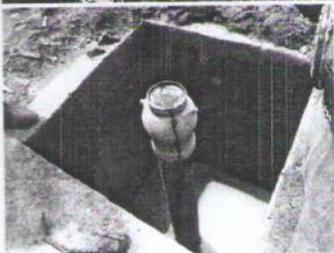


Observamos estanques de acumulación de excesos del producto, con la presencia de un liquido denso, de mal olor, que se infiltra en los terrenos.





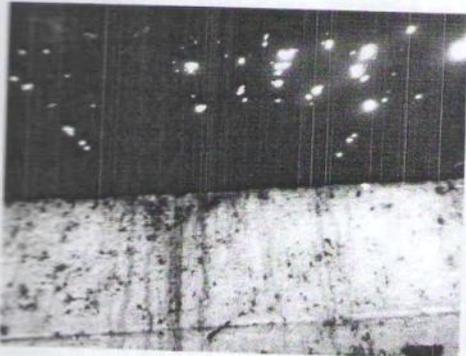
Se observa sistema de correntías para desfogar los excesos de VINASA



Observamos la construcción con cemento de dos cajas que contienen una conexión para mangueras y un mecanismo de bombeo.

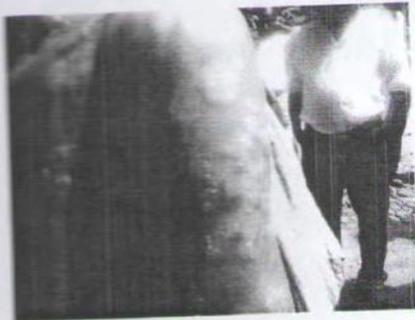
En el Microparcelamiento El Salto nos informan:

- La afectación de cultivos que se suceden después de la aspersión aérea del Madurativo, que afecta la floración y "SECA" los cultivos de frutales, tomate, chipilín, Chiltepe, limón.
- Los olores ocasionados por la aspersión de VINASA, penetra en la comunidad y los hogares, siendo inaguantable sus efectos
- Los Pozos artesanales, se están secando
- El agua de los pozos huele y sabe mal
- Hay varios casos de dermatitis de contacto que se aduce por contaminación de aguas
- Los cañaverales están a 5 metros de las casas de la población
- Los techos de zinc están perforados



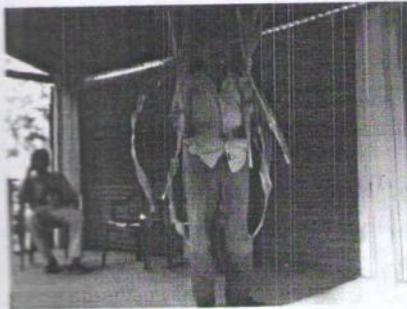
En el microparcamiento Buenos Aires:

1. El mal olor del río por descargas de la vinasa, cachaza y desechos de la hulera.
2. Agua no apta para consumo, ni para bañarse
3. No hay tierra disponible para cultivo de maíz
4. Cultivos como el cacao están dañados, buena apariencia pero negro por dentro
5. Los árboles de naranja, limón ya no cargan
6. Desparecieron las hierbas comestibles
7. Afectados por las aspersiones aéreas
8. Plagas de moscas y zancudos



Nueva Lolita:

1. La falta de tierra para cosechar alimentos
2. La brusca pérdida de productividad
3. El MADURATIVO, bota la flor de los frutos, tomate, chile y maíz, y ya no carga, aunque se abone
4. El río con bajo caudal, sucio y con residuos aceitosos
5. La proliferación de moscas y zancudos es inaguantable, hay zancudos muy grandes y las moscas verdes
6. Se observan varios casos de dermatitis de contacto.... Y un niño con pequeñas tumoraciones en los párpados.
7. Se comprobó la ausencia de agua en un pozo y dan cuenta de que casi todos los pozos están sin agua.
8. La existencia de pozos del ingenio Magdalena, con una profundidad de (1,000 Mts)



Cantón Pajales Central, San Andrés Villa Seca

1. Se visita el río cuyo caudal está reducido, se observa caudal sucio y con rastros aceitosos.
2. Hay un nacimiento de agua, que históricamente ha sido usado para lavar ropa y para consumo humano. Se puede observar un agua limpia, aunque por las filtraciones que se observan, puede estar contaminado con productos químicos.
3. En reunión sostenida con Población de Pajonales Centro, se observan especialmente niños y mujeres con lesiones dérmicas que atribuyen al bañarse en el río
4. Hay varios casos de desnutrición que son registrados por el delegado Departamental
5. Existe la queja de escasez de tierra para sembrar maíz
6. Hay afectación de frutas y otros productos, por la caída de la flor cuando hay aspersiones aéreas.
7. El Centro de Salud está cerrado, por que el personal asistió a San Andrés.
8. Hay queja de desabastecimiento de medicamentos en el puesto de salud
9. El Doctor visita una vez al mes a esta comunidad, y no examina a los pacientes, además de maltrato a la población.

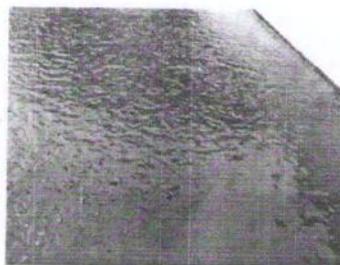
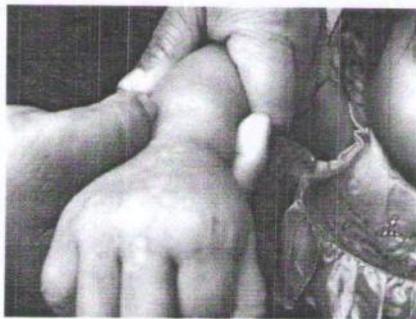


Visita a San Antonio Mangales y Laguna de Mezá:

1. Observamos la laguna de Mezá, con un agua turbia y agua sin mayor corriente de agua.
2. Se observan jaulas para crianza de Tilapia
3. Nos dicen que perdieron 228 quintales de Tilapia el día jueves y viernes de mayo
4. Observaron que ese día los peces estaban "boqueando" y que les faltaba oxígeno
5. Que el Sr. Capuano, de la Finca San Jose Miramar, perdió también gran cantidad de tilapia

En la reunión con la población

1. Se denuncia la afectación de niños y adultos con problemas dérmicos
2. La reducción de tierras para cultivo de alimentos
3. Que cuando frutales, tomate, chile y otros productos, florecen, ya no cargan
4. Que se ha reducido la producción de maíz



## SESAN

### Visita a las fincas San José Miramar y

1. Se observa en los cañaverales, una fosa recién cubierta con tierra, que contiene un agua densa, de color negro aceitoso, que el día anterior estaba descubierta, con un diámetro de más o menos 10 Mts y una profundidad de 10 Mts también
2. Se ve la existencia de dos cajas de cemento, donde se encuentra el sistema de tubería que conduce la cachaza y vinasa, y la otra el sistema de bombeo.
3. Se observa zanjón con un ancho de más 6 metros, que contiene un material con apariencia de tierra negra, suspendida a la orilla del zanjón.
4. Se observa infiltración de un líquido aceitoso y brillante
5. Se observa una inclinación del suelo, que va en dirección al río y nos dicen que cuando llueve ese material es arrastrado hacia el río
6. Nos dicen que este pequeño río es el río Mezá, que nace en los cañaverales y desemboca en la laguna de Mezá.

## INFORME SOBRE LA MUERTE MASIVA DE PECES EN LA LAGUNA EL MEZÁ

**PARA:** Lic. Luis Enrique Monterroso

**DE:** Dirección de Fortalecimiento Interinstitucional/DEMSAN

**FECHA DE INFORME:** Jueves 27 de junio de 2013

**ASUNTO:** Diagnostico productivo y situacional de las familias productoras de tilapia en la Laguna el Mezá, afectadas por la muerte masiva de peces en el Cantón San Antonio Los Mangales, Santa Cruz Muluá, Retalhuleu.

### GENERALIDADES:

Históricamente la agricultura familiar es la principal ocupación de los pobladores del Cantón San Antonio los Mangales, utilizando la pesca como paliativo para contrarrestar los efectos de la disminución de la producción en los cultivos o la escases de tierras para la siembra.

A consecuencia de la escases de tierras para cultivar, hace aproximadamente doce años, veinte familias dependen directamente de la producción de Tilapias Gris (*O. niloticus*) en jaulas artesanales, a orillas de la Laguna el Mesá. La producción comenzó por la iniciativa de un sacerdote católico quien donó cierta cantidad de dinero para que los pobladores pudieran establecer una asociación e iniciar con la producción. Desde que inicio la producción de tilapia en la Laguna el Mesá, los pobladores comentaron que nunca habían experimentado el incremento abrupto de la mortalidad de peces dentro de las jaulas.

El día 24 de junio del 2013 se realizó una visita al cantón San Antonio los Mangales, donde se conversó con el señor José María Pérez sobre lo sucedido durante la semana del 27 al 31 de mayo del presente año, el productor comentó que el día miércoles 29 de mayo, en horas de la tarde, los peces comenzaron a "boquear"<sup>1</sup> y el día jueves 30 de mayo la mortalidad se incrementó de forma inmensurable debido a la baja de oxígeno disuelto en el agua<sup>2</sup>. Al entrevistar a los productores de

<sup>1</sup> Nota: búsqueda de oxígeno atmosférico, cuando no existe suficiente O<sub>2</sub> disuelto en los cuerpos de agua

<sup>2</sup> Según informe elaborado por la Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura.

tilapia, los mismos comentan que cuando se inicia la temporada de lluvia, en el área de producción, muere un aproximado de cinco a seis peces, por semana.

Representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, DIPESCA/MAGA, PDH y MP visitaron el lugar en búsqueda de indicios de una posible contaminación de la cuenca hidrográfica. La denuncia fue realizada por los pobladores, al aducir que las producciones cañeras se encontraban descargando contaminantes a los afluentes de la Laguna El Mesá.

#### DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN PRODUCTIVA:

La producción de Tilapia se realiza en 59 jaulas (Ver figura No. 1), propiedad de veinte familias; cada jaula posee un área de  $32\text{m}^3$  y una densidad aproximada de siembra de 80 peces por metro cúbico<sup>2</sup>. Actualmente dos productores operan las piletas de reproducción, en las cuales se maneja un aproximado de 150 hembras y 50 machos reproductores, manteniendo una relación de 3 hembras por macho.

**Figura No. 1**  
Jaulas a orillas de la Laguna el Mesá

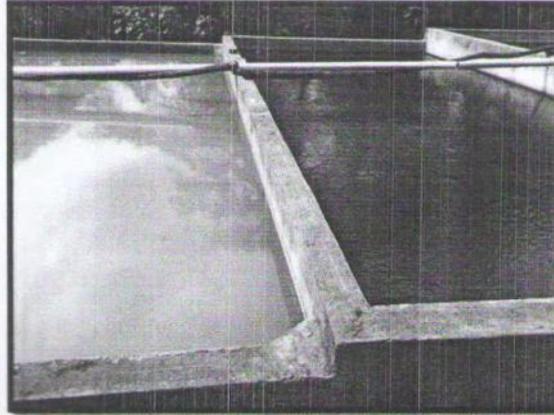


El agua de las piletas es tomada de la Laguna El Mesá, teniendo alto riesgo de muerte en el área de reproducción, debido a la posible contaminación del cuerpo de agua y la baja cantidad de oxígeno

<sup>2</sup> Según el Sistema Producto de Tilapia México, A.C. la densidad mínima de siembra recomendada es de 80 peces/m<sup>3</sup>, siendo la máxima densidad de siembra recomendada 150Kg/m<sup>3</sup>.

disuelto. El agua presentaba alto grado de turbidez y segmentos espumosos en la superficie (Ver figura No. 2 y 3)

**Figura No. 2**  
Comparación en la coloración del agua

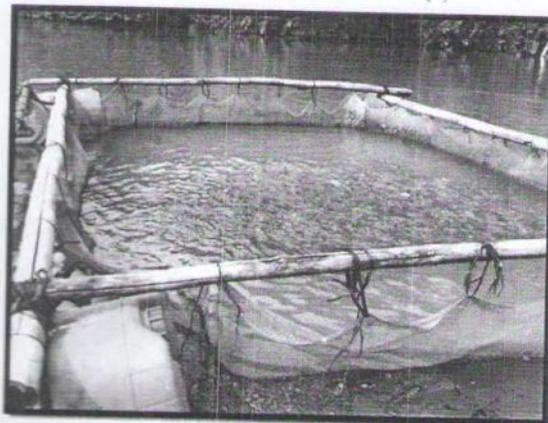


**Figura No. 3**  
Turbidez y espumosis superficial del agua



Los alevines son dispuestos en las jaulas (ver figura No. 4) al tener aproximadamente dos meses de edad, momento en que tienen el tamaño suficiente para no salirse de la red de las jaulas (1/2" de luz).

Figura No. 4  
Jaulas artesanales para la producción de Tilapia



La venta inicia cuando los peces alcanzan un peso de media libra en adelante, el canal de comercialización es a través de intermediarios del mercado de Retalhuleu y Mazatenango, quienes compran un aproximado de 10 a 15 quintales semanales, a un precio de Q11.00 por libra.

#### DIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA SUSCITADA:

Actualmente las familias productoras de tilapia al igual que el resto de los pobladores, del cantón San Antonio los Manglares, no poseen tierra suficiente para la siembra de granos básicos, debido a que los propietarios de las tierras aledañas a la comunidad, cedieron las mismas para el cultivo de caña de azúcar y plantaciones de árboles de hule; afectando las reservas familiares de granos básicos por un déficit en la producción.

Los mismos pobladores comentan que, debido al uso desmedido del madurante de la caña de azúcar durante los meses de septiembre a octubre, el poco cultivo de maíz de 2da. se ve afectado; disminuyendo la producción al mínimo.

En la actualidad, los pobladores únicamente cuentan con un aproximado de diez a quince jaulas funcionando, debido a que no cuentan con la cantidad de alevines para poner en funcionamiento el resto de jaulas.

Desde que se dio la alerta en los medios de comunicación sobre la intoxicación de los peses producidos en la Laguna el Mezá, los comerciantes han disminuido las órdenes de compra y la venta de la producción ha empezado a tornarse difícil para los productores.

Al presente, como ya se comentó anteriormente, los productores poseen su propia cría; limitando los costos de producción únicamente al alimento de los peces, el transporte del mismo y el envío al mercado del producto saliente (*ver tabla No. 2*). El alimento concentrado utilizado, es comprado al crédito conforme a la tabla siguiente:

**Tabla No. 1**  
**Precios del concentrado para Tilapia,**  
**según el porcentaje de Proteína Cruda (PC)**

Tipo de Concentrado (%PC)	Precio por mayor (Q)
28%	255
32%	300
38%	350
L2 45%	600
L1 45%	600

Tabla No. 2

Ingresos y Egresos de producción de Tilapia en la laguna el Mezá

	Cantidad anual	Unidad	Precio promedio	Anual
<b>INGRESOS</b>				
Venta	78,000	Libras	Q11.00	<b>Q858,000.00</b>
<b>EGRESOS</b>				
Costo alimento	182,186	Quintales	Q3.00	<b>Q429,520.00</b>
Transporte alimento y venta	104	Galones	Q35.00	<b>Q3,640.00</b>
<b>UTILIDADES BRUTAS</b>				<b>Q424,840.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos expresados por los productores

Tomando en cuenta los datos estimados para la producción de tilapia en la laguna el Mezá, cada familia percibe un aproximado de Q1,770.00 mensuales, lo que representan el 73% del salario mínimo agrícola. Cubriendo el 65% de la Canasta Básica de Alimentos y un 35% de la Canasta Básica Vital.

**CONCLUSIONES:**

- Los pequeños productores artesanales de la Asociación de Pesqueros de la Laguna El Mezá, desde el punto de vista técnico, mantienen un manejo adecuado de las instalaciones de producción y reproducción de la Tilapia. Por lo que se descarta el manejo como parte de los factores determinantes de la disminución del oxígeno disuelto en el agua.
- Por el momento no es posible determinar a ciencia cierta el causante de la disminución de oxígeno en las aguas de la Laguna el Mezá, por lo que se aduce como factor contribuyente, el arrastre y lixiviados de grandes cantidades de vinaza y otros compuestos orgánicos derivados de la producción de la caña de azúcar.
- Las familias productoras de tilapia se ven afectadas de forma monetaria, debido a la deuda a proveedores, generada por la pérdida de la producción, aumentando la vulnerabilidad por la carente capacidad de recuperación de los medios de vida y compra de alimentos.

## RECOMENDACIONES:

- Establecer un monitoreo constante de la calidad del agua en los afluentes hidrográficos de la Laguna el Mezá, por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales por medio de la Dirección de Recursos Hídricos y Cuencas, El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación por medio de la Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura y el Ministerio Público por medio de la Unidad de Delitos contra el Ambiente; con el fin de establecer los posibles factores determinantes que causan la baja concentración de oxígeno disuelto en el cuerpo de agua.
- Comprobar si existen estudios de impacto ambiental para el uso de desechos generados por la destilería de alcohol y azúcar como fertilizantes en las plantaciones de caña de azúcar, en los ingenios Magdalena, Tululá y El Pilar, como parte de las funciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Aumentar el acompañamiento técnico de parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación; en el Cantón San Antonio los Mangales, para mejorar el aprovechamiento de los recursos, mejorando las producciones agrícolas y pecuarias.



SECRETARIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL  
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. -SESAN-

**INFORME SOBRE LA MUERTE MASIVA DE PECES  
EN LA LAGUNA EL MEZÁ Y SOBRE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE 19  
COMUNIDADES EN LOS MUNICIPIOS DE CHAMPERICO, SAN ANDRÉS  
VILLASECA Y SANTA CRUZ MULÚA DEL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU.**

**PARA:** Lic. Luis Enrique Monterroso

**DE:** Dirección de Fortalecimiento Interinstitucional/DEMSAN

**FECHA DE INFORME:** Jueves 27 de junio de 2013

**Objetivo de la Visita y/o reunión:**

Diagnostico de situación de seguridad alimentaria en 19 comunidades por la producción de los Ingenios Tzulá, Magdalena y El Pilar.

Fechas de la comisión de trabajo efectuada: 22 al 25 de junio de 2013.

**Nombre de las personas y entidades reunidas:**

- Carlos Vissoni de la Coordinadora de la Organizaciones Sindicales de Retalhuleu.
- Representantes y pobladores de comunidades de San Andrés Villaseca, Champerico y Santa Cruz Mulúa.
- Ing. Jenner Soto. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
- Ing. Gerardo Santizo. Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación (MAGA).
- Ing. Efraín Cifuentes SESAN.
- Dr. Danilo Cardona SESAN.
- Lic. Luis Guillermo Guerra Bone. SESAN.
- Ing. José Ricardo Rivas Barillas. SESAN.

Nota: todas las hojas impresas, firmadas en original por el suscrito.

**Asuntos Tratados en visitas de campo y reuniones:**

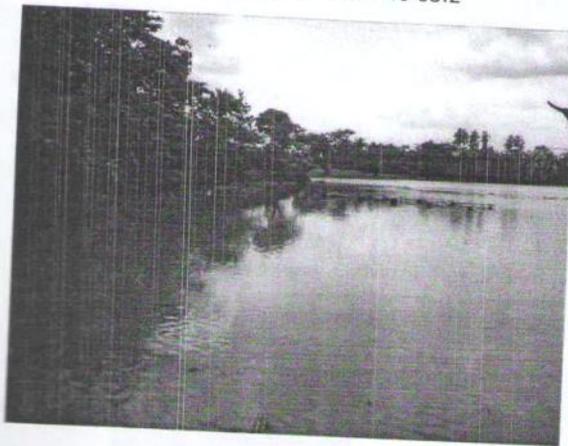
1. Caso por peces muertos en la Laguna el Mezá.

a. Antecedentes.

Se indica por los pobladores que la contaminación llegó a la laguna El Mezá por el río El Mezá en forma de una mancha negra cuyo efecto fue la muerte de los peces. Se procedió a efectuar el recorrido de los puntos que mostró la comunidad de Mangales de la Laguna El Mezá Retalhuleu y que son los siguientes:

a.1. Orilla de Laguna el Mezá frente a la ubicación de jaulas.

Coordenadas geográficas: N 14°24'57.4" W91°40'03.2"



Observaciones: La coloración del agua se ve con una tonalidad oscura presumiblemente motivo de la turbiedad producto de la época de lluvias. No se observó la coloración por mancha negra, indicando los mismos pobladores que ese efecto ya había pasado.



Observaciones: pequeñas formaciones de lirios acuáticos, característicos de lugares con contenidos de nutrientes. Los pobladores indicaron que ellos se dedican a evitar que el lirio crezca en demasía en la Laguna pero que es importante para la alimentación de las especies nativas de peces.

a.2. Río el Mezá.

Coordenadas geográficas: N 14°30'17.8" W 91°38'43.8"



Observaciones: Este es el punto que los pobladores identificaron como río El Mezá y que se dirige directamente a La Laguna El Mezá. En este punto se observa que por la pendiente del camino y la ubicación de la cachaza en el

punto cachaza 2 (ver mapa y fotografía) de presentarse un arrastre de los sólidos de la cachaza debido a esorrentia pluvial, el material se depositaría directamente en el punto (río Mezá) mostrado por los pobladores de Mangales.

Es importante mencionar que de acuerdo al ploteo de puntos realizado por técnicos de SESAN en el mapa cartográfico adjunto, se determinó que el río que mostraron los pobladores de Mangales, no es el río Mezá sino que es un riachuelo que de acuerdo con el mapa da la impresión de desembocar en el río Boxomá, mismo que posteriormente desemboca en el río Samalá siendo imposible que el material de cachaza identificado de ser arrastrado por agua pluvial pueda llegar a la Laguna El Mezá.

a.3 Cachaza. Los pobladores de la Laguna El Mezá mostraron este lugar indicando que el material depositado es cachaza, desecho de la producción en los ingenios azucareros.



Observaciones: Lugar identificado como cachaza, que fue indicado por los pobladores de Mangales. Puede apreciarse el espesor aproximado de la capa de cachaza con relación a las personas en la foto, por un ancho promedio aproximado de 6 metros.

Coordenadas geográficas: N 14°30'27.8" W 91°38'22.8"



Punto de descarga de  
escorrentía pluvial

Observaciones: este es el lugar identificado como cachaza 2 y mostrado por los pobladores de Mangales. Se puede apreciar parte de la capacidad del material de cachaza de ser arrastrado por la escorrentía pluvial. El vehículo indica la dirección en que el material de ser arrastrado llegaría a depositarse en el río Mezá como lo identificaron los pobladores de Mangales de la Laguna El Mezá.

Coordenadas: N 14°30'18.4" W 91°38'37".

Comentarios: Según la definición de los pobladores la cachaza es un abono orgánico producto de la mezcla de desechos de la caña que es procesada por los ingenios. De acuerdo con la literatura la definición de cachaza de ingenios azucareros coincide por lo indicado por los pobladores.

Lo cierto que este material fue depositado en este sitio y que se observó presenta características de arrastrabilidad. Su apariencia es la de algún tipo de abono orgánico bastante sólido que pudiera ser la mezcla de diferentes componentes.



GUATEMALA  
CENTRO AMERICA

**LABORATORIO NACIONAL DE SALUD "LNS"**  
DIRECCION DE REGULACION, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD



Ministerio de Salud Pública  
y Asistencia Social

**Informe de Análisis Muestra(s) de Aguas Residuales y Lodos  
Para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-**

USG7102  
Rev. 0 (1 de 1)

Página 1 de 1

No. del LNS: MAR13-82 No. del MARN: 73  
Nombre de Producto/Tipo de Muestra: AGUA DE RÍO Procedencia: MICRO-PARCELAMIENTO BUENOS AIRES AL-FUENTE RIO POPOYA (INICIO COMUNIDAD)  
Cantidad de la Muestra: ADECUADA Tipo de Recipiente: PLÁSTICO Y VIDRIO  
Laboratorio: MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN)/ERICK Fecha de Ingreso: 05/07/2013  
Fecha de Egreso: 22/07/2013  
CIFUENTES, DELEGACIÓN DE REU

**Resultado de Análisis**

ANALISIS	RESULTADO	ANALISIS	RESULTADO
Temperatura (°C)	NR	Potencial de Hidrógeno (°pH)	NR
Acidez / Alcalinidad (°pH)	NR	Cianuro Total (°g/L)	NR
Alcalinidad Total (°g/L)	NR	Cobre (1,10)	NR
Sólidos Suspendedos Totales (°g/L)	26 mg/L	Cromo hexavalente (°g/L)	NR
Plomo (°g/L)	<20 mg/L	Mercurio (1,8,10)	NR
Níquel (°g/L)	118 mg/L	Níquel (1,10)	NR
Mercurio Total (°g/L)	2.3 mg/L	Plomo (1,9,10)	NR
Zinc Total (°g/L)	0.31 mg/L	Zinc (1,10)	NR
Color (°PCU)	NR	Color (°1)	621 U Pt-Co
Coliformes (°UFC)	NR	Coliformes Fecales (°1)	9,3 X 10 <sup>2</sup> NMP/100mL

*Renzu Torres*

Lic. Renzu Torres  
Asesor Profesional Especializado del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

*Maria del Carmen Castillo*

Vo.Bo. Licda. Maria del Carmen Castillo  
Supervisora Área de Contaminación del Ambiente y Salud

**Referencias:**

- 1. Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 21<sup>st</sup> Edition 2005
- 2. HACH, 10002, Resazurin Method, Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater 21<sup>st</sup> Edition 2005
- 3. HACH, 10003, Dichromate Method, Digestion Solution for COD 0-1500 ppm Range, Cat. 21259-25
- 4. HACH, 10004, Spectroquant Merck 1.14537.0001
- 5. HACH, 10005, Spectroquant Merck 1.14543.0001
- 6. HACH, 10006, Spectroquant Merck 1.14551.0001
- 7. HACH, 10007, Spectroquant Merck 1.14552.0001
- 8. HACH, 10008, Flow Injection Mercury/Hydride Analyses.
- 9. HACH, 10009, Analytical Techniques for Graphite Furnace AAS.
- 10. HACH, 10010, Microwave Simple Preparation.

NR: No Requerido.

Este informe de análisis es válido para la muestra(s) tal como fue(ron) entregada(s) y no necesariamente al lote entero de cual fue(ron) tomada(s).

**Observaciones:**

Elaborado en el laboratorio MARN  
Rev. 0 (1 de 1)

Analista/Supervisor

Código Laboratorio

RT-SAR-BC-BA/MCC-LD

CT046-CAS/158, MIALR-MAR01-12/155

RT

**ÚLTIMA LÍNEA**

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización del Laboratorio Nacional de Salud.

AV. 10 DE ENERO AL PACÍFICO, BÁRCENA, VILLA NUEVA, GUATEMALA, C. A.

PBX: 6644-0599 FAX: 6630-6011

E-mail: laboratorio\_nacional\_desalud@yahoo.com



**LABORATORIO NACIONAL DE SALUD "LNS"**  
 DIRECCION DE REGULACION, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD

Ministerio de Salud Pública  
 y Asistencia Social

**Informe de Análisis Muestra(s) de Aguas Residuales y Lodos  
 Para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-**

Página 1 de 1

MAR13-63 No. del MARN: MICRO-PARCELAMIENTO BUENOS  
 AERES, AFLUENTE RIO POPOYA (PARTE  
 MEDIA COMUNIDAD)  
 AGUA DE RIO Procedencia:  
 ADECUADA Tipo de Recipiente: PLASTICO Y VIDRIO  
 MINISTERIO DE AMBIENTE Y Recursos Naturales Fecha de Ingreso: 05/07/2013  
 MANJERICO, CUFUNTES, DELEGACION DE REU Fecha de Egreso: 22/07/2013

**Resultado de Análisis**

ANÁLISIS	RESULTADO	ANÁLISIS	RESULTADO
	NR	Potencial de Hidrogeno (1)	NR
	NR	Cianuro Total (6)	NR
	NR	Cobre (1,10)	NR
	NR	Cromo hexivalente (7)	NR
	NR	Mercurio (1,1,15)	NR
	NR	Niquel (1,10)	NR
	NR	Piomo (1,1,10)	NR
	NR	Zinc (1,10)	NR
	NR	Color (1)	NR
	NR	Coliformes Fecales (1)	4.5X10 <sup>3</sup> NMP/100ml

*[Signatures]*  
 Sr. José María  
 Sr. José María del Carmen Caviglio  
 Supervisora Área de Contaminación de Ambiente y Salud

NR: No Respuesta

Código Laboratorio  
 CTD46-CAS/159, MIALR-MAR01-12/156

**ÚLTIMA LÍNEA**

LABORATORIO NACIONAL DE SALUD "LNS"  
 GUATEMALA, C. A.  
 TEL: 6644-0599 FAX: 6630-6011  
 laboratorio\_nacional\_desalud@yahoo.com



REPUBLICA DE GUATEMALA  
CENTRO AMERICA

LABORATORIO NACIONAL DE SALUD "LNS"  
DIRECCION DE REGULACION, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD



Ministerio de Salud Pùblica  
y Asistencia Social

Informe de Análisis Muestra(s) de Aguas Residuales y Lodos  
Para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - MARN

MS07022  
Rev. 1 (12 de 13)

Página 1 de 1

No. del MARN: MAR13-57  
Procedencia: LAGUNA DE MESA, FRENTE A COMUNIDAD MANGALES  
Tipo de Recipiente: PLÁSTICO Y VIDRIO  
Fecha de Ingreso: 06/06/2013  
Fecha de Egreso: 24/06/2013

Nombre de Producto/Tipo de Muestra: AGUA DE LAGUNA  
Condición de la Muestra: ADECUADA  
Destino: MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN)/JPG

Resultado de Análisis

ANÁLISIS	RESULTADO	ANÁLISIS	RESULTADO
Temperatura (°C)	29.1 °C	Potencial de Hidrogeno (pH):	7.73
Residuo Sólido Total (ST)	23.8 mg/L	Cianuro Total (6):	NR
Residuo Sólido Fijo (RSF)	Ausente	Cobre (1,10):	NR
Residuo Sólido Volátil (RSV) (12):	<10 mg/L	Cromo hexavalente (7):	NR
Plomo (1,8,10):	<20 mg/L	Mercurio (1,8,10):	NR
Niquel (1,10):	51 mg/L	Niquel (1,10):	NR
Plomo (1,8,10):	0.8 mg/L	Plomo (1,8,10):	NR
Zinc (1,20):	3.06 mg/L	Zinc (1,20):	NR
Color (1):	NR	Color (1):	105.78 U Pt-Co
Coliformes Fecales (1):	NR	Coliformes Fecales (1):	1.5 x 10 <sup>3</sup> NMP/100 ml

*R. Renato*  
Dr. Renato Torres  
Unidad Profesional Especializada del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

*M. Lidia*  
V. B. Lidia María del Carmen Castillo  
Supervisora Área de Contaminantes de Ambiente



- Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 21<sup>st</sup> Edition 2005
- APHA 5210-C, Spectrophotometric Method, Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition 2005
- Standard Methods 5200, Digestion Solution for COD 0-1500 ppm Range, Cat. 21259-25
- Standard Methods: Spectroquant Merck 1.14537.0001
- Standard Methods: Spectroquant Merck 1.14543.0001
- Standard Methods: Spectroquant Merck 1.14561.0001
- Standard Methods: Spectroquant Merck 1.14552.0001
- Standard Methods: Flow Scan-Zinc Mercury/Hydride Analyses.
- Standard Methods: Analytical Techniques for Graphite Furnace AAS.
- Standard Methods: Microwave Sample Preparation.

NR: No Requiendo

Los resultados de este informe de análisis de muestra(s) tal como fueron entregada(s) y no necesariamente el lote entero del cual fueron tomada(s).

Elaborado por personal MARN  
Analista Supervisor: M. Lidia María del Carmen Castillo  
Código Laboratorio: CT046-CAS/131, M.ALR-MAR01-12/144

ÚLTIMA LÍNEA

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización del Laboratorio Nacional de Salud.



REPUBLICA DE GUATEMALA  
CENTRO AMERICA

5526



Ministerio de Salud Pública  
y Asistencia Social

**LABORATORIO NACIONAL DE SALUD "LNS"**  
DIRECCION DE REGULACION, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD

**Informe de Análisis Muestra(s) de Aguas Residuales y Lodos  
Para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-**

UGCF102  
Rev.1 (1 de 1)

Página 1 de 1

No. del LNS: MAR13-59 No. del MARN: Procedencia: RIO CHIQUITO MESA, AGUAS ABAJO RIO CHIQUITO MESA

Nombre del Producto/Tipo de Muestra: AGUA DE RIO

Condición de la Muestra: ADECUADA Tipo de Recipiente: PLASTICO Y VIDRIO

Ubicación: MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN)/JPG Fecha de Ingreso: 03/06/2013

Fecha de Egreso: 24/06/2013

**Resultado de Análisis**

ANALISIS	RESULTADO	ANALISIS	RESULTADO
Temperatura (°C)	26.3 °C	Potencial de Hidrógeno (pH)	7.49
Amoníaco - Grupos (NH <sub>3</sub> )	<10 mg/L	Cianuro Total (CN <sup>-</sup> )	NR
Plomo (Pb)	Ausente	Cobre (Cu)	NR
Cromo hexavalente (Cr <sup>6+</sup> )	<10 mg/L	Cromo hexavalente (Cr <sup>6+</sup> )	NR
Cromo hexavalente Totales (Cr <sup>6+</sup> )	<20 mg/L	Mercurio (Hg)	NR
Cadmio (Cd)	47 mg/L	Niquel (Ni)	NR
Plomo (Pb)	7.3 mg/L	Plomo (Pb)	NR
Cadmio Total (Cd)	0.6 mg/L	Zinc (Zn)	NR
Cadmio (Cd)	NR	Color (Pt-Cc)	57.21 U Pt-Cc
Cadmio (Cd)	NR	Coliformes Fecales (CFU)	1.6 x 10 <sup>3</sup> NMP/100ml

*R. Torres*

Lic. Renata Torres  
Ingeniero Profesional Especializado del Ministerio de Ambiente  
y Recursos Naturales

*M. Maldonado*

Vs. B. Inga, Patricia Méndez de Maldonado  
Supervisor(a) Área de Contaminación  
de Ambiente y Salud



- MÉTODOS:**
- Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 21<sup>st</sup> Edition 2005
  - APHA (2005) Heterotrophic Methods, Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition 2005
  - Standard Methods for COD, Digestion Solution for COD 0-1500 ppm Range, Cat. 21259-25
  - Merck Calorimetro Spectroquant Merck 1.14537.0001
  - Merck Calorimetro Spectroquant Merck 1.14543.0001
  - Merck Calorimetro Spectroquant Merck 1.14561.0001
  - Merck Calorimetro Spectroquant Merck 1.14552.0001
  - Standard Methods, Flow Injection Mercury/Hydride Analyses.
  - Standard Methods, Analytical Techniques for Graphite Furnace AAS.
  - Standard Methods, Microwave Sample Preparation.
- IR: No Requerido
- Los resultados se refieren a los muestra(s) tal como fueron entregada(s) y no necesariamente al lote entero del cual fueron tomadas(s).

Analista/Supervisor: *Patricia Méndez de Maldonado* Código Laboratorio: CT046-CAS/133, MIALR-MAR01-12/146

ÚLTIMA LÍNEA

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización del Laboratorio Nacional de Salud.



REPUBLICA DE GUATEMALA  
CENTRO AMERICA

**LABORATORIO NACIONAL DE SALUD "LNS"**  
DIRECCION DE REGULACION, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD



Ministerio de Salud Pública  
y Asistencia Social

**Informe de Análisis Muestra(s) de Aguas Residuales y Lodos  
Para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-**

UGCF102  
Rev.1 (1 de 1)

Página 1 de 1

No. del LNS: MAR13-58 No. del MARN: Procedencia: RIO MESA, AGUAS ABAJO RIO MESA  
Nombre del Producto/Tipo de Muestra: AGUA DE RIO  
Ubicación de la Muestra: ADECUADA Tipo de Recipiente: PLÁSTICO Y VIDRIO  
Nombre: MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN)/JPG Fecha de Ingreso: 06/06/2013  
Fecha de Egreso: 24/06/2013

**Resultado de Análisis**

ANALISIS	RESULTADO	ANALISIS	RESULTADO
Temperatura (°C):	26.7 °C	Potencial de Hidrógeno (°):	7.34
Acidez y Grasas (1):	<10 mg/L	Cianuro Total (6):	NR
Alcalinidad Potante (°):	Ausente	Cobre (1,10):	NR
Sólidos Suspendedos Totales (1):	<10 mg/L	Cromo hexavalente (7):	NR
Sólidos (2):	<20 mg/L	Mercurio (1,8,10):	NR
Cloruro (3):	49 mg/L	Níquel (1,10):	NR
Amonio Total (4):	1.2 mg/L	Plomo (1,9,10):	NR
Fósforo Total (5):	0.12 mg/L	Zinc (1,10):	NR
Fluoruro (6,8,9):	NR	Color (1):	87.63 U Pt-Co
Cianuro (7,8,9):	NR	Coliformes Fecales (1):	4.6 x 10 <sup>3</sup> NMP/100 ml

*[Signature]*  
Lic. Renato Torres  
Especialista del Ministerio de Ambiente  
y Recursos Naturales

*[Signature]*  
Vo.Bo. Licda. Maria del Carmen Castillo  
Supervisora Area de Contaminantes de Ambiente y Salud



- 1) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21<sup>st</sup> Edition 2005  
2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
3) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
4) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
5) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
6) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
7) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
8) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
9) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
10) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
11) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
12) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
13) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
14) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
15) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
16) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
17) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
18) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
19) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
20) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
21) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
22) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
23) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
24) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
25) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
26) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
27) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
28) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
29) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
30) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
31) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
32) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
33) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
34) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
35) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
36) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
37) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
38) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
39) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
40) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
41) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
42) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
43) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
44) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
45) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
46) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
47) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
48) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
49) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
50) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
51) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
52) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
53) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
54) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
55) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
56) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
57) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
58) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
59) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
60) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
61) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
62) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
63) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
64) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
65) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
66) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
67) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
68) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
69) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
70) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
71) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
72) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
73) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
74) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
75) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
76) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
77) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
78) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
79) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
80) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
81) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
82) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
83) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
84) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
85) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
86) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
87) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
88) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
89) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
90) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
91) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
92) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
93) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
94) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
95) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
96) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
97) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
98) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
99) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005  
100) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th. Edition 2005

NR: No Requerido

Este informe es válido para el personal MARN  
Analista Supervisor: RT/ERM/MS/MCC/LD  
Código Laboratorio: CT046-CAS/132, MIALR-MAR01-12/145

ÚLTIMA LÍNEA

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización del Laboratorio Nacional de Salud.

**Informe de visita a las comunidades El salto, San Andrés Villa Seca, Nueva Olga María Cachuapan, Champerico y San Antonio el Mangal, Santa Cruz Mulua el 11, 15 y 16 de julio de 2013 respectivamente.**

Indicando que la visita se hizo para monitorear basándonos en cuanto a lo que establecen las normas de salud y brindando el recurso siguiente en cada una de las comunidades que se visitaron:

- Gerente Para la Provisión de los Servicios.
- Médicos.
- Lic's. En Nutrición.
- Inspectores de Saneamiento Ambiental.
- Vehículo.
- Combustible.

En el día 11 de julio de 2013 se visitó la comunidad de el Salto en San Andrés Villa Seca, brindamos acompañamiento en donde también dieron acompañamiento otras instituciones como el MAGA, SESAN, MARN y el representante de organizaciones campesinas ante el CODEDE.

Cuando nos hicimos presentes a la comunidad mencionada en el párrafo anterior el representante de organizaciones campesinas había convocado a pobladores de los distintos sectores a los cuales en el centro de convergencia de Extensión de Cobertura se inició a verificar casos de enfermedades en la piel, casos de desnutrición y verificación y toma de muestras de pozos.

- En la verificación que realizaron los médicos estos son los casos más encontrados

Se brindó consulta médica a 66 pacientes entre las edades de: < de 1 año hasta mayores de 50 años de edad.

Entre los casos de morbilidad encontrados tenemos:

Enfermedades
SDA (síndrome diarreico agudo)
IRAS (Infecciones Respiratorias Agudas)
Enfermedades de la Piel (Dermatitis, Piodermitis, escabiosis e impétigo.)

- Reporte de Desnutrición:

El día jueves 11 de julio se visitó la comunidad de El Salto, San Andrés Villa Seca, en donde se realizaron 55 niños, de los cuales se encontraron 3 con perímetro braquial de 12.5, de estos 3 casos: 1 ya se encuentra reportado con ficha epidemiológica, 1 al realizarle peso y talla no tenía desnutrición aguda y el último está pendiente de ser confirmado con peso y talla no encontrados ningún caso nuevo.

• Reporte de Saneamiento Ambiental.

Muestras de pozos tomadas a sugerencia de los pobladores y de manera aleatoria en los distintos sectores de la comunidad las cuales fueron 9 y están aún pendientes de los resultados por parte del Laboratorio Nacional de la Salud.

Según las 9 viviendas encuestadas con respecto al saneamiento del medio 2 obtienen **agua de consumo** de un sistema simple o colectivo, y 7 de pozos artesanales, de estas viviendas el 2 le dan tratamiento en el hogar, 1 compra agua purificada, y 6 no le dan ningún tratamiento. **La disposición adecuada de excretas** (heces o popo) el 5 cuenta con letrina de pozo ciego, aboquera, A. Solar, de estas 4 están en estado regular y 1 malo, 4 viviendas no cuentan con letrina y hacen sus necesidades al aire libre y con vecinos, **la disposición de desechos sólidos** 7 viviendas queman la basura (desechos sólidos) y 2 la entierran, **la vacunación de perros** solamente 4 viviendas cuentan con perros y 5 no tienen perros, del 100% de perros encontrados solamente el 83.33% están vacunados, lo que es **aguas residuales o servidas** 1 vivienda cuenta con fosa séptica y 8 derrama el agua a flor de tierra y no les da ningún tratamiento, además de **animales sueltos en todo el patio sin corral**.

➤ En el día 15 de julio de 2013 se visitó la comunidad de Nueva Olga María Cuchuapan en Champerico, brindamos acompañamiento en donde también dieron acompañamiento otras instituciones como el MAGA, SESAN, MARN y el representante de organizaciones campesinas ante el CODEDE.

Cuando nos hicimos presentes a la comunidad mencionada en el párrafo anterior el representante de organizaciones campesinas había convocado a pobladores de los distintos sectores a los cuales en el Puesto de Salud se inició a verificar casos de enfermedades en la población, casos de desnutrición y verificación y toma de muestras de pozos esto último se realizó según sugerencia de los pobladores y de manera aleatoria.

• En la verificación que realizaron los médicos estos son los casos más encontrados

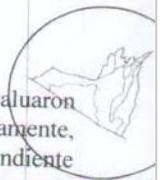
Se realizó consulta médica a 56 pacientes entre las edades de: < de 1 año hasta mayores de 50 años de edad.

Entre los casos más importantes de morbilidad encontrados tenemos:

Enfermedades
SDA (síndrome diarreico agudo)
IRAS (Infecciones Respiratorias Agudas)
Enfermedades de la Piel (Hongos, Dermatitis, Piodermatitis, escabiosis e impétigo.)

• Reporte de Desnutrición:

El día 15 de julio se visitó la comunidad de Cuchuapán, Champerico, en donde se evaluaron 20 niños, de los cuales se encontraron 2 con perímetro braquial de 11.9 y 12.2 respectivamente, actualmente uno de ellas ya se encuentra recibiendo tratamiento y el otro caso está pendiente



de ser confirmado con peso y talla por parte del Puesto de Salud **no encontrando ningún caso nuevo.**

- Reporte de Saneamiento Ambiental.

Muestras de pozos tomadas a sugerencia de los pobladores y de manera aleatoria en los distintos sectores de la comunidad las cuales fueron 6 y están aún pendientes de los resultados por parte del Laboratorio Nacional de la Salud.

Según las 6 viviendas encuestadas con respecto al saneamiento del medio 3 obtienen **agua de consumo** de un sistema de agua potable con tanque elevado y sistema de cloración por medio de inyección, y 6 de pozos artesanales, de estas viviendas 1 le dan tratamiento en el hogar, 3 reciben agua purificada, y 2 no le dan ningún tratamiento. **La disposición adecuada de excretas** (heces o popo) el 6 cuenta con letrina de pozo ciego, abonera, A. Solar, de estas 6 están en estado regular, **la disposición de desechos sólidos** 6 viviendas queman la basura (desechos sólidos) **la vacunación de perros** 6 viviendas cuentan con perros, del 100% de perros encontrados solamente el 83.33% están vacunados, lo que es **aguas residuales o servidas** 0 vivienda cuenta con fosa séptica y 6 derraman el agua a flor de tierra y no les da ningún tratamiento, además de **animales sueltos en todo el patio sin corral.**

En el día 16 de julio de 2013 se visitó la comunidad de San Antonio el Mangal en Santa Cruz Muluá, brindamos acompañamiento en donde también dieron acompañamiento otras instituciones como el MAGA, SESAN, MARN y el representante de organizaciones campesinas ante el CODEDE.

Cuando nos hicimos presentes a la comunidad mencionada en el párrafo anterior el representante de organizaciones campesinas había convocado a pobladores de los distintos sectores a los cuales en el Puesto de Salud se inició a verificar casos de enfermedades en la parte de casos de desnutrición y verificación y toma de muestras de pozos esto último se realizó según sugerencia de los pobladores y de manera aleatoria.

- El puesto de salud de la comunidad aún está pendiente de entregar los registros (SIGSA) de las consultas brindadas en dicha comunidad.

- Reporte de Desnutrición:

El día martes 23 de julio se visitó la comunidad de Mangales, Santa Cruz Muluá, en donde se evaluaron 24 niños, de los cuales se encontró un niño con perímetro braquial de 11.5, el cual está reportado con ficha epidemiológica y está siendo monitoreado por enfermera del Puesto de Salud **no encontrando ningún caso nuevo.**

- Reporte de Saneamiento Ambiental.

Muestras de pozos tomadas a sugerencia de los pobladores y de manera aleatoria en los distintos sectores de la comunidad las cuales fueron 6 y están aún pendientes de los resultados por parte del Laboratorio Nacional de la Salud.

**Un Derecho y Responsabilidad de Todos**  
Guatemala de la Asunción



Según las 6 viviendas encuestadas con respecto al saneamiento del medio 6 obtienen **agua de consumo** de pozos artesanales, de estas viviendas 4 les dan tratamiento en el hogar y 2 no le dan ningún tratamiento. **La disposición adecuada de excretas** (heces o popo) 3 cuentan con letrina de pozo ciego, abonera, A. Solar, de estas 1 está en estado bueno y 5 están en estado regular, **la disposición de desechos sólidos** 4 viviendas queman la basura (desechos sólidos) y 2 la tiran **la vacunación de perros** 1 viviendas cuentan con perros, del 100% de perros encontrados solamente el 0% están vacunados, lo que es **aguas residuales o servidas** 0 vivienda cuenta con fosa séptica y 6 derraman el agua a flor de tierra y no les da ningún tratamiento, además de **animales sueltos en todo el patio sin corral.**



a.4. Fertiriego.

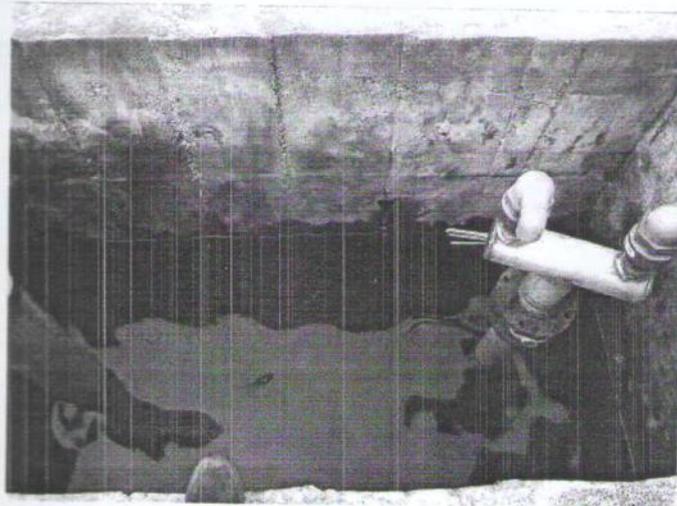
Los pobladores de la comunidad Mangales de La Laguna el Mezá indicaron el punto en donde se ubicaba un pozo en donde se indicaron se deposita el material líquido utilizado para el fertiriego de los sembradíos de caña de azúcar. Indicaron los pobladores que el líquido para fertiriego es la mezcla de vinaza, estiércol de ganado vacuno y porcino así como eses fecales retiradas de las letrinas de los trabajadores del Ingenio azucarero. Indicaron que en el lugar existía un pozo que servía como depósito y que consideran se rebalsó con el agua de las fuertes lluvias, se sorprendieron cuando vieron el lugar e indicaron que el pozo había sido rellenado por lo que solo podía apreciarse una pequeña poza que se muestra en la fotografía al igual que una caja de conexión en concreto con el líquido ambas en su interior.



Observaciones: la fotografía muestra la poza con líquido de fertiriego. La poza está casi al nivel de la calle, por lo que no se podría indicar la forma en que de ser más profunda está podría ser vaciada por la escorrentía pluvial.

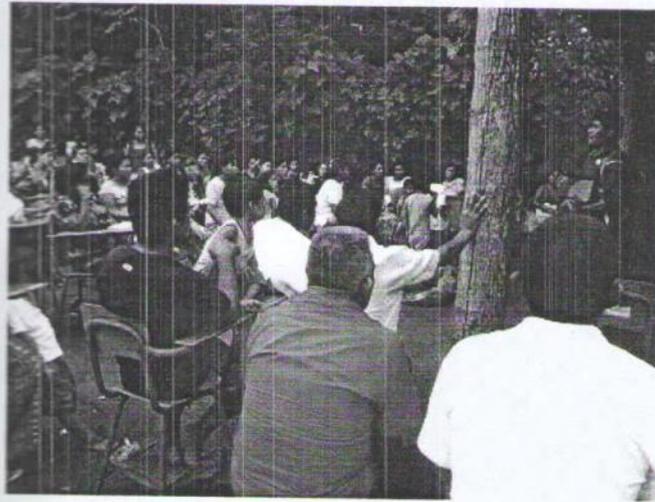


SECRETARIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL  
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. -SESAN-



Observaciones: caja de concreto con ductos y conexiones que indicaron los pobladores para poder realizar el fertiriego con aspersor. En su interior se observa el líquido para fertiriego. No se observó fuga en los muros de esta caja.

Reunión con pobladores:



2. Visita a comunidades.

2.1 Barras el Negro y el Muerto. Finca Chapan,

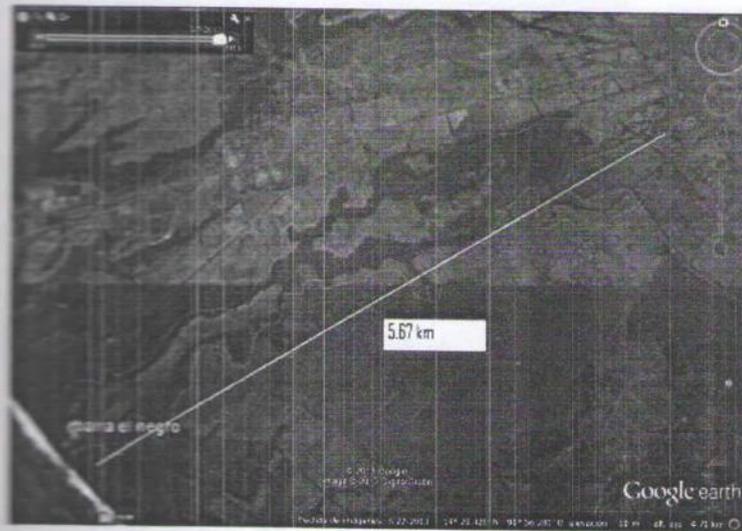
Coordenadas: N 15°19'11.1" W 91°28'14"

Indicaron los pescadores lo siguiente: El agua de la barra se mantiene estancada por no tener conexión con el mar, que el mangle está muriendo porque ha sido contaminado con el agua producto de la descarga de procesos cañeros, se han muerto los peces llamados zeta, camarones y almeja. Indican que los cañeros han fabricado presas que les dificultan el ingreso a pescar y que además no permite el ingreso de producto (peces, camarones, almejas). Los medios de vida dañados que identificaron los pescadores en este lugar y en sus comunidades son: pesca, mala calidad de agua y abatimiento del nivel freático en pozos artesanales, mala calidad de agua en esteros, ríos y lagunas, no disponibilidad de terrenos en arrendamiento para el cultivo de vegetales por el alto precio que pagan las empresas cañeras a los propietarios, fabricación de presas con compuertas por parte de propietarios de terrenos y cañeros para evitar el libre paso de esteros, contaminación del estero por procesos de limpieza del "liner" con cloro y desinfectantes que son descargados directamente al estero sin ser tratados previamente.

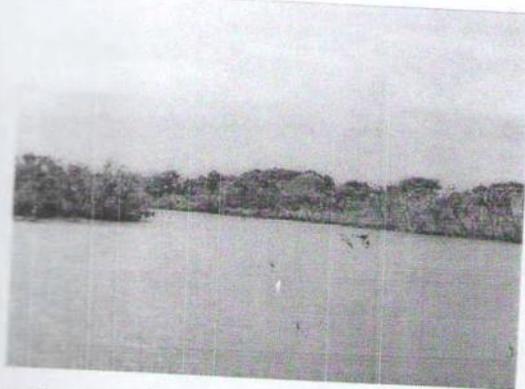
Solicitaron el apoyo para obtener maquinaria pesada y apoyo con combustibles y mantenimiento para poder en todo momento abrir las barras permitiendo así la oxigenación, limpieza e ingreso de "producto" para la pesca.



Observaciones: Afortunadamente, en la barra El Negro no se detectó contaminación visiblemente excesiva del cuerpo de agua, incluso se puede ver en la orilla el fondo. Esto no descarta que el mangle y ecosistema en general pueda estar siendo afectado por desechos sólidos y líquidos transportados desde aguas arriba. No se observaron pescadores, el clima era cálido y el cielo estaba despejado.



Observaciones: Los afluentes de la barra el negro tienen una longitud aproximada de 5.67 km.



Observaciones: El cuerpo de agua en inspección visual no dio la impresión de estar severamente polucionado. No se descarta la posibilidad que los manglares y el ecosistema puedan estar afectados por desechos sólidos y líquidos vertidos aguas arriba.

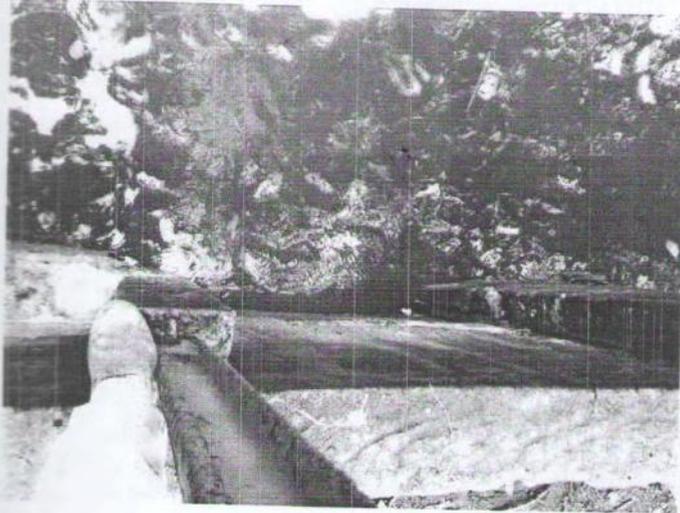


Observaciones: Un pescador prepara una olla con camarón recién pescado en la zona el Muerto. Solamente este pescador se encontró en toda el área. El camarón era muy pequeño, indicando el pescador que serviría para la venta.



Observaciones: la longitud aproximada del cuerpo de agua que llega hasta la barra el muerto es de 2.57 kilómetros aproximadamente.





Observaciones: En la finca Chapán, mostraron los pescadores el lugar en donde se construyó una represa que controla y divide el flujo en el estero. Se sienten afectados porque naturalmente el mar ingresaba inundando y formado una laguna en donde lograban pescar peces, camarones, cangrejos y otros animales provenientes del mar. Según continuaron indicando, la presa se construyó para el funcionamiento de la salinera pero que actualmente ésta ya no está operando. Indican que el propietario de la finca ordena que las compuertas se operen de tal forma que ellos no pueden pescar ya que el producto no se retiene en la laguna.

Sería interesante conocer cuáles son las razones de la finca para este manejo, ya que es una interferencia a la acción de la naturaleza que podría estar alterando el ecosistema original del estero.

En la fotografía se puede observar que el área de pesca es de alrededor de 2.11km y que la presa está dividiendo una zona de manglares que se veían un poco secos, esperando que no estuvieran siendo afectados por el tránsito no natural de las aguas por mareas.

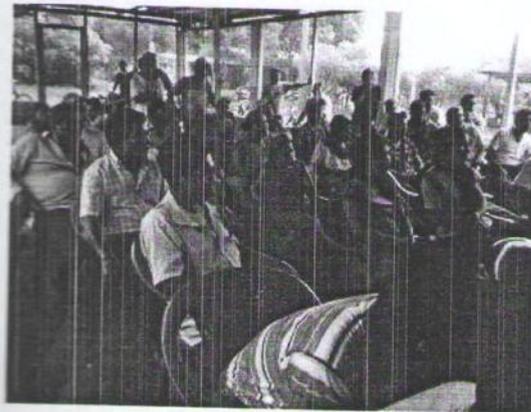
3. Visitas y reuniones con las comunidades de Cuchupán, Microparcelamiento El Salto, La Nueva Lolita, Nueva Belén y Pajales Anexo 2.  
Se visitaron los lugares antes indicados a excepción de Nueva Belén y Barrenitos que asistieron a la reunión en La Nueva Lolita.



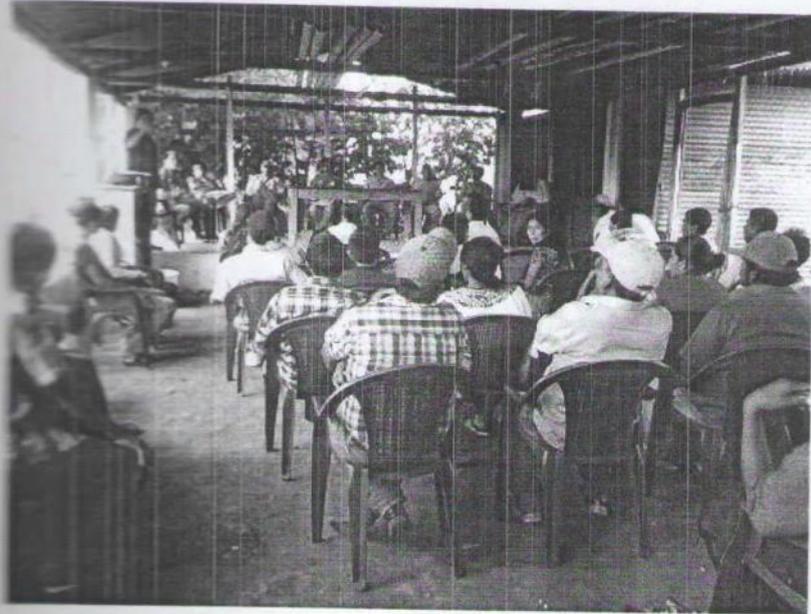
Fotografía: Reunión en Comunidad Buenos Aires, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu.



Fotografía: Reunión en Comunidad Buenos Aires, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu.



Fotografía: Reunión en comunidad Nueva Lolita, San Andrés Villaseca.



Fotografía: Reunión en comunidad Nueva Lolita, San Andrés Villaseca.

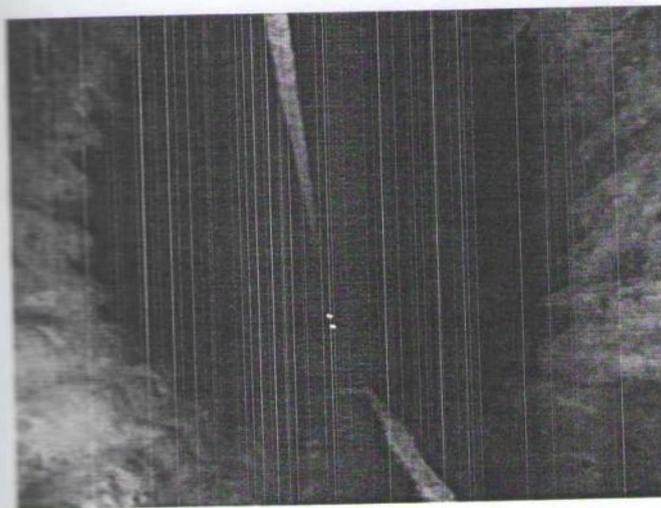


Fotografía: reunión en Microparcelamiento Pajales, Anexo II.



Las personas en todos los lugares visitados presentaron prácticamente las mismas  
preocupaciones relacionadas a situación alimentaria, nutricional y de vida, coincidiendo en  
todos los detalles al hacerles preguntas similares. Entre los puntos más relevantes  
que manifestaron resalta lo siguiente:

3.1. Los pozos artesanales están casi secos durante la época de verano, su nivel ha bajado mucho en los últimos años. Consideran que mucho de esto se debe al aprovechamiento de ríos, lagunas y manto freático que hace el sector cañero durante la época seca. Indicaron que el Ingenio Magdalena ha perforado pozos mecánicos de gran profundidad para poder regar sus cultivos durante la época seca.



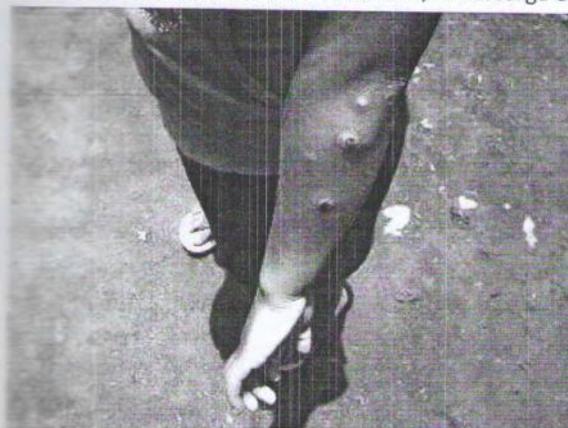
Observación: Existen pozos artesanales protegidos con concreto. Se observó que el espejo de agua está muy profundo y es evidente la escasez dentro de los pozos. No fue posible observar los pozos mecánicos indicados.

3.2. Los pozos artesanales tienen mal olor y sabor durante la época de lluvias al extremo de que no se puede utilizar el agua para beber y cocinar. Consideran que la contaminación viene de la infiltración del fertiriego que se realiza en los sembradíos de caña que indican están muy cerca de los terrenos. Consideran que es esta la causa porque el efecto se siente hasta que empieza a llover, en época seca no se percibe.



Observación: No se percibió olor desagradable en el agua de pozos, a pesar de que ya se han presentado las primeras lluvias.

3.3. Las personas se quejaron y mostraron infecciones en la piel por bañarse en ríos por donde indican bajan sedimentos arrastrados desde los cultivos de la caña y que contienen cachaza, fertiriego con vinaza y estiércol, y desechos del procesamiento de hule. Indicaron que se han presentado plagas de zancudos en periodos del año en que antes no se ven, asociándolo al riego de la caña de azúcar en la época seca por las pozas que se forma debido a bordas que se hacen a la orilla de los cultivos que no permiten que el agua corra. Indicaron que cuando se descarga el fertiriego y la cachaza en ríos, cambia la coloración a un café fuerte y cuando la descarga es del procesamiento de hule, la descarga es blanca.





Observación: se observaron numerosos casos de niños y personas adultas que presentan llagas, salpullidos, granos y lesiones muy fuertes en la piel. Indicaron que se aplican constantemente cremas pero que cuesta demasiado que sanen, y cuando se logra se observó que la piel queda marcada por lo fuerte de la afección.

Se observaron varios ríos mostrados observándose uno con cierta coloración clara. Los demás ríos se observaron con coloraciones de época de lluvia y más parecido a aguas residuales de origen doméstico. El señor Pablo López del microparcelamiento Pajales anexo II mostró el zanjón en donde indicó que todos los días anteriores, había estado corriendo por un zanjón el agua con color café fuerte proveniente de los trabajos del Ingenio El Pilar, pero que sospechan que se suspendió la descarga por tener conocimiento de la comisión de SESAN. Dentro de los principales ríos afectados mencionaron el río Oc, Mezá, Peraz y Samalá.

3.4. las personas indicaron que durante la época seca se levanta un olor pestilente proveniente de la caña de azúcar que atribuyen a la aplicación de fertiriego con vinaza y estiércol. Este olor es más fuerte durante la noche y no los deja dormir. Por las mañanas se levantan mareados y con vómitos. Se visitó la casa de una familia en el microparciamiento El Salto en donde indicaron que su pequeño hijo Juan Pedro Ixpertay Xolic falleció luego de estar enfermo con estos síntomas.

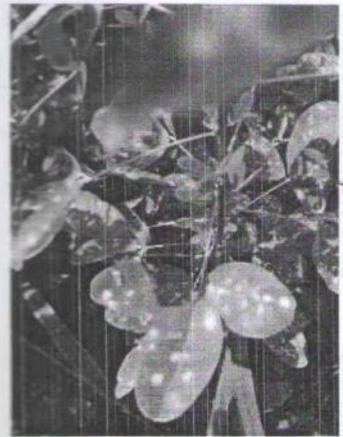
Por respeto no se incluyen en este informe fotografías, pero se conversó con el señor Juan Pedro Ixpertay Quiroa quien informó sobre los síntomas del bebé que falleció.

En la reunión sostenida en la comunidad Nueva Lolita indicaron que en la comunidad San Sebastián murió el niño Carlos agosto Capril de un año, presumiblemente también por intoxicación con vinaza.

3.4. Las personas se quejaron por la alta presencia de moscas en época seca y consideran que esto se debe a la vinaza (dulce) que es utilizada en el fertiriego y a la cachaza que se utiliza como fertilizante.

Observación: Esta visita se efectuó cuando la época lluviosa ya ha iniciado este año, por lo que no se pudo observar tanta mosca en los lugares visitados. Los visitantes mostraron tiras para atrapar moscas repletas que se han tenido que utilizar para protegerse de la plaga indicada.

3.5. las personas indicaron que debido a la aplicación aérea del madurante para la caña, este material por condiciones eólicas y errores de las avionetas también ha sido esparcido en sus cultivos, echando a perder la producción de maíz (segunda cosecha), ajonjolí, chipilín, chile, frijol y frutales como coco, cacao, naranja, mango y otros. Sobresale el hecho de la producción de maíz ha bajado en promedio un 40%, y el ajonjolí se pierde por completo en varios casos, sobre todo cuando los terrenos están cerca de los cultivos cañeros.



Fotografía: hoja de chipilín con decoloración. San Andrés Villaseca.



Fotografía: cacao necrosado.

Observación: Los pobladores mostraron árboles frutales con las hojas acoloradas indicando que la flor se cae, perdiéndose los frutos. Una persona mostro varias frutas de cacao que por fuera se ven bien, pero que al abrirlas están necrosadas.

Se observaron hojas de chipilín decoloradas, indicando los campesinos que esa producción ya se ha echado a perder.

El maíz se veía en estado aceptable debido a que es la primera siembra del año siendo la aplicación de madurante para la caña hasta septiembre y octubre de cada año, por lo que no ha sido afectada por este motivo.

3.6. Los campesinos indicaron que la araña roja está atacando los sembradíos de maíz en una forma que no se veía antes, relacionando ellos este efecto a que están allí o se ha incrementado por la presencia de la caña de azúcar. Indican que esta plaga evita que se formen las mazorcas.

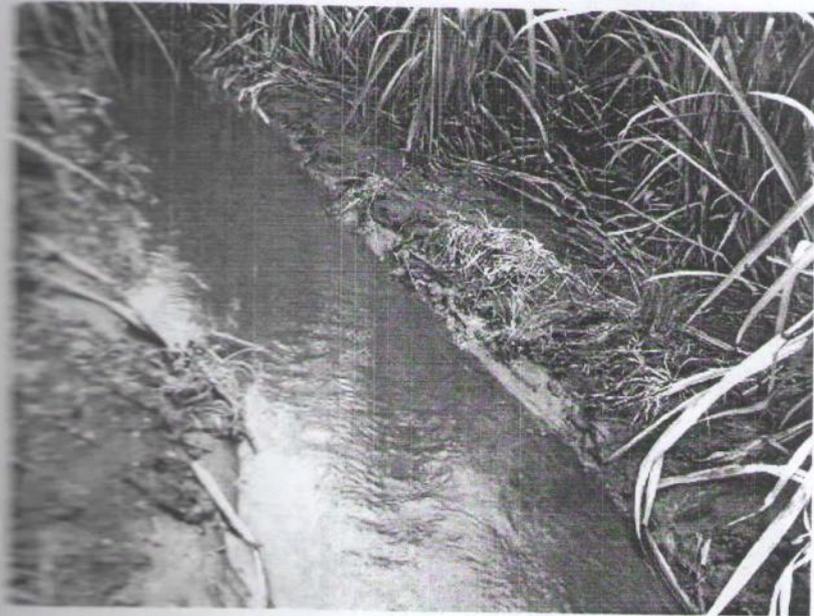


Observaciones: No se observaron estos ácaros en las hojas y tallos de las milpas observadas.

4. Fertilización de los sembradíos de caña de azúcar mediante el uso de vinaza.

Los pobladores de San Andrés villa Seca mostraron este punto en donde se pudo observar un riachuelo de vinaza según indicaron. El líquido tenía un olor muy fuerte con indicios de fermentación y dulce. El punto se observó cerca de una planta de producción que indicaron los pobladores es del Ingenio Tululá. No se determinó el punto de descarga de esta escorrentía.

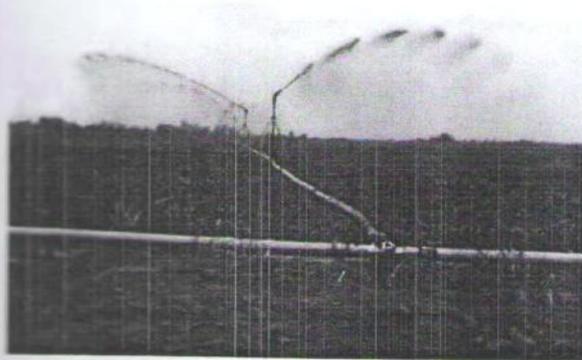
A continuación se muestran algunas de las fotografías:



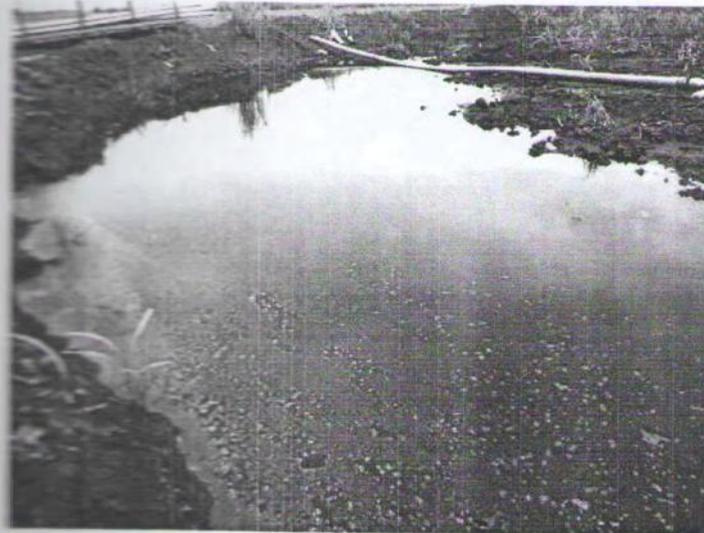
Fotografía: escorrentia de vinaza saliendo del sembradio de caña.

### Fertiriego.

Con la vinaza como la mostrada en el inciso anterior más estiércol de ganado vacuno y porcino y eses fecales, según indicaron los pobladores se fertilizan los campos de siembra de caña.



Para evitar que el excedente del riego escurra afuera del área de sembradío de caña, se construyen bordas de tierra en donde se forman pozas de fertiriego.



11. Descargas de procesamiento de hule en San Andrés Villaseca.

Los pobladores indicaron que cuando se hace la limpieza de la chipa del hule, la procesadora descarga un líquido blanco al río. Las mujeres indicaron que este líquido ha sido el responsable de la muerte de la mayoría de peces y que ya no quieren lavar su ropa ni bañarse con sus hijos en el río por temor a los efectos de la contaminación, pero que tienen que hacerlo debido al calor y la necesidad de higiene.



Fotografía: Recolecta de hule.



Fotografía: envase del hule recolectado.



Fotografía: indicaron los pobladores que este es el río en donde se descarga el agua de limpieza de la chipa, indicando que el color que ellos han visto es mucho más blanco.

5. Reunión con representantes del MARN y MAGA en Retalhuleu.

El día martes 25 de junio de 2013 se sostuvo una reunión en las instalaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) con los Ingenieros Jenner Soto del MARN y Gerardo Santizo del MAGA a quienes se les hizo de conocimiento de la comisión efectuada y de lo observado en los diferentes lugares visitados.

El Ingeniero Soto informó que trasladaron al ministerio público la denuncia ambiental presentada por los productores de pescado de Mangales de la Laguna El Mezá, y que ya tuvo comunicación con el fiscal de Delitos Ambientales.

El Ingeniero Santizo del MAGA informó que han sostenido reuniones con los ingenios azucareros dentro de las que se ha sugerido el uso de la cinta de guía para la aspersión aérea de madurante y pesticida.

Los representantes de las instituciones manifestaron estar de acuerdo con la protección del medio ambiente en el departamento y el uso adecuado de fertilizantes, pesticidas así como de la extracción de la caña y el procesamiento de esta y el hule en el departamento.

#### Conclusiones

Según los efectos que fueron posibles de ser observados y las coincidencias en lo manifestado en las diferentes comunidades, se considera meritorio y urgente que lo reportado en este informe sea investigado a profundidad para determinar con exactitud todo lo que pueda o no estar sucediendo en la zona, a fin de planificar y ejecutar las soluciones pertinentes. Afortunadamente en la actualidad existen ya más y mejores herramientas legales de regulación, por lo que las Instituciones verificadoras pueden realizar las inspecciones que consideren pertinentes a los posibles emisores de descargas al medio ambiente para evaluar las concentraciones que se encuentran descargando y compararlos con los parámetros existentes, de no existir parámetro se requeriría la creación legal del mismo.

1. La contaminación en la Laguna el Mezá, de haberse producido, es imposible que haya sido por el riachuelo mostrado por los productores de la aldea Mangales de la Laguna El Mezá, de acuerdo con el mapa elaborado en ArcGis por SESAN en donde se plotearon los puntos tomados con GPS, en donde se observa claramente que este riachuelo que no es el río Mezá desemboca inicialmente en el río Boxomá, desembocando este a su vez en el río Samalá sin pasar por la laguna el Mezá. De acuerdo con el mapa cartográfico realizado por SESAN existe una posibilidad que parte del material según lo que se observa pudiera haber sido arrastrado hasta el río Mezá que se observa en el mapa, pero habría que observar información de curvas de nivel para constatar este supuesto.

2. La salud y la seguridad alimentaria y nutricional de las personas en esta zona no se ve normal, más bien en situación de alto riesgo. Fue preocupante ver que en las reuniones en las comunidades se manifestó la presencia de las mujeres con sus hijos, quienes tuvieron una participación activa, esto generalmente es un indicador de cuando las situaciones están alcanzando niveles insostenibles para la vida. Los síntomas y posibles causas más alarmantes son:
- 2.1 Intoxicación por inhalación durante la noche de humo producto de la quema de caña y olor fétido que se levanta en época de verano a causa de la aplicación de fertiriego con vinaza y estiércol en los sembradíos de caña.
  - 2.2 Ulagas, granos, salpullidos y lesiones en la piel de las personas por bañarse en ríos contaminados con descargas del procesamiento de hule, vinaza no utilizada y arrastres de escorrentía pluvial de cachaza y vinaza, así como las descargas de aguas residuales sin tratamiento de origen doméstico e industrial.
  - 2.3 Constantes enfermedades gastrointestinales en las personas por ingerir agua de pozos contaminada con lixiviados de cachaza y vinaza durante la época de lluvias.
  - 2.4 Falta de alimentos como maíz, frijol, ajonjolí, coco, cacao, chipilín, naranja, mango, debido a la deficiente aplicación de madurantes y pesticidas en los sembradíos cañeros.
  - 2.5 Escasez de pesca artesanal por la muerte de peces, camarones y almejas en ríos, lagunas, esteros y orillas del mar debido a la contaminación con materia orgánica, nutrientes y tóxicos que están siendo descargados en los ríos y que afectan ecosistemas relacionados con el mangle en donde se reproducen naturalmente las especies indicadas.
  - 2.6 Imposibilidad de obtener alimentos y medios de vida por medio de la acuicultura por la contaminación prevalente en los cuerpos de agua.
  - 2.7 Escasez de alimentos como maíz y frijol así como medios de vida debido a la imposibilidad de los campesinos de arrendar tierras por no poder competir con la oferta que las empresas de la caña están haciendo a los dueños de las tierras.

- 2.8 Escasez de agua para tomar y cocinar debido a que los pozos artesanales se han secado por el agotamiento de la capa freática. Las posibles causas son: desvío de ríos por presas construidas aguas arriba por las empresas cañeras, funcionamiento de pozos mecánicos profundos que utilizan las empresas cañeras para irrigar los sembradíos de caña durante la época seca, falta de recarga hídrica debido a la eliminación de árboles y cobertura vegetal para la siembra de caña, cambio climático.
3. Es difícil pensar que mediante la aplicación de la etapa actual del Acuerdo Gubernativo 236-2006 se logre la recuperación de los cuerpos de agua afectados.
  4. Las muertes de niños que se han presentado y que son atribuidas por los vecinos a causas de contaminación ambiental es alarmante y no puede dejarse pasar por desapercibido ya que en lugar de desaparecer, de ser estas las causas de los decesos, la tendencia es que continúen y se incrementen debido al deterioro ambiental en aumento.
  5. Se considera que es posible, funcional y existen las medidas de mitigación para contrarrestar los efectos negativos así como la recuperación de los recursos naturales que puedan estar afectados, al igual que los daños a la agricultura y medios de vida de los campesinos de la zona. Se recomienda actuar con mucha buena voluntad y conciencia en vez de propiciar enfrentamientos inútiles entre los sectores involucrados.

#### **Recomendaciones.**

1. Delimitar y de ser pertinente declarar la zona del territorio nacional afectada por esta situación como de alto riesgo de seguridad alimentaria, nutricional y de vida para los habitantes de las comunidades campesinas. Responsable sugerido: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

2. Investigar las causas de la reducción reportada de oxígeno disuelto en el agua de la Laguna el Mezá del municipio de Santa Cruz Muluá del departamento de Retalhuleu.
3. Revisar los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos cañeros en la región y verificar la aplicación de las medidas de mitigación. Responsable sugerido: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
4. Efectuar estrictos controles a la aplicación de fertilizantes con cachaza y vinaza para garantizar que los cuerpos de agua y la atmosfera de los pobladores no puedan ser contaminados. Responsable sugerido: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).
5. Analizar la situación ambiental de todos los cuerpos de agua, efectuando todos los estudios pertinentes al agua y a los lechos para determinar las posibles fuentes de contaminación. Responsable sugerido: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
6. Analizar las descargas de aguas residuales a los cuerpos de agua de las cuencas hidrográficas. Planificar y verificar que se ejecuten los sistemas de tratamiento necesarios para evitar que se contaminen y se puedan recuperar. Responsable sugerido: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
7. Analizar la situación de posible contaminación atmosférica del medioambiente social en la zona por la quema de caña y olores y gases producidos por la vinaza. Planificar y verificar que se ejecuten las medidas de mitigación correspondientes. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
8. Evaluar la situación actual del mangle y su relación con la producción para la pesca en la zona. Planificar y ejecutar las acciones necesarias para su recuperación y estabilización del ecosistema relacionado de ser necesario. Responsable sugerido: Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

9. Evaluar la aplicación y efecto de madurantes y pesticidas por medio aéreo, monitoreando la eficiencia de la aplicación y luego verificando la mitigación de los efectos que hayan sido atribuidos a esta causa. Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).
10. Evaluar inmediatamente la situación de salud de las personas en la zona, proveyéndoles la asistencia médica y cobertura en esta crisis. Posteriormente se recomienda el seguimiento para evitar que la situación vuelva a desestabilizarse. Responsable sugerido: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).
11. Asegurar la alimentación de las personas en la zona mediante los programas sociales. Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).
12. Las acciones no deben circunscribirse a lo expresado en el presente informe, deben los actores recomendados realizar en base de su conocimiento y experiencia todas las propuestas que puedan ayudar a paliar la situación prevalente en la zona.
13. Revisar la situación de deforestación en la zona, para proponer y ejecutar las acciones necesarias para recuperar al máximo posible la recarga hídrica. Responsable sugerido: Instituto Nacional de Bosques (INAB).
14. Revisar lo contenido en el acuerdo gubernativo 236-2006, reglamento de descargas y reuso de las aguas residuales y de la disposición de lodos, con el propósito de establecer para esta zona los cambios indispensables para la recuperación del medio ambiente que pueda estar afectado. Idealmente, se recomienda de urgencia la realización y aprobación de la Ley de Aguas de tal forma que regule a favor de esta situación ambiental y otras en el país. Responsable sugerido: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

15. Revisar, crear y aprobar la Leyes adecuadas para la protección del medio ambiente en esta zona específica del país, que complementen y refuercen a las ya existentes.