

Jorge Humberto Véliz Navichoc

Guía para la Implementación de Jornadas de Limpieza de la Bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Consejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay

Asesor Lic. Byron Estuardo González Enríquez



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía

Guatemala, noviembre de 2014

Este informe fue presentado por el autor, como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado EPS, previo a optar al grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, noviembre de 2014

ÍNDICE

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	1
DIAGNÓSTICO	
1.1 Datos generales de la institución patrocinante	
1.1.1. Nombre de la Institución	
1.1.2 Tipo de Institución	
1.1.3 Ubicación Geográfica	
1.1.4 Visión	
1.1.5 Misión	2
1.1.6 Políticas	
1.1.6.1 Políticas de Concejo Municipal	
1.1.7 Objetivos	3
1.1.8 Metas	4
1.1.9 Estructura Organizacional	6
1.1.10 Recursos	7
1.1.10.1 Humanos	
1.1.10.2 Materiales	
1.1.10.3 Financieros	10
1.2 Técnicas utilizadas para el diagnóstico	11
1.2.1 Observación	
1.2.2 Entrevista	
1.2.3 Investigación Documental	
1.3 Lista de carencias	
1.5 Datos de la comunidad patrocinada	13
1.5.1 Nombre de la Comunidad	
1.5.2 Tipo de Institución	
1.5.3 Ubicación Geográfica	
1.5.3.1 Extensión Territorial	
1.5.4 .Visión	

1.5.5. Misión	
1.5.6 Políticas	
1.5.7. Objetivos	
1.5.8. Metas	14
1.5.9. Estructura organizacional	
1.5.10. Recursos	
1.5.10.1 Humanos	
1.5.10.2 Institucionales	15
1.5.10.3 Materiales	16
1.6 Técnicas Utilizadas	17
1.6.1 Observación	
1.6.2 Entrevista	
1.7 Lista de carencias	
1.8 Cuadro de análisis y priorización de problemas	19
1.9 Análisis de viabilidad y factibilidad	23
1.10 Problema Seleccionado	25
1.11 Solución Propuesta como Viable y Factible	
CAPITULO II	26
PERFIL DEL PROYECTO	
2.1 Aspectos Generales	
2.1.1 Nombre del Proyecto	
2.1.2 Problema	
2.1.3 Localización	
2.1.4 Unidad Ejecutora	
2.1.5 Tipo de proyecto	
2.2 Descripción del proyecto	
2.3 Justificación	27
2.4 Objetivos del proyecto	
2.4.1 Generales	
2.4.2 Específicos	28
2.5 Metas	

2.6 Beneficiarios	29
2.6.1 Directos	
2.6.2 Indirectos	
2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto	30
2.7.1 Fuentes de financiamiento	
2.7.2 Presupuesto	32
2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	34
2.9 Recursos	35
2.9.1 humanos	
2.9.2 materiales	
2.9.3 físicos	36
2.9.4 financieros	
CAPITULO III	38
PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	
3.1 Actividades y resultados	
3.2 Productos y logros	41
3.3 Aporte pedagógico	42
CAPITULO IV	
PROCESO DE EVALUACIÓN	
4.1 Evaluación del diagnóstico	97
4.2 Evaluación del perfil	99
4.3 Evaluación de la Ejecución	101
4.4 Evaluación Final	103
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS	107
APÉNDICE	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Humanidades, por medio del Departamento de Pedagogía, a través del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado, prevé el contribuir con la preservación y cuidado del medio ambiente promoviendo la implementación de proyectos pedagógicos ambientales en estudiantes de cierre de la Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Debido a la necesidad imperante de proteger las fuentes de agua dulce en el planeta y de reducir el impacto negativo de la actividad del hombre, considerando que la incidencia del ser humano en el medio en el que vive puede lograr resultados positivos que van desde acciones particulares hasta cambios radicales en la forma de vida de un pueblo y nación.

El presente informe contiene la documentación del proyecto pedagógico ambiental que consiste en la elaboración de una guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.

En el capítulo I describe la estructura y funcionamiento de la entidad patrocinante del proyecto, siendo ésta, la municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá, por medio de la oficina municipal de Medio Ambiente. Se determinó el área de trabajo y se priorizó el problema con mayor demanda para ser atendido con respecto al medio ambiente: Insalubridad por el mal manejo de recursos naturales en el sector de San Juan Pacholajay del municipio de San Lucas Tolimán, Sololá.

El capítulo II detalla el perfil del proyecto. Contiene la planificación necesaria para llevar a la práctica el proyecto concebido de las carencias detectadas como factores que provocan el problema de insalubridad. Describe las actividades, el presupuesto necesario y las fuentes de financiamiento para ejecutar el proyecto.

En el capítulo III se expone la ejecución de lo planificado en el cronograma de actividades, describiendo los procesos que incluye entre otros aspectos, información acerca de las gestiones realizadas, los productos y logros alcanzados, asimismo contiene el aporte pedagógico.

El capítulo IV describe la evaluación de cada fase, antes, durante y después de la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO

1.1 Datos generales de la institución patrocinante

1.1.1. Nombre de la Institución

Municipalidad de San Lucas Tolimán, departamento de Sololá.

1.1.2 Tipo de Institución

La municipalidad de San Lucas Tolimán es una institución pública al servicio de la población en general, siendo la encargada de ejecutar las políticas gubernamentales y planes de desarrollo a través de proyectos diversos. “En ejercicio de la autonomía que la Constitución Política de la República garantiza al municipio, éste elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción, su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos. Para el cumplimiento de los fines que le son inherentes coordinará sus políticas con las políticas generales del Estado y en su caso, con la política especial del ramo al que corresponda.

Ninguna ley o disposición legal podrá contrariar, disminuir o tergiversar la autonomía municipal establecida en la Constitución Política de la República.”(1:2)

1.1.3 Ubicación Geográfica

“Se ubica en la 6ta. Avenida 4-12, zona 1, frente al parque principal de la cabecera municipal. Por estar ubicada en el centro del municipio, se puede acceder desde distintas vías; de ellas, la más importante es la avenida principal, que conduce hacia el noroccidente donde se encuentra Santiago Atitlán”.(3:4)

1.1.4 Visión

“Ser la institución responsable de la planificación, coordinación, integración y monitoreo de actividades económicas, sociales, culturales y deportivas y

prestación de servicios en el municipio, para optimizar los esfuerzos y recursos con el fin de lograr un mayor impacto en el desarrollo general de la población.

1.1.5 Misión

Somos una entidad autónoma que impulsa permanentemente el desarrollo del municipio a través de la promoción de actividades económicas, sociales, culturales y deportivas, velando por la integridad territorial, el fortalecimiento del patrimonio natural y cultural. Brindamos los servicios públicos para contribuir a mejorar la calidad de vida, satisfacer las necesidades y expectativas de los vecinos, tomando en cuenta la participación ciudadana en la ejecución de proyectos y en la toma de decisiones a beneficio de la población.” (4:4)

1.1.6 Políticas

“Las políticas a implementar se concentran en tres aspectos fundamentales.

- ✓ Políticas de Consejo Municipal.
- ✓ Políticas del Consejo Departamental de Desarrollo.
- ✓ Políticas de Socialización del Plan de Desarrollo Municipal.

1.1.6.1 Políticas de Concejo Municipal

Políticas del Concejo Municipal que establezca formalmente la estructura organizativa necesaria dentro de sus comisiones de trabajo y del COMUDE, para así darle seguimiento al Plan de desarrollo Municipal con enfoque Territorial. Esto significa el establecimiento, a través de un acuerdo municipal, de la comisión de seguimiento del Plan de Desarrollo Municipal dentro del COMUDE, presidida por el coordinador de la Comisión de Ordenamiento Territorial, Fortalecimiento Municipal y Participación Ciudadana del Consejo Municipal.”(4:5-6)

Las políticas vigentes son:

- ✓ “Pacto Hambre O REG 1. Reducir la desnutrición crónica en niños y niñas menores de cinco años, en 10% del 2012 al 2015.
- ✓ Pacto Hambre O REG 4. Incrementar los ingresos familiares.
- ✓ Pacto Para el Desarrollo Económico (Fiscal y Competitividad): REG 2 Incrementar La Competitividad.
- ✓ Pacto Seguridad, Justicia y Paz
- ✓ Política Municipal: Educación Integral. Mejorar en 50% la población en edad escolar, que tienen mejores servicios educativos al 2016
- ✓ Política Municipal: Brindar servicios de calidad en un 100% de agua domiciliaria a toda la población en el 2015
- ✓ Intervenciones institucionales: Apoyo a la salud. Mejorar el servicio de salud al 100% de la población de 1 lugar poblado priorizado al 2014
- ✓ Política Municipal: Brindar servicios de calidad en un 90% de clasificación de desechos sólidos a toda la población en el 2015.

1.1.7 Objetivos

La municipalidad de San Lucas Tolimán, clasifica sus objetivos de acuerdo a los programas vigentes, siendo estos:

- ✓ Mejorar al 90% de las familias los servicios de saneamiento ambiental en todo el área urbana para el 2015.
- ✓ Facilitar al 70% de las familias con estudios de proyectos priorizados para toda la población 2015.
- ✓ Apoyar en un 50% de las familias a la economía familiar, para 10 comunidades rurales al 2015.
- ✓ Mejorar en un 90% las familias con acceso a lugares públicos de calidad, en el área urbana al 2015.
- ✓ Contar con un lugar digno, seguro y limpio hasta un 85% para todos los habitantes en el 2016.
- ✓ Aumentar en un 80% de las familias sobre el manejo de los desechos sólidos en el área urbana al 2015.

- ✓ Aumentar a un 75% las familias con un área protegida revitalizada para toda la población en el año 2015.
- ✓ Mejorar un 60% de las familias con mejores calles urbanas y rurales de toda población para el 2015.
- ✓ Mejorar en 100% de las familias sobre las instalaciones del salón, para la comunidad Santa Cruz Quixayá en el 2014.
- ✓ Aumentar en un 70% las familias el turismo para toda la población urbana 2014.
- ✓ Contar en un 75% de familias con iluminación pública en el área urbana y rural 2016.
- ✓ Contar en un 90% de familias las buenas condiciones adecuadas del mercado municipal, para todo los habitantes 2015.
- ✓ Facilitar en 90% a las familias sobre actividades deportivas y recreativas en toda la población 2016.
- ✓ Mejorar en 70% a las familias sobre los edificios escolares que están en condiciones inadecuadas, para todas las comunidades 2015.
- ✓ Disminuir en un 60% de estudiantes de deserción en el nivel básico y diversificado, para toda el área rural.
- ✓ Contar con un 98% de familias sobre los docentes en todos los niveles 2014, para toda la población estudiantil.
- ✓ Contar en un 95% a las familias de la buena calidad de agua apta para consumir, para la población urbana en el 2015.
- ✓ Contar en un 95% a las familias con un plan y herramienta necesaria para emergencias, para toda la población en el 2014.
- ✓ Apoyar el servicio de salud en el área rural y urbana, del municipio para el año 2014.
- ✓ Disminuir en un 100% los compromisos y deudas contraídas en periodos pasados.

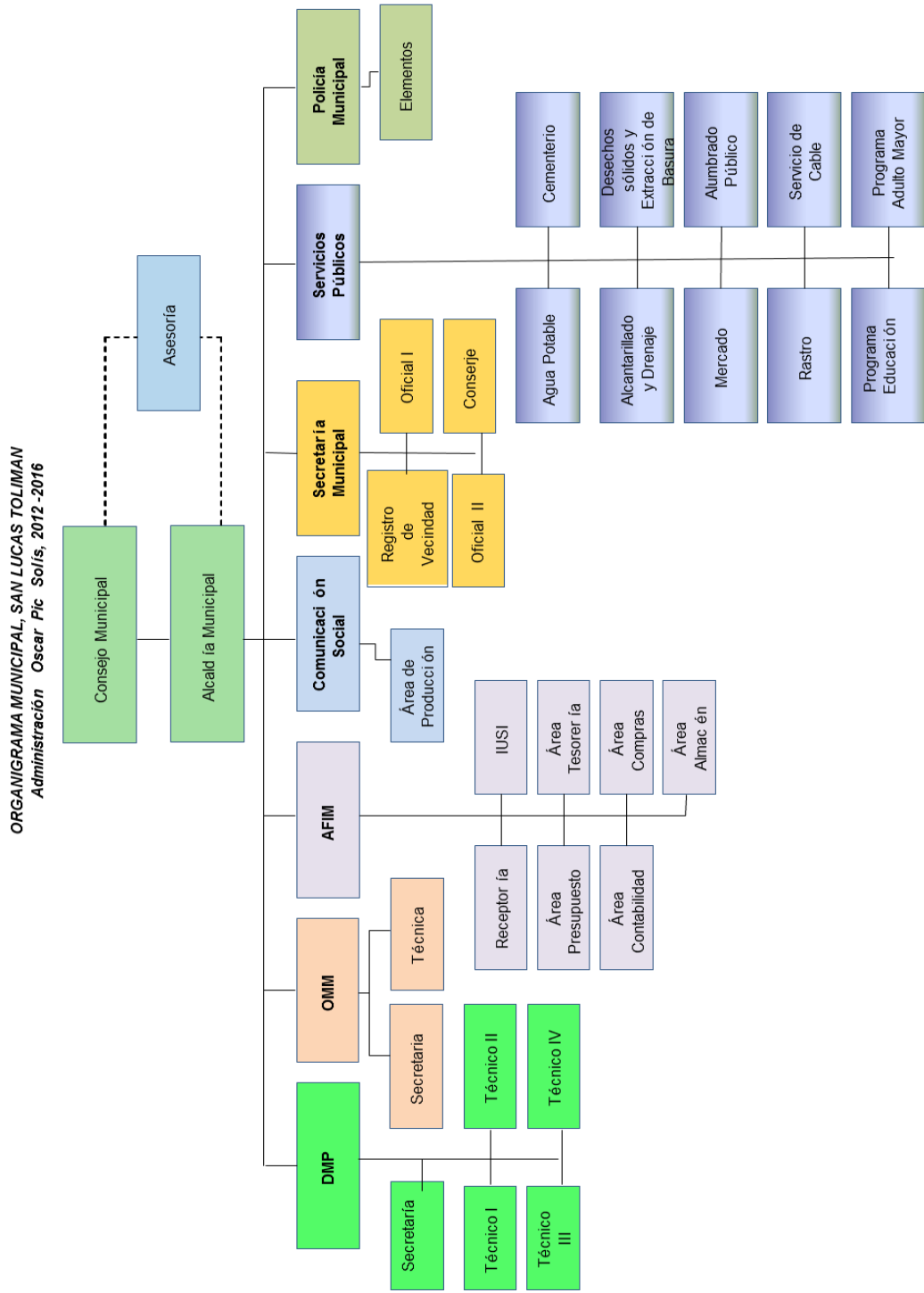
1.1.8 Metas

- ✓ Brindar servicios de saneamiento ambiental a 7,450 familias en el 2014

- ✓ Facilitar estudios de proyectos municipal así beneficiar a 7,450 familias en el 2014
- ✓ Dotar de alimentos a 4,000 personas en el 2014
- ✓ Brindar servicios de limpieza para 37,390 personas para el 2014
- ✓ Brindar un lugar digno por medio de servicio y mantenimiento al cementerio beneficiando a 37,390 personas para el 2014
- ✓ Brindar servicios de clasificación de desechos sólidos de calidad a 37,390 personas en el 2014
- ✓ Proteger el cerro Iquitiu para las 37,390 personas en el 2014
- ✓ Brindar servicios de calidad de caminos rural y urbanos para los 37,390 personas en el 2014
- ✓ Mejorar las instalaciones del salón comunal para 1059 personas para el 2014
- ✓ Mejorar las calles principal para 37,390 personas para el 2014
- ✓ Brindar servicios de alumbrado publico de calidad para 37,390 personas en 2014
- ✓ Brindar servicios de mantenimiento del mercado para 37,390 personas para el 2014
- ✓ Mejorar con una playa publica adecuada para las familias para los 37,390 personas en el 2014
- ✓ Brindar servicios de desarrollo sociocultural deportivo y recreativo para los 37,390 personas en 2014
- ✓ Mejorar con edificios escolares adecuados para los 37,390 personas en el 2014
- ✓ Brindar servicio social adecuado para los 37,390 personas en el 2014
- ✓ Apoyar a los institutos por cooperativa para los 5,000 estudiantes
- ✓ Brindar servicio de agua constante, limpia y adecuada para 37,390 personas en el 2014
- ✓ Contar con un recurso para emergencias y respuesta adecuada para los 37,390 personas en el 2014
- ✓ Brindar asistencia y apoyo en servicio de salud adecuada para los 37,390 personas en el 2014

- ✓ Contar con una institución municipal solvente en sus compromisos.” (3:5)

1.1.9 Estructura Organizacional (4:5)



1.1.10 Recursos

1.1.10.1 Humanos

“La municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá cuenta con un Consejo Municipal formado por 11 miembros y 135 empleados en nómina.

Concejo Municipal Administración 2012-2016

No.	Nombres y Apellidos	Cargo
01	Oscar Píc Solís	Alcalde Municipal
02	Mario Roberto Balán González	Concejal I
03	Roberto Cuj Tun	Concejal II
04	Isaías Castro Mateo	Concejal III
05	Elvis Santiago Morales Sicán	Concejal IV
06	Antonio López Jacinto	Concejal V
07	Felipe Otoniel Thol Sosof	Síndico I
08	José María Hernández Panjoj	Síndico II
09	Enio Velásquez Sulugui	Síndico suplente
10	José Ajcalón Xep	Concejal suplente I
11	Efraín Xatá Cipriano	Concejal suplente II

(6:1)

1.1.10.2 Materiales

“Alcaldía Municipal

- 2 Escritorio de metal ejecutivo color gris con blanco.
- 100 Sillas Plegadizas de metal
- 2 Ventiladores de techo de 52" HB de bronce
- 2 Librerías de 4 entrepaños con puerta de vidrio
- 1 Amueblado de Sala Pulman
- 2 Mesitas para máquina de escribir
- 1 Escritorio con incorporación de módulo para computadora
- 1 Escritorio de formica
- 2 Equipos de Cómputo
- 1 Mueble de madera

10 Silla de espera con brazos asiento y respaldo

Secretaría Municipal

- 5 Escritorio en L ESA 14
- 3 Mesita de Metal para máquina de escribir de fórmica color gris
- 3 Máquina de escribir marca OLIVETTI
- 1 Batería Regulador de Voltaje 500 VA
- 1 Archivo de madera con puertas corredizas
- 5 Archivo de 4 gavetas color gris.
- 1 Librería de 4 entrepaños, con vidrios.
- 1 Ventilador de techo SL 4BL de bronce.
- 1 Telefax Sharp
- 1 Fotocopiadora Marca Sharp
- 5 Equipos de Cómputo
- 1 Motocicleta marca Honda, modelo 2010
- 5 Archivo de metal 4 gavetas
- 3 Sillas
- 5 Silla giratoria secretarial

Tesorería

- 5 Escritorio de metal tipo ejecutivo, marca imperio, color café con beige
- 1 Caja de seguridad SUPER STEEL
- 1 Librería de 3 entrepaños, color negro.
- 4 Sillas
- 2 Mesitas para máquina de escribir
- 1 Teléfono marca TELGUA color negro
- 1 Ventilador de techo 52 HBC de bronce.
- 3 UPS regulador de voltaje para computadora.
- 9 Archivo de metal de 4 gavetas color beige.
- 6 Equipo de cómputo
- 1 Servidor HP Proliant ML35065
- 2 Sumadora Casio
- 1 Fotocopiadora Marca Sharp

- 3 Impresora matricial EPSON
- 2 Silla tipo banquero

Oficina lusi

- 1 Escritorio secretarial, color rojo y negro
- 1 Archivo de metal de 4 gavetas color rojo y negro
- 1 Máquina de escribir
- 1 Estantería de madera y metal de 5 Baldas
- 2 Sillas
- 1 Mostrador de madera.
- 2 Equipos de cómputo
- 1 SWITCH DELL POWER CONNECT

Oficina Municipal De Planificacion -Dmp-

- 2 Escritorios
- 2 Sillas Giratoria Secretarial
- 1 UPS regulador de voltaje para computadora.
- 1 Estantería de metal y madera de 5 Baldas
- 5 Equipos de Cómputo
- 1 Sumadora Casio
- 2 Cámaras digitales
- 1 Escáner HP
- 2 Archivo metálico 4 gavetas

Oficina Municipal De La Mujer

- 1 Computadora de escritorio

Oficina Municipal De Medio Ambiente

- 1 Una cañonera
- 1 Equipo de Cómputo” (5:2)

1.1.10.3 Financieros

“Los recursos con los que cuenta la municipalidad, los distribuyen en gastos de funcionamiento e Inversiones, según muestra el cuadro siguiente:

DISPONIBILIDAD FINANCIERA PARA PROYECTOS NUEVOS MUNICIPALIDAD DE SAN LUCAS TOLIMAN SOLOLA Ingresos Municipales destinados a inversión					
(a) Transferencia y/o Ingreso	(b) % Funciona miento	(c) % Inversión	(d) Transferencia y/o Ingreso Mensual	(e) Inversión	(f) Disponible durante el año
Situado Constitucional	10	90	Q 442,986.87	Q 398,688.18	Q 4,784,258.20
IVA-Paz	25	75	Q 456,512.55	Q 342,384.41	Q 4,108,612.95
Impuesto Circulación de Vehículos	2.5	97.5	Q 84,343.97	Q 82,235.37	Q 986,824.45
Impuesto al Petróleo	0	100	Q 11,987.36	Q 11,987.36	Q 143,848.32
IUSI	30	70	Q 10,852.58	Q 7,596.81	Q 91,161.67
				Sub total	Q 10,114,705.59
(g) CODEDE	0	100			Q 5,577,829.00
				Total	Q 15,692,534.59

(a) Incluir las fuentes de financiamiento que alimentan el presupuesto de ingresos de la Municipalidad

(b) Porcentajes de ley para funcionamiento (datos únicamente de referencia)

(c) Porcentajes de ley para inversión

(d) Indicar el monto total de ingresos mensuales por fuente de financiamiento (funcionamiento + inversión)

(e) Indicar el monto mensual de ingresos por fuente de financiamiento para inversión

(f) Multiplicar el dato de fuente de financiamiento mensual para inversión por los 12 meses del año

(g) Proyección del monto a recibir por parte del CODEDE.” (3:2)

1.2 Técnicas utilizadas para el diagnóstico

Para recabar la información necesaria para elaborar el diagnóstico de la Municipalidad de San Lucas Tolimán, como entidad patrocinante, se utilizó las siguientes técnicas:

1.2.1 Observación: Se realizó por medio de libreta de notas y lista de cotejo para verificar el entorno físico y administrativo, y poder determinar así los problemas que afronta la institución.

1.2.2 Entrevista: Por medio de esta técnica, a través de un cuestionario, se recabó información de trabajadores de la municipalidad en las oficinas de Planificación, Tesorería, IUSI y Oficina Municipal de Medio Ambiente.

1.2.3 Investigación Documental: Se utilizó a través de documentos proporcionados por la institución en cada oficina visitada, se procedió a verificar los documentos por medio de una lista de cotejo.

1.3 Lista de carencias

1. No cuenta con sistema de alarma
2. No cuenta con sistema de videocámaras
3. No se recibe mensualmente el pago de canon de agua.
4. No hay libro de visitas
5. No cuenta con una biblioteca
6. El edificio no cuenta con identificación en la fachada
7. No hay servicios sanitarios suficientes.
8. Falta de infraestructura adecuada para todas las dependencias.
9. Falta de capacitación del personal
10. No hay confianza hacia las autoridades
11. Poca coordinación inter institucional.
12. Poca participación social.
13. Poca conocimiento de leyes vigentes.

14. Falta de integración de planes de emergencias.
15. Falta protagonismo institucional.
16. Falta de reglamento municipal en manejo de recursos. naturales.
17. No hay tren de aseo en el área rural.
18. No cuenta con cartelera de información.
19. Falta agua potable en los hogares.
20. Poco interés por la limpieza del lago.
21. Falta de control sanitarios.
22. Carencia de Educación Ambiental.

1.5 Datos de la comunidad patrocinada

1.5.1 Nombre de la Comunidad

“Sector San Juan Pacholajay del municipio de San Lucas Tolimán, Departamento de Sololá.

1.5.2 Tipo de Institución

Sector 1 del casco urbano del municipio de San Lucas Tolimán.”(9:1)

1.5.3 Ubicación Geográfica

“Altitud: 1,591.48 metros sobre nivel del mar

Colindancias:

Al norte Con el Lago de Atitlán

Al Este Con barrio el Relleno

Al Sur Con sector Centro de San Lucas Tolimán

Al Oeste Con Cantón la Cruz

1.5.3.1 Extensión Territorial

0.3 Kilómetros Cuadrados Aproximadamente.”(9.1)

1.5.4 .Visión

Sin evidencia.

1.5.5. Misión

Sin evidencia.

1.5.6 Políticas

Sin evidencia

1.5.7. Objetivos

Sin evidencia.

1.5.8. Metas

Sin evidencia.

1.5.9. Estructura organizacional

“En la cabecera municipal y sus colonias periurbanas el grado de organización es también elevado, ya que se contabilizan 60 comités legalizados entre comités de desarrollo, religiosos, deportivos y culturales. Además, existen 22 sectores, grupos informales que obran por el desarrollo de sus sectores (barrios, cantones y colonias).

El municipio también cuenta con un gran número de asociaciones que trabajan por el desarrollo local. La mayoría (9 de ellas) se dedica a actividades agrícolas o de tenencia de tierra. Otro grupo (4 asociaciones) trabaja en apadrinamiento de niños.

Este tejido organizacional amplio no sólo demuestra la tradición de participación de la población, sino también un importante divisionismo existente entre grupos y sectores del municipio. Esto puede provocar más que complementariedad entre grupos, competencia y por tanto duplicación de esfuerzos.

Los mecanismos de participación actual de las comunidades se dan a través de las reuniones de COMUDE y las asambleas comunitaria de los COCODES, donde se intercambian informaciones y experiencias en relación a los problemas y necesidades de la población, y se realizan las propuestas correspondientes a mejorar la dinámica del desarrollo del municipio. En total, 12 comunidades cuentan con Auxiliaturas, siendo el representante el Alcalde Auxiliar, que es convocado por el Alcalde Municipal para tratar asuntos de las comunidades.”(2:22-23)

1.5.10. Recursos

1.5.10.1 Humanos

“El sector de San Juan Pacholajay cuenta con una población estimada en 1262 personas, de las cuales 612 son varones y 650 mujeres.”(10:2)

El Consejo Comunitario de Desarrollo está conformado por:

No.	Nombres y Apellidos	Cargo
01	Isael Barán	Alcalde Auxiliar
02	José Luis Pacheco	Vice alcalde
03	José Ajpuac	Presidente y Representante Legal
04	Maylin Jacinto	Vicepresidente
05	Romeo Tereta	Secretario
06	Fray Jacinto	Prosecretario
07	Geovany Galindo	Tesorero
08	Martin Gonzalez	Protesorero
09	Sara Chumil	Vocal I
10	Norma Pacheco	Vocal II
11	Maximiliano Campa	Vocal III

1.5.10.2 Institucionales

“Instituciones Gubernamentales

Las Instituciones gubernamentales que tienen presencia en el sector son:

- Ministerio de Salud, a través del Centro de Salud.
- Ministerio de Educación, Supervisión del Distrito 07-13-01.
- Organismo Judicial, mediante el Juzgado de Paz.
- Tribunal Supremo Electoral, a través de la Sub - delegación de registros de ciudadanos.
- Comité Nacional de alfabetización - CONALFA.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que cuenta con un delegado en el municipio.
- Programa MOSCAMED

Instituciones No Gubernamentales (ONGs)

El sector de San Juan Pacholajay de San Lucas Tolimán “cuenta con la presencia de 5 organismos internacionales de apoyo al desarrollo. Cuatro de éstos cuentan con oficina en el municipio: Veterinarios sin Fronteras-Francia, con un proyecto de Desarrollo Agrícola y Reactivación Económica; los Cuerpos de Paz de Estados Unidos, que trabajan la protección del Medio ambiente; C.F.C.A., apoyando a niños y ancianos con apadrinamiento; y la Fundación IPADE de España, que trabaja en Fortalecimiento Municipal y Organización Comunitaria.

En cuanto a organizaciones nacionales o locales, son once las que tienen presencia en el municipio. Cuatro de éstas se dedican exclusivamente al apadrinamiento de niños de escasos recursos y otras cuatro a desarrollo rural (agricultura, gestión de tierras, créditos y capacitación). Dos más tocan diferentes campos del desarrollo local, mientras que una se dedica a dar asesorías de distintas clases a los grupos y organizaciones que la requieran.

Por otra parte, están presentes en San Lucas Tolimán tres entidades de servicios financieros: 2 bancos (Agromercantil y Banrural) y 1 cooperativa (Horizontes R.L). Existen también 3 ONG que proporcionan servicios financieros (Puente de Amistad, AINGLA y FUNDEA).” (2:23-24)

1.5.10.3 Materiales

“Centro de Salud tipo A.

Presencia de ONGs locales.

Hospital parroquial.

Turismo.

Producción de artesanal.

Entrada a la cuenca del lago.

Parque Ecológico Regional Municipal.

Lago de Atitlán.

Predios municipales.

El terreno es apto para variedad de árboles frutales.

Existencia de microclimas.
Corredor ecológico.
Flora y Fauna.
Embarcadero público” (2:31)

1.6 Técnicas Utilizadas

El diagnóstico del sector San Juan Pacholajay, como comunidad patrocinada, se efectuó a través de:

1.6.1 Observación: Se realizó por medio de libreta de notas y lista de cotejo para recabar información de la situación actual del Sector de San Juan Pacholajay.

1.6.2 Entrevista: Por medio de esta técnica, a través de un cuestionario, se recabó información del COCODE del sector y personal del Centro de Salud con el objetivo de diagnosticar la comunidad.

1.7 Lista de carencias

- ❖ Poco interés en la limpieza periódica de la cuenca del Lago de Atitlán.
- ❖ No existe un reglamento municipal para el manejo de los desechos sólidos y líquidos.
- ❖ Hace falta crear un normativo que prevenga y elimine la proliferación de basureros clandestinos.
- ❖ No hay drenajes y planta de tratamiento.
- ❖ No hay agua potable en los hogares
- ❖ Carencia de Educación Ambiental.
- ❖ No existen talleres acerca de la práctica tradicional de la Agricultura y Artesanía.
- ❖ Falta de reglamento de control sanitario.
- ❖ No se tienen capacitaciones para rescatar las costumbres del uso de la medicina natural.

- ❖ Poca coordinación inter institucional.
- ❖ Falta de integración de planes de emergencias.
- ❖ No hay catastro, ni ordenamiento territorial.
- ❖ Organización Comunitaria sin enfoque de género.
- ❖ Poca participación de la mujer en los COCODES.
- ❖ Falta de priorización de proyectos y consensos.
- ❖ Poco interés para disminuir la deserción escolar.
- ❖ Hace falta campañas para erradicar el analfabetismo
- ❖ No hay programas enfocados a prevenir la violencia intra familiar
- ❖ Falta de valores
- ❖ No se cuenta con programas eficientes que reduzcan el maltrato infantil
- ❖ Se carece de independencia de entidades paternalistas
- ❖ Poca seguridad ciudadana y al turista.
- ❖ No hay alumbrado público en calles aledañas al lago.
- ❖ Falta de guías turísticas.
- ❖ No existen programas efectivos para disminuir los índices de pobreza y pobreza extrema
- ❖ No hay suficientes fuentes de trabajo en el municipio.
- ❖ Poca participación de miembros de la comunidad

1.8 Cuadro de análisis y priorización de problemas

PROBLEMAS	FACTORES QUE LOS PRODUCEN	POSIBLES SOLUCIONES
Insalubridad por mal manejo de recursos naturales	<p>1. Poco interés en la limpieza periódica de la cuenca del Lago de Atitlán.</p> <p>2. No existe un reglamento municipal para el manejo de los desechos sólidos y líquidos.</p> <p>3. Hace falta crear un normativo que prevenga y elimine la proliferación de basureros clandestinos.</p> <p>4.No hay drenajes y planta de tratamiento.</p> <p>5. No hay agua potable en los hogares</p>	<p>1. Realizar una guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá en la cuenca del lago de Atitlán, dirigido al Consejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.</p> <p>2. Crear reglamento para el manejo de desechos sólidos y líquidos.</p> <p>3. Crear normativo para controlar y erradicar los basureros clandestinos.</p> <p>4. Construir la red de drenajes y la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>5. Implementar el servicio de agua potable.</p>
Des implementación de programas de educación ambiental	<p>1. Carencia de Educación Ambiental.</p>	<p>1. Realizar campañas de concienciación dirigido a líderes comunitarios acerca de la importancia de la Educación Ambiental.</p>

	<p>2. No existen talleres acerca de la práctica tradicional de la Agricultura y Artesanía.</p> <p>3. Falta de reglamento de control sanitario.</p> <p>4. No se tienen capacitaciones para rescatar las costumbres del uso de la medicina natural.</p>	<p>2. Desarrollar talleres de rescate de tradiciones artesanales y de agricultura.</p> <p>3. Crear reglamento de control sanitario.</p> <p>4. Fomentar el uso de medicina natural con enfoque científico por medio de capacitaciones.</p>
Deficiencia Institucional	<p>1. Poca coordinación inter institucional.</p> <p>2. Falta de integración de planes de emergencias.</p> <p>3. No hay catastro, ni ordenamiento territorial.</p> <p>4. Organización Comunitaria sin enfoque de género.</p> <p>5. Poca participación de la mujer en los COCODES.</p> <p>6. Falta de priorización de proyectos y consensos.</p>	<p>1. Crear mesas de diálogo y participación de las instituciones y miembros de la comunidad.</p> <p>2. Crear el reglamento municipal de tránsito.</p> <p>3. Crear reglamento municipal de Catastro y Ordenamiento territorial</p> <p>4. Capacitar a mujeres para participar en asuntos comunales.</p> <p>5. Promover la participación de la mujer en el COCODE</p> <p>6. Promover la comunicación sobre nuevos proyectos y promover el diálogo.</p>
Desinterés educativo	<p>1. Poco interés para disminuir la deserción escolar.</p> <p>2. Hace falta campañas para erradicar el analfabetismo</p>	<p>1. Crear un programa de reforzamiento psicológico para estudiantes vulnerables.</p> <p>2. Apoyar el programa de CONALFA por medio de campañas de alfabetización.</p>

<p>Descomposición Social</p>	<p>1. No hay programas enfocados a prevenir la violencia intra familiar</p> <p>2. Falta de valores.</p> <p>3. No se cuenta con programas eficientes que reduzcan el maltrato infantil</p> <p>4. Se carece de independencia de entidades paternalistas</p> <p>.</p>	<p>1. Crear programas en pro de la unidad familiar.</p> <p>2. Desarrollar actividades que fomenten valores.</p> <p>3. Implementar un refugio para niños que sufren maltrato infantil.</p> <p>4. Capacitar a la población para la producción y eliminar la dependencia.</p>
<p>Inseguridad</p>	<p>1. Poca seguridad ciudadana y al turista.</p> <p>2. No hay alumbrado público en calles aledañas al lago.</p> <p>3. Falta de guías turísticas.</p>	<p>1. Solicitar más presencia policiaca en el sector</p> <p>2. Gestionar la instalación de postes de alumbrado para todo el sector de la orilla del lago</p> <p>3. Implementar la Oficina Municipal de Turismo</p>
<p>Deficiencia en la generación de empleo</p>	<p>1. No existen programas efectivos para disminuir los índices de pobreza y pobreza extrema</p> <p>2. No hay suficientes fuentes de trabajo en el municipio.</p>	<p>1. Crear programas de ayuda y formación de trabajadores que se encuentren desempleados.</p> <p>2. Crear nuevas fuentes de trabajo</p>
<p>Incomunicación</p>	<p>1. Poca participación de miembros de la comunidad</p>	<p>1. Promover la participación de la comunidad por medio de campañas.</p>

Después del análisis efectuado, y en consenso con los representantes del consejo comunitario de desarrollo COCODE, las autoridades municipales y el epesista, se determinó que el problema prioritario es: Insalubridad por mal manejo de recursos naturales.

1.9 Análisis de viabilidad y factibilidad

Opción 1. Realizar una guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán.

Opción 2. Implementar campañas de reciclaje.

Opción 3. Realizar talleres acerca del buen uso y manejo de la basura.

Opción 4. Construir la red de drenajes y la planta de tratamiento de aguas residuales.

Opción 5. Implementar el servicio de agua potable.

INDICADORES	Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4		Opción 5	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Financiero										
¿El proyecto se ejecutará con fondos propios?		X		X		X		X		X
¿Se cuenta con financiamiento institucional por gestión?	X			X		X		X		X
Administrativo legal										
¿Se tiene el aval de la institución para realizar el proyecto?	X		X			X		X		X
¿Se compromete la institución apoyar el proyecto durante su proceso?	X			X		X		X		X
¿Existe un marco legal que respalde la ejecución del proyecto?	X			X		X	X		X	
Técnico										
¿Se establecieron los beneficios que se obtendrán al ejecutar el proyecto?	X		X		X		X		X	
¿Se tiene cronograma establecido para el desarrollo de las actividades?	X			X		X		X		X
¿Se han definido claramente las metas?	X			X		X		X		X
¿Se tienen los insumos necesarios para la ejecución del proyecto?	X			X		X		X		X

Mercado										
¿El proyecto satisface las necesidades de la comunidad?	X			X		X	X		X	
¿Se cuenta con mano de obra capacitada para la ejecución del proyecto?	X			X		X		X		X
Cultural										
¿El proyecto fomenta el respeto por la convivencia?	X		X		X		X		X	
¿El proyecto impulsa el bienestar común?	X		X		X		X		X	
Social										
¿El proyecto cumple con las expectativas de la comunidad?	X			X	X		X		X	
¿El proyecto promueve la participación de todos los integrantes de la sociedad?	X			X		X	X		X	
¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	X			X	X		X		X	
Físico Natural										
¿El proyecto contribuye con la preservación del medio ambiente?	X		X		X		X		X	
¿Se tiene suficiente espacio para la realización del proyecto?	X			X		X		X		X
Económico										
¿Se estableció un presupuesto para la ejecución del proyecto?	X				X	X		X		X
¿El costo del proyecto es adecuado en relación a la inversión?	X		X	X				X		X
Total	19	1	6	14	7	13	9	11	9	11

1.10 Problema Seleccionado

Según el análisis efectuado, se determinó que es viable y factible darle solución al problema de Insalubridad por el mal manejo de recursos naturales en el sector de San Juan Pacholajay del municipio de San Lucas Tolimán, Sololá.

1.11 Solución Propuesta como Viable y Factible

Realizar una guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Consejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.

CAPITULO II

PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos Generales

2.1.1 Nombre del Proyecto

Guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Consejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.

2.1.2 Problema

Insalubridad por el mal manejo de recursos naturales.

2.1.3 Localización

Playa pública, sector San Juan Pacholajay, San Lucas Tolimán, Sololá.

2.1.4 Unidad Ejecutora

Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.1.5 Tipo de proyecto

De servicios educativo-ambiental.

2.2 Descripción del proyecto

Al determinar los problemas que aquejan al sector de San Juan Pacholajay con respecto al medio ambiente, se verificó que la limpieza de la bahía que pertenece a San Lucas Tolimán, se realiza de forma disgregada, ya que varios vecinos e instituciones interesadas en el tema, aportan recursos para tal actividad, sin embargo, no se cuenta con planes efectivos y continuos para lograr una limpieza profunda.

El proyecto consiste en la elaboración de una Guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Consejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan

Pacholajay. Iniciando una campaña ecológica que involucra a instituciones y personas interesadas en el medio ambiente fomentando el voluntariado.

2.3 Justificación

En la actualidad, el cambio climático que afecta al mundo entero, la deforestación, la contaminación del suelo, aire y agua traen consigo riesgos para el ser humano, debido al peligro que representa el trastornar el ciclo normal del planeta; dichos riesgos pueden ser minimizados con acciones concretas que se enfoquen en las causas que los originan. La conservación del medio ambiente en el que vivimos lleva implícita, acciones que van desde lo más pequeño hasta lo más grande. Actividades que individualmente se pueden realizar, sin embargo, para tener un impacto mayor, la unión en común acuerdo de varias personas e instituciones que comparten la misma visión da como resultado acciones verdaderamente notorias y propician cambios radicales en el entorno inmediato en donde vivimos.

La investigación realizada en el diagnóstico, permite evidenciar problemas que aquejan a la comunidad de San Juan Pacholajay, enfocándose en los factores que los producen. Al analizar y priorizar las carencias y determinar las posibles soluciones, específicamente medioambientales, se establece la viabilidad y factibilidad de la realización de una Guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay, iniciando una campaña por medio del voluntariado.

2.4 Objetivos del proyecto

2.4.1 Generales

- ❖ Contribuir con los habitantes del sector de San Juan Pacholajay del municipio de San Lucas Tolimán, Sololá con la implementación de jornadas de limpieza de la orilla del lago de Atitlán.

2.4.2 Específicos

- ❖ Elaborar una guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.
- ❖ Socializar la guía para implementar jornadas de limpieza y la importancia de la preservación del medio ambiente con las autoridades y vecinos del sector de San Juan Pacholajay
- ❖ Validar la guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay, por la persona encargada de la Oficina Municipal de Medio Ambiente.
- ❖ Capacitar a líderes comunitarios y voluntarios con la guía la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.

2.5 Metas

- ❖ Elaborar 15 ejemplares de la guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.
- ❖ Socializar la guía elaborada con 1 COCODE y 40 voluntarios de diferentes sectores de la sociedad luqueña para realizar jornadas de limpieza en la bahía de San Lucas Tolimán.
- ❖ Validar el aporte pedagógico con 1 persona encargada de la Oficina Municipal de Medio Ambiente del municipio de San Lucas Tolimán, Sololá.

- ❖ Capacitar a 5 líderes comunitarios y 100 voluntarios con el aporte pedagógico, por medio de talleres acerca de la importancia de la preservación del medio ambiente.

2.6 Beneficiarios

2.6.1 Directos

- Los vecinos del sector de San Juan Pacholajay, de San Lucas Tolimán.

2.6.2 Indirectos

- La población de San Lucas Tolimán
- Turistas nacionales y extranjeros
- *Oficina Municipal de Medio Ambiente.
- Municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá

2.7 Fuentes de financiamiento y presupuesto

2.7.1 Fuentes de financiamiento

Instituciones y personas cooperantes	Descripción del aporte	total
Hotel Tolimán	Donación del alquiler Salón de reuniones	Q 600.00
Centro Educativo Santo Domingo	Donación del alquiler de Cañonera	Q 200.00
MOSCAMED	Donación de 10 fletes para traslado de basura e hidrylla	Q 370.00
Danilo Guerra	Donación de 4 fletes para traslado de hidrylla	Q 180.00
Walter Cuc	Donación de 10 fletes para traslado de basura e hidrylla	Q 370.00
Moises Miza	Donación de 4 fletes para traslado de basura e hidrylla	Q 180.00
Gasolinera estación Santa Alicia	Donación de 7 galones de combustible	Q 200.00
Servicios Cali	3 galones de combustible	Q 100.00
Manny Castellanos / Hotel Tolimán	Donación del trabajo de 6 equipos de buceo	Q 1,200.00
Distribuidora Amefer	Donación de 2 hoces pequeñas	Q 40.00
Ferretería Mily Wendy	Donación de 2 hoces pequeñas	Q 40.00
Corporación Fhisa	Donación de 2 hoces pequeñas	Q 40.00
Jorge Veliz Catalán	4 hoces medianas	Q 152.00
Oficina municipal de Medio Ambiente	25 costales de red para basura	Q 25.00
Multiservicios Sergio Andrée	35 costales de red para basura	Q 35.00
Hospital Parroquial, Farmacia San Francisco	Donación 1 Botiquín de primeros auxilios	Q 100.00

Multiservicios Sergio Andrée	Donación de 180 refacciones	Q	495.00
Hotel Tolimán	4 cepillos de alambre	Q	28.00
Centro Educativo Santo Domingo	servicio de internet	Q	100.00
Hotel Tolimán	Donación de almuerzos para equipo de buceo	Q	240.00
Oficina municipal de Medio Ambiente	Donación de 1 saco de cal	Q	30.00
Instituto Eduardo Díaz Barrios	Donación de 1 saco de cal	Q	30.00
José Juan Jacinto	Donación de 4 brochas de 4"	Q	28.00
Luis Ajcojón	Donación de 2 mantas vinílicas	Q	200.00
Luis Ajcojón	Donación de 1 porta banner	Q	120.00
Centro Educativo Santo Domingo	Impresión de 15 ejemplares de la guía elaborada	Q	450.00
Multiservicios Sergio Andrée	Donación de 1 resma de papel bond	Q	45.00
Instituto Eduardo Díaz Barrios	30 voluntarios	Q	900.00
Instituto Nacional de Educación Diversificada	40 voluntarios	Q	1,200.00
Oficina municipal de Medio Ambiente	5 voluntarios	Q	150.00
Centro Educativo Santo Domingo	45 voluntarios	Q	1,350.00
Centro de Estudios Avanzados	25 voluntarios	Q	750.00
Brigada de rescatistas	5 voluntarios	Q	150.00
Asociación de Pescadores	30 voluntarios	Q	900.00
Personas de la comunidad	10 voluntarios	Q	300.00
Moscamed, Walter Cuc, Danilo Guerra y Moisés Miza	5 pilotos	Q	150.00
TOTAL			Q 11,448.00

*El valor del trabajo de los voluntarios se calcula en función a las horas ejecutadas.

2.7.2 Presupuesto

a) Recursos materiales para las jornadas de limpieza del lago.

Cant.	Descripción	Costo	
		Unitario	Costo total
2	Alquiler de Salón de Eventos, Hotel Tolimán	Q 300.00	Q 600.00
2	Alquiler de Cañonera	Q 100.00	Q 200.00
20	Fletes para traslado de Hidrylla	Q 45.00	Q 900.00
8	Fletes para traslado de basura	Q 25.00	Q 200.00
10	galones de combustible para la barcaza municipal	Q 30.00	Q 300.00
6	Equipos de buceo para recolectar basura subacuática	Q 200.00	Q 1,200.00
6	Hoces pequeñas	Q 20.00	Q 120.00
4	Hoces medianas	Q 38.00	Q 152.00
60	Costales de red para basura	Q 1.00	Q 60.00
1	Botiquín de primeros auxilios	Q 100.00	Q 100.00
180	refacciones	Q 2.75	Q 495.00
4	cepillos de alambre	Q 7.00	Q 28.00
1	servicio de internet	Q 100.00	Q 100.00
8	almuerzos para equipo de buceo	Q 30.00	Q 240.00
2	Sacos de cal	Q 30.00	Q 60.00
4	brochas de 4"	Q 7.00	Q 28.00
2	mantas vinílicas	Q 100.00	Q 200.00
1	porta banner	Q 120.00	Q 120.00
15	Ejemplares de la guía elaborada	Q 30.00	Q 450.00
1	Resma de papel bond	Q 45.00	Q 45.00
TOTAL			Q 5,598.00

b) Recursos humanos para la campaña de limpieza del lago

Personal de Apoyo	Escala Salarial	Período de trabajo	Atribuciones	Total
160 voluntarios	Q 30.00	Por día	Extraer basura desde los cayucos, pintar arbolitos, extraer Hidrylla	Q 4800.00
30 pescadores voluntarios	Q 30.00	Por día	Extraer basura flotante y llevarla a la orilla	Q 900.00
5 Pilotos para los vehículos	Q30.00	Por día	Conducir los vehículos	Q 150.00
TOTAL DE RECURSOS HUMANOS				Q 5,850.00`

*El aporte del recurso humano se monetizó para tener una proyección del costo total del proyecto.

Monto del proyecto (a+b) = Q 11,448.00

2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	SEPTIEMBRE				OCTUBRE	
		1	2	3	4	1	2
Elección del tema	Epesista y asesor						
Solicitud y aprobación de la ejecución del proyecto	Epesista, Alcalde Municipal						
Entrega de solicitud a Hotel Tolimán para gestionar el uso de instalaciones para reuniones.	Epesista						
Reunión con representantes de instituciones comprometidas, COCODE y voluntarios para trazar líneas de acción.	Epesista						
Gestión sobre los insumos necesarios para la realización de la campaña.	Epesista						
Reunión previa a la jornada de limpieza para ultimar detalles con instituciones y voluntarios	Epesista Entidades patrocinantes						
Inauguración de las Jornadas de limpieza del Lago de Atitlán	Epesista, Presidente de Pescadores Voluntarios e Instituciones involucradas						
Recolección de basura flotante	Epesista, Pescadores Voluntarios						
Chapeo de Hidrylla Verticillata	Pescadores y Voluntarios						
Traslado de Hidrylla y Basura a lugares de destino	MOSCAMED, Walter Cuc, Danilo Guerra, Moisés Miza						

Encalamiento de árboles	Estudiantes voluntarios						
Extracción de basura subacuática	Equipo voluntario de buceo						
Elaboración del aporte pedagógico	Epesista						
Elaboración del plan de sostenibilidad	Epesista						
Revisión del aporte pedagógico por parte del asesor	Asesor						
Validación del aporte pedagógico por parte de la Oficina Municipal de Medio Ambiente							
Socialización de Resultados de las jornadas de limpieza	Epesista						
Entrega de la guía a las autoridades de la comunidad	Epesista						

2.9 Recursos

2.9.1 humanos

- 140 estudiantes voluntarios
- 7 docentes
- 5 voluntarios de la oficina del medio ambiente
- 5 rescatistas
- 30 pescadores voluntarios
- 10 personas de la comunidad
- 5 pilotos
- Epesista

2.9.2 materiales

- Computadora
- Cañonera

- Cámara digital
- Pen drive (USB)
- Gasolina
- Equipos de buceo
- Hoces pequeñas y medianas
- Costales de red para basura
- Botiquín de primeros auxilios
- Refacciones
- Cepillos de alambre
- Servicio de internet
- Sacos de cal
- Brochas de 4"
- Mantas vinílicas
- Porta banner
- Resma de papel bond
- Copias

2.9.3 físicos

- Salón de Eventos del Hotel Tolimán
- Oficina municipal de medio ambiente
- Finca Santa Alicia
- Playa Pública

2.9.4 financieros

- Oficina municipal de Medio Ambiente
- Asociación de Pescadores de San Lucas Tolimán
- Gasolinera Estación Santa Alicia
- Hotel Tolimán
- MOSCAMED
- Centro Educativo Santo Domingo

- Multiservicios Sergio Andrée
- Instituto Nacional de Educación Diversificada
- Instituto Eduardo Díaz Barrios
- Centro de Estudios Avanzados

CAPITULO III

PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Actividades y resultados

No.	ACTIVIDADES	RESULTADOS
1	Elección del tema	Con base en las necesidades que reflejó el diagnóstico se seleccionó el tema
2	Solicitud y aprobación de la ejecución del proyecto	Se presentó la solicitud al señor alcalde municipal, quien de inmediato la firmó autorizando la ejecución del proyecto.
3	Entrega de solicitud a Hotel Tolimán para gestionar el uso de instalaciones para reuniones.	Se solicitó a la administradora del Hotel Tolimán la colaboración consistente en el uso del salón de conferencias como centro de reuniones.
4	Reunión con representantes de instituciones comprometidas, COCODE y voluntarios para trazar líneas de acción.	Se llevó a cabo la primer reunión donde se establecieron acuerdos de cooperación entre las instituciones, autoridades comunales y voluntarios. A partir de esta reunión, nace el movimiento de voluntarios "Por Amor a Tolimán" conformado por personas interesadas en proyectos de beneficio comunal.
5	Gestión sobre los insumos necesarios para la realización de las jornadas.	Se giraron cartas de solicitud a instituciones, comercios y personas particulares para recaudar los insumos necesarios para la realización de las jornadas de limpieza. Se logró el aporte en especie de varios comercios y personas particulares.
6	Reunión previa a la jornada de limpieza para ultimar detalles con instituciones y voluntarios	Segunda reunión con representantes de la oficina de medio ambiente, asociación de pescadores, brigada de rescatistas y personas particulares.


7	Inauguración de las Jornadas de limpieza del Lago de Atitlán	El día jueves 2 de octubre, se inició con un acto presidido por el Epesista, autoridades comunales, donde se informó que la campaña duraría cuatro días, a dicho acto asistieron COCODES, estudiantes voluntarios, la brigada de rescatistas y personas particulares. Cada una de las actividades fue publicada en la Fan Page en Facebook del movimiento de voluntarios “Por amor a Tolimán”
8	Recolección de basura flotante	El viernes 3, Los pescadores en cayucos, se movilizaron hacia los focos más contaminados, limpiando y llenando su embarcación de basura para luego trasladarla a la orilla.
9	Chapeo de Hidrylla Verticillata	Con hoces, los pescadores procedieron a cortar la hidrylla que es visible por encima de la superficie del lago.
10	Traslado de Hidrylla y Basura a lugares de destino	Los vehículos proporcionados fueron llenándose de basura para trasladarla al predio del vivero municipal para su clasificación, mientras la Hidrylla fue trasladada hacia la Finca Santa Alicia, donde se utiliza para alimento de ganado.
11	Encalamiento de árboles	Estudiantes voluntarios prepararon la cal para aplicarla en la base de los árboles que se encuentran en la orilla para protegerlos de plagas terrestres.
12	Extracción de basura subacuática	El día sábado 4, el equipo de buzos coordinado por el señor Manny Castellanos, procedió a extraer basura del fondo del lago,

		comentando que se ha creado un basurero clandestino subacuático.
13	Culminación de las jornadas de limpieza	El día domingo 5, después de realizar la actividad de limpieza y extracción, se procedió a agradecer a los presentes por su colaboración y a dar el resultado de los 4 días: 21 pick-ups llenos de hidrylla y 8 pick-ups llenos de basura.
14	Elaboración del aporte pedagógico	Se elaboró Guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.
15	Elaboración del plan de sostenibilidad	Con el fin de mantener el proyecto de jornadas periódicas de limpieza, se elaboró el plan de sostenibilidad dirigido al COCODE y a los voluntarios de “Por Amor a Tolimán”.
16	Revisión del aporte pedagógico por parte del asesor	El asesor procedió a revisar la estructura y contenido de la guía elaborada.
17	Socialización de Resultados de las jornadas de limpieza	En reunión con COCODES y autoridades, se publicaron los resultados de las jornadas de limpieza.
18	Entrega de la guía a las autoridades de la comunidad	En reunión con autoridades, se hizo entrega ejemplares de la guía elaborada.

3.2 Productos y logros

No.	Productos	Logros
1	Guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.	<p>Se elaboró un aporte pedagógico enfocado en la importancia de la preservación del medio ambiente a través de jornadas de limpieza.</p> <p>Se socializó el proyecto con autoridades comunales, 7 docentes, 140 estudiantes voluntarios, 30 pescadores y 25 personas de la comunidad.</p> <p>La validación del aporte pedagógico fue realizada por el COCODE del sector de San Juan Pacholajay y el encargado de la oficina municipal de medio ambiente, el Sr. Esvin Sian.</p> <p>Se realizaron 2 talleres con líderes comunitarios.</p> <p>Se realizaron 4 jornadas de limpieza en la bahía de San Lucas Tolimán, en el sector de San Juan Pacholajay, con 140 estudiantes, 7 docentes, 30 pescadores y 25 personas de la comunidad.</p>

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía

A group of people, including students and staff, are cleaning a boat on a lake. They are collecting trash into red plastic bags. The background shows a large body of water and mountains under a cloudy sky.

Guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Consejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Compilador: Jorge Humberto Véliz Navichoc
Guatemala, noviembre de 2014

CONTENIDO	CONTENIDO	PÁG.
INTRODUCCIÓN		i
OBJETIVO GENERAL		1
CAPITULO 1		
1. EL LAGO DE ATITLÁN		2
1.1 Objetivos específicos		
1.2 Concepto		
1.2.1 Etimología		3
1.2.2 Origen		
1.2.3 Xocomil		4
1.3 Importancia del lago		5
1.4 La flora y fauna		6
1.4.1 Vegetación Acuática		
1.4.2 Fauna Acuática		7
1.4.2.1 Invertebrados		
1.4.2.2 Peces		
1.4.2.3 Otros vertebrados		10
1.5 Perfil ambiental del lago y su cuenca		11
Metodología		12
Técnica		
Actividades		
Evaluación		13
CAPITULO 2		
2. HYDRILLA VERTICILLATA		14
2.1 Objetivos específicos		
2.2 Concepto		
2.3 Métodos de reproducción de Hydrilla verticillata		15
2.4 Impacto ambiental		16
2.5 Situación actual en Guatemala		
2.5.1 Izabal		

2.5.2 Atilán	18
2.6 Usos de la Hydrilla Verticillata	19
2.7 Análisis bromatológico de la Hydrilla Verticillata	
2.7.1 Bromatología	
2.7.2 Resultados del análisis bromatológico de la Hydrilla Verticillata	21
Metodología	22
Técnica	
Actividades	
Evaluación	
CAPITULO 3	
3. SANEAMIENTO AMBIENTAL	23
3.1 Objetivos específicos	
3.2 Concepto	
3.3 La Basura	
3.3.1 Desechos líquidos	25
3.3.2 Desechos sólidos	
3.5 Tiempo de descomposición de desechos orgánicos e inorgánicos	27
3.6 Las 3R's	28
3.6.1 Origen de las 3R	29
3.6.2 Reducir	
3.6.3 Reutilizar	30
3.6.4 Reciclar	31
Metodología	
Técnica	
Actividades	
Evaluación	32
CAPITULO 4	
4. JORNADAS DE LIMPIEZA DE LA BAHÍA DE SAN LUCAS TOLIMÁN	33
4.1 Objetivos específicos	
4.2 Conceptos	
4.2.1 Limpieza	

4.2.2 El liderazgo comunitario	
a) habilidades humanas	34
b) Habilidades técnicas	
c) Habilidades del conocimiento teórico	35
4.2.3 El Voluntariado	
4.2.4 La Capacitación	37
4.3 Material y Herramientas necesarias	38
4.3.1 Cuerdas	
4.3.2 Ancla	39
4.3.3 Hoz	
4.4 Gestión	40
4.5 Desarrollo de las jornadas de limpieza	41
Metodología	45
Técnica	
Actividades	
Evaluación	46
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS	49

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, desarrolla proyectos dirigidos a preservar el medio ambiente a través del departamento de Extensión, promueve en estudiantes de cierre de la Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, proyectos medioambientales, debido a la importancia que, como ciudadanos debemos prestarle al medio donde vivimos.

La presente guía desglosa la importancia de los recursos hídricos con los que cuenta Guatemala, especialmente el Lago de Atitlán.

Consiente de la necesidad de tomar acciones pertinentes que coadyuven a preservar el lago y evitar que se convierta en basurero clandestino subacuático, se presenta la guía para la implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán. Sololá en la cuenca del Lago de Atitlán, dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay; la cual se desglosa de la siguiente forma:

El Capítulo 1 describe la importancia del Lago de Atitlán, la flora y fauna que posee y presenta el perfil ambiental del lago y su cuenca.

En el Capítulo 2 se desarrolla el tema de la Hydrilla Verticillata, su reproducción por varios métodos, el impacto ambiental que ha tenido, especialmente en el lago de Izabal y el Lago de Atitlán. De la misma manera describe beneficios que posee esta planta subacuática por medio de exámenes de bromatología, dilucidando nuevos empleos que se le pueda dar.

El tema del Saneamiento Ambiental se desarrolla en el Capítulo 3, partiendo de conceptos básicos acerca de la basura, los desechos líquidos y sólidos. Con base a lo investigado, se determinan el tiempo aproximado en el que se descompone los diferentes desechos y se describe la forma de utilizar las 3R's.

Por último, el Capítulo 4 abarca los conceptos básicos acerca de los elementos tanto humanos como materiales para organizar y desarrollar jornadas de limpieza en la bahía de San Lucas Tolimán.

OBJETIVO GENERAL

Contribuir con la educación ambiental del municipio de San Lucas Tolimán por medio del aporte pedagógico dirigido a los líderes comunitarios para realizar jornadas de limpieza a fin de paliar la situación actual del Lago de Atitlán, específicamente en la bahía de San Lucas Tolimán, asimismo incidir en la necesidad de tomar acciones efectivas para detener el avance de la contaminación de ese cuerpo lacustre.

CAPITULO 1

1. EL LAGO DE ATITLÁN

1.1 Objetivos específicos

Al finalizar el capítulo 1, el estudiante podrá:

- Describir la historia del lago de Atitlán.
- Comparar la importancia del lago y las fuentes que la contaminan con las posibles soluciones planteadas.

1.2 Concepto

“Es el accidente hidrográfico más importante del departamento de Sololá en Guatemala, que es una de las principales fuentes económicas del departamento, pues además de ser un centro turístico de mucho atractivo, sirve de mucho apoyo comercial. En los márgenes del lago se alzan los volcanes de Atitlán (3.537 msnm), Tolimán (3.158 msnm) y volcán San Pedro (3.020 msnm). El lago está situado a 1.560 metros sobre el nivel del mar y tiene 18 km de longitud. Su profundidad, que varía en muchos puntos, es desconocida, sin embargo se han sondeado más de 350 metros de profundidad.



Fuente: <http://www.guate360.com/blog/wp-content/lago-de-atitlan-solola-guatemala-tzununa-volcanes-toliman-atitlan-san-pedro-1.jpg>

1.2.1 Etimología

“El significado de la palabra Atitlán, deriva etimológicamente de la lengua náhuatl, es un topónimo aglutinado que se estructura en la siguiente forma:

Atl = "Agua". Titlan = "entre"

La palabra Atl = "agua", pierde su terminación "tl" para unirse con la palabra titlan = "entre", por lo tanto, la palabra Atitlán se traduce como: "Entre las aguas".

1.2.2 Origen

Respecto al origen del Lago de Atitlán, hay dos corrientes de opinión. Una de ellas opina que el lago es un viejo cráter muerto y la otra que el surgimiento de los volcanes interrumpió el curso de los tres ríos que vienen del norte, los cuales, al reunir sus aguas en el lugar, dieron origen al lago. El lago no tiene desagüe visible. Además se dice que donde está el lago fue una isla que fue el epicentro de la actividad maya en la época Pre-clásica (600 a. C. - 250 a.D.), ya que en esa época los mayas se agrupaban en regiones.



Fuente:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c8/Lago_de_Atitlan_seen_from_orbit.jpg

Varias poblaciones que rodean el lago tienen nombres de santos: Santa Catarina Palopó, San Antonio Palopó, San Lucas Tolimán, Santiago Atitlán,

San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna, San Pablo La Laguna, San Marcos La Laguna, Santa Cruz La Laguna, Panajachel y otros. A estos pueblos se puede viajar desde lanchas que están a la orilla del lago.”(15:1)

1.2.3 Xocomil

“Viento fuerte, que sopla en el lago de Atitlán, depto. de Sololá. El verdadero xocomil, que es bastante raro, hace zozobrar las embarcaciones. En el lago de Atitlán, se produce por lo general al mediodía el fenómeno que los vientos cálidos procedentes del sur chocan con las masas de aire más frías que provienen del altiplano, lo cual forma remolinos que agitan las olas del lago, por lo cual a veces se dice que está soplando el xocomil, lo cual no es cierto. La etimología puede provenir de las voces cakchiqueles y tzutujiles xocom, de jocom = recoger; ji = pecados. Es decir, que expresa la idea que el viento recoge los pecados de los habitantes de los pueblos situados a la orilla del lago de Atitlán y que los sumerge o ahoga en sus aguas. Sin embargo, es de mencionar que, conforme se sabe, durante el período indígena no existía la voz pecado, sino que la misma fue introducida hasta el inicio del período hispánico. Asimismo es de indicar que entre los indígenas, el viento en general tiene carácter sagrado y dice su tradición que es la respiración de San Lorenzo, ya que en Guatemala es corriente que cuando soplan vientos fuertes, se invoca a dicho santo para que proteja la vida humana o, como dicen los indígenas, para que el santo modere su respiración, lo cual -por supuesto-, ya tiene un tinte cristiano introducido sin duda alguna por los misioneros que vinieron al país a principios del periodo hispánico. Lo anterior, ampliado del T. II, 1962, con



datos recogidos también localmente. Una de las referencias más antiguas, que se relaciona con el período indígena, sin que por ahora pueda precisarse su fecha antes de la llegada de los españoles en 1524, está en la primera parte del Memorial de Sololá o Anales de los Cakchiqueles. Dicha obra recoge la tradición de que el lago fue dividido entre los cakchiqueles y tzutujiles, como todavía es una frontera lingüística, para luego mencionar al xocomil o chocomil, en la versión de Adrián Recinos: "Al instante se obscurecieron las aguas, luego se levantó un viento norte y se formó un remolino en el agua que acabó de agitar la superficie del lago".(20:1)

Fuente: <http://www.guate-color.com/images/08xocomil.jpg>

1.3 Importancia del lago

“Es el hábitat de muchos peces, cangrejos y otros animales acuáticos que son una importante fuente de alimentos y ventas para la gente del departamento de Sololá y la Cuenca del lago de Atitlán. También se encuentran algas y plantas sumergidas, que son la base de la cadena trófica del lago. Además, es el hábitat para aves acuáticas y otras formas de vida silvestre que viven entre los tulares del lago. Los tulares sirven para hacer petates, canastos y otros productos locales.

Sirve como una vía de transporte para la gente que va de una orilla a otra, y para usos domésticos como cocinar, tomar, bañarse, lavar y recreación. También tiene un uso agropecuario, particularmente durante épocas secas.

Permite establecer un registro de las diferentes épocas geológicas debido a la cantidad de sedimentos que en éste se depositan. Es una fuente importante de evaporación para reabastecer las nubes con agua y permitir la continuidad del ciclo del agua. Por su entorno, es un bello paisaje que atrae al turismo, el cual provee a muchas personas del área de importantes ingresos económicos.” (1:91)



Fuente: <http://www.deguate.com/artman/uploads/25/artsol4.gif>

1.4 La flora y fauna

1.4.1 Vegetación Acuática

“...La información que existe sobre la vegetación acuática de la región es buena (Iturbide 1998). Pöll (comentarios personales 2002) considera que no sería necesario realizar más estudios, sino corroborar cual es el estado actual de la distribución de la vegetación acuática, y tratar de georeferenciar los cambios que esta vegetación está sufriendo. Según Pöll y MacVean (2002), la distribución de las plantas acuáticas está focalizada en las ensenadas con agua tranquila, en donde también se acumulan masas de algas verdes filamentosas así como de la vegetación emergente.

La importancia de la vegetación acuática en esta región se puede considerar desde varios aspectos, tanto en relación con la biodiversidad como con el componente humano. Las plantas acuáticas brindan hábitat, refugio y sitios de anidación para muchos organismos; brindan una fuente de ingresos económicos directos por su aprovechamiento (Iturbide 1998), y contribuyen indirectamente en atraer a organismos que pueden ser utilizados y consumidos. Una de las especies que juega un papel muy importante en el Lago de Atitlán es el Tul (*Typhadomingensis*). Esta especie mantiene una distribución muy limitada en el lago, debido a la sobre explotación (INAFOR 1983; Hunter 1988). Las plantas acuáticas como el Tul y el *Scirpus californicus* son usadas para la fabricación de artesanías, especialmente petates y en la antigüedad para la fabricación de pequeñas embarcaciones.” (2:86-87)



Fuente: <http://2.bp.blogspot.com/>

ToCOhbhpDWQ/U8BmBI0eSol/AAAAAAAAANc/9Ur77ANHfPg/s1600/tul2.jpg

1.4.2 Fauna Acuática

1.4.2.1 Invertebrados

“Existe un gran vacío de información sobre los crustáceos, moluscos e insectos acuáticos. A pesar de que son explotadas para subsistencia por algunas de las comunidades en los alrededores del lago, no se han estudiado sus usos. Hay algunas pequeñas anotaciones sobre determinadas especies, como las realizadas por Winkler (2001) y Morales (2002) el aprovechamiento de cangrejos endémicos (*Totamocarcinus guatemalensis*) alcanza el 12% de aprovechamiento pecuario en el lago. Se sabe también del uso significativo del molusco introducido, *Pomacea flagellata*. Sólo las informaciones dadas por Fahsen (com. pers. 2002) y los comentarios de Winkler (sin fecha), indican el uso de crustáceos (cangrejos y camarones de ríos) y algunos moluscos (jutes y bivalvos), pero se desconocen las especies, el tamaño y distribución de sus poblaciones, tanto en el lago como en las cuencas de los alrededores.

Según Iturbide (2001), la mayoría de los invertebrados aprovechados son capturados en los mismos trasmallos que son utilizados para la pesca, aunque no en grandes cantidades así como también con la “pita”, que son líneas de monofilamentos suspendidos con carnada (pescado) amarrada al extremo de la misma, con un éxito de captura de entre uno y dos cangrejos por hora.

Algunas personas del lugar, informan que hay un manejo sencillo con estas especies, colectando únicamente los machos de cierto tamaño y devolviendo al agua a los pequeños y las hembras que estén con huevos.

1.4.2.2 Peces

Los peces son un recurso importante para las comunidades que están a las orillas del lago. Se cuenta con poca información de la ictiofauna de las cuencas aledañas, aunque quizás algunos de los peces que viven en el lago podrían encontrarse en las cuencas. Gunther (1867) y Meek (1908) reportaron 3 especies nativas, *Archocentrus nigrofasciatus* (serica, mojarra, negro o

congo); *Profundulus guatemalensis* (gulumina); y *Poecilia sphenops* (pescadito). En el año 1908 ya se había empezado a introducir otras especies tales como de mojarra y el pepermechon (*Dormitator sp*). Desde esta época ya se discutía la introducción de la lobina negra y la trucha. Aparentemente hubo varias introducciones (Morales 2002) algunas exitosas, otras no. Hoy en día se han reportado 16 especies. Los peces fueron uno de los principales recursos de subsistencia para muchas de la comunidades de la orilla de lago, pero la introducción de la lobina negra (*Micropterus salmoides*) causa no sólo un descenso en las poblaciones de especies nativas, sino hizo que las utilidades del recurso pesca descendieran drásticamente (INAFOR 1983). También se intentó cultivar *Aureochromis (Tilapia) mossambica* en jaulas, pero no prosperó debido a la baja productividad del lago (Vivamos Mejor com. pers.).

Fuente:

<http://www.atidive.com/includes/thumbs.php?src=uploads/images/bream-garden.jpg&w=680&h=300&zc=1&q=80>



Las artes de pesca que se encuentran registradas para el Lago Atitlán son la pesca con arpón, trasmallos y anzuelos. Para la primera de las artes, por ser un método selectivo el 100% de las capturas corresponden al género *Micropterus salmoides* cuyos pesos oscilan entre las 0.46 y las 2.48 libras. Según Ulloa (1991), las especies más capturadas con el trasmallo son *Pomoxis nigromaculatum* y *Lepomis macrochirus*, con pesos inferiores al anterior. Ulloa (1991) indica que la tasa de captura es 1.1kg/persona/día, con una tasa de aprovechamiento de 1.98 kg/ha. Recientemente, (Morales 2002) la pesca artesanal esta concentrada en 5 especies, *Lepomis macrochirus*

(blue gill o plateada) (32%), *Pomoxis nigromaculatus* (serica o mojarra) (30%), *Micropterus salmoides* (lobina negra, black bass) (18%) y *Archocentrus nigrofasciatus* (negro) y *Aureochromis mossambica* (Tilapia). La introducción de la Lobina Negra no sólo tuvo un impacto sobre las otras especies de peces nativas, sino que también afectó a otros grupos de animales, tales como el Poc (*Podylimbus gigas*), y de acuerdo a Hunter (1988) es uno de los principales componentes en la desaparición de esta especie del lago.

No se cuenta con estudios y análisis del estado de las poblaciones de peces y sus posibles formas de manejo. Se desconocen como están conformadas las comunidades icticas en las cuencas circundantes, las cuales también son aprovechadas por algunos poblados. En el caso de los peces de las cuencas a los alrededores del lago, la información es aún más escasa. Sin embargo, durante el presente estudio se determinó la presencia de otras especies. Existe poca diversidad de la ictiofauna en esta región, y es muy parecida a toda la región costera del Pacífico de Guatemala. La especie *Brachyrhaphis hartwegii* es una especie endémica de Chiapas hasta el Río Guacalate.

Con base en los resultados obtenidos, la comunidad de peces del área es típica a toda la región de la vertiente Pacífica. El número de especies es mínimo, mientras más se suba de elevación, la diversidad baja hasta llegar a cero en las partes medias de los volcanes. El foco en donde se podría encontrar una mayor cantidad de especies es el Lago de Atitlán; con 16 especies. La mayoría de estas especies son típicas de lagos a excepción de una, *Brachyrhaphis hartwegii*, la cual es una especie más típica de ríos que de lagos y es endémica para la región. La comunidad de peces del lago de Atitlán es una comunidad que ha sido afectada en especial por la introducción de especies tanto nativas (Miller, 1955) como exóticas. Esto ha hecho que la estructura de la comunidad de peces varíe mucho de la que pudo haber sido originalmente. Las amenazas más grandes que tienen las comunidades de peces en toda la región son la sobreexplotación y la contaminación de las fuentes de agua con herbicidas e insecticidas.

La información recabada de los habitantes de la zona, ha señalado que tanto el tamaño como la cantidad de peces que se pescan en el lago han disminuido. En el caso de los ríos, aunque no se pudo constatar el nivel de aprovechamiento en estos sistemas, si se observó que muchos de los agricultores mantienen la costumbre de limpiar sus bombas de fumigación en las fuentes de agua y ríos, lo cual no solo elimina la mayoría de especies de peces, sino que también degrada las condiciones del agua, favoreciendo el crecimiento de algas que afecta directamente sobre las comunidades de peces y además sobre otros animales, tanto vertebrados como invertebrados.

1.4.2.3 Otros vertebrados

Una especie endémica de ave, el pato poc (*Polydimbus gigas*), se considera extinta debido a la introducción de la lobina negra. El mosquitero fajeado (*Xenotrichus callizone*) de distribución restringida, debería ser considerado como foco de investigación y de conservación. El ave habita en los arbustos cerca del lago (Peterson & Chalif, 1973), y no ha sido observado por muchos años (com. Pers. A Cerezo 2002). Luis Villar (com. pers. 2002) menciona que podría ser considerada una especie bandera, no sólo por tener un hábitat muy limitado, sino que también porque la descripción original de esta especie la consideraba como endémica para Guatemala. Otros animales acuáticos que podrían tener una importancia y a las cuales se les debería de poner mayor atención serían mamíferos tales como el tacuazín de agua (*Chironectes minimus*) y la nutria (*Lutra longicaudis*), la cual esta listada como una especie en gran peligro de extinción (CITES apéndice I)



(Reid, 1997, CONAP, 2001).” (2:88-89)

Fuente:

http://www.animalesextincion.es/images/noticias/2309080221_patopoca.jpg

1.5 Perfil ambiental del lago y su cuenca

“La cuenca del Lago Atitlán sufre de los siguientes tipos de contaminación: Contaminación física-visual del paisaje por edificios, carreteras, vallas publicitarias, tendidos eléctricos, propaganda política, jaulas de peces, construcciones informales en las playas, casas de recreación o chalets, muros de circulación de propiedades e infraestructura pública, antenas de comunicación, ripio, etc. Contaminación auditiva por automóviles, camionetas, lanchas, motos de agua, helicópteros, recreación nocturna, altoparlantes

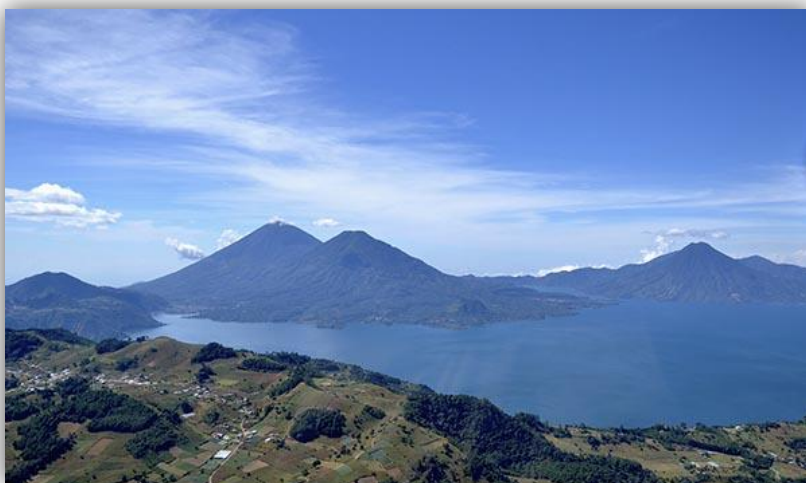
publicitarios,

altoparlantes de

iglesias, estaciones de

radio, talleres, motores

de nixtamal, etc.



Fuente:

<http://www.publinews.gt/wp-content/uploads/2013/07/aPANAJACHEL.jpg?999afa>

La cuenca del lago y el lago sufre los siguientes problemas de contaminación de aguas:

- ❖ Contaminación Química: nutrientes de fertilizantes agrícolas, plaguicidas, jabones y detergentes, tintas para textiles, aceites, lubricantes y combustibles.
- ❖ Contaminación Biológica: desechos humanos y de animales domésticos, aguas mieles del beneficiado de café, desechos de rastros, desechos clínicos-hospitalarios, desechos de proyectos de acuicultura, plantas de tratamiento, fuga de fosas sépticas, escurrimiento de áreas de pastoreo, etc.

❖ Contaminación Física: desechos sólidos y ripio.

El rápido crecimiento demográfico, junto a un desarrollo desordenado, amenaza la excelente calidad ambiental y los múltiples beneficios que proporciona a la humanidad el Lago Atitlán. El lago Atitlán no sufre de los problemas de contaminación que son graves para un ecosistema lacustre como: metales pesados de explotación minera, petróleo, contaminación industrial, y contaminación de áreas agrícolas y ganaderas extensivas.”(16:1)



Fuente:

<http://panoramanoticias.com/wp-content/uploads/2014/05/atitlan.jpg>

Metodología

Participativa. Desarrolle un debate acerca de la condición actual del Lago de Atitlán considerando los factores que intervienen.

Técnica

Mediante la técnica expositiva, organice grupos de trabajo que expongan cada subtema, haciendo un análisis crítico acerca del mismo.

Actividades

- Organizar un paseo en lancha con el fin de identificar focos de contaminación cercanos a la población.
- Extraer basura flotante.

- Realizar un ensayo acerca de la belleza del lago en contraste con la contaminación.

Evaluación

Se realizará por medio de lista de cotejo.

Actividad: PASEO EN LANCHA

Fecha: _____

Nombre del _____

participante: _____

Tutor: _____

No.	Aspectos a calificar	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Participa activamente en la recolección de basura			
2	Comenta acerca de lo observado			
3	El ensayo evidencia la realidad del medio ambiente en el lago			
4	Emite juicio crítico acerca de la contaminación			
5	Describe posibles soluciones a la problemática de la contaminación			
	TOTAL			

CAPITULO 2

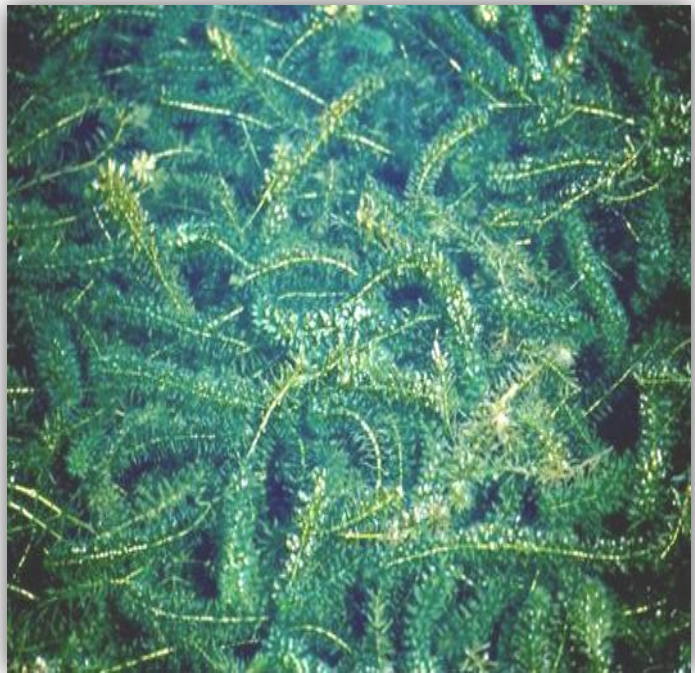
2. HYDRILLA VERTICILLATA

2.1 Objetivos específicos: Al finalizar el capítulo 2, el estudiante logrará:

- Describir la forma de reproducción de la hydrilla verticillata.
- Inferir acerca de la situación actual en Guatemala respecto al tratamiento que se le da a las malezas invasoras en cuerpos lacustres.

2.2 Concepto

“Es una planta acuática sumergida descrita como maleza perfecta debido a su crecimiento excesivo, formas de reproducción y adaptabilidad. Es monoica o dioica y puede reproducirse pro fragmentos, semillas, tubérculos y turiones, donde estos dos últimos permanecen variables por días fuera del agua y por años en sedimentos, sobreviviendo la digestión y regurgitación de aguas acuáticas. Habita cuerpos de agua dulce y salobre, lagos, lagunas, estanques, ríos y charcos temporales (Boccardi & Brugnoli, 2005)



Fuente:

<http://www.saj.usace.army.mil/Portals/44/siteimages/InvasiveSpec/mgmt/13%20-%20Hyrdilla.jpg>

2.3 Métodos de reproducción de *Hydrilla verticillata*

Los medios de reproducción de esta planta son de dos formas que son: Sexual y Asexual, la forma más común y la que causa mayor propagación es la asexual, la que se presenta en diversas formas que son las siguientes:

- Por Fragmentación: (Vástagos) cada fragmento tiene el potencial de producir una nueva planta.
- Tubérculos: Son turiones de fondo y se forman a partir de los rizomas, midiendo entre 5 y 10 mm de largo. Pueden estar enterrados hasta 70 cm en el hidro suelo, presentan latencia por varios años en los sedimentos. Un hijuelo es capaz de producir más de 6000 nuevos hijuelos por metro cuadrado.
- Turiones: Los turiones son yemas producidas en las axilas de las hojas, miden entre 5 a 8 mm de largo, son verde oscuro y parecen espinas.
- Semillas: Los turiones y tubérculos sobreviven la digestión y regurgitación de aves acuáticas, su reproducción vegetativa es alta (12 > 4 Pulgadas por día).

Cuando se da la reproducción sexual presenta dos formas las cuales son:

Fase dioica: cuando la misma planta presenta flores femeninas y masculinas. Fase monoica: es cuando las flores masculinas y femeninas están en plantas diferentes. La reproducción por semilla no es de gran importancia en relación con la reproducción vegetativa. (Cancinos, 2007)

Fuente:

http://idtools.org/id/aquariumplants/Aquarium & Pond Plants of the World/key/Aquarium & Pond Plants/Media/Images/hydrilla_lge-K.jpg

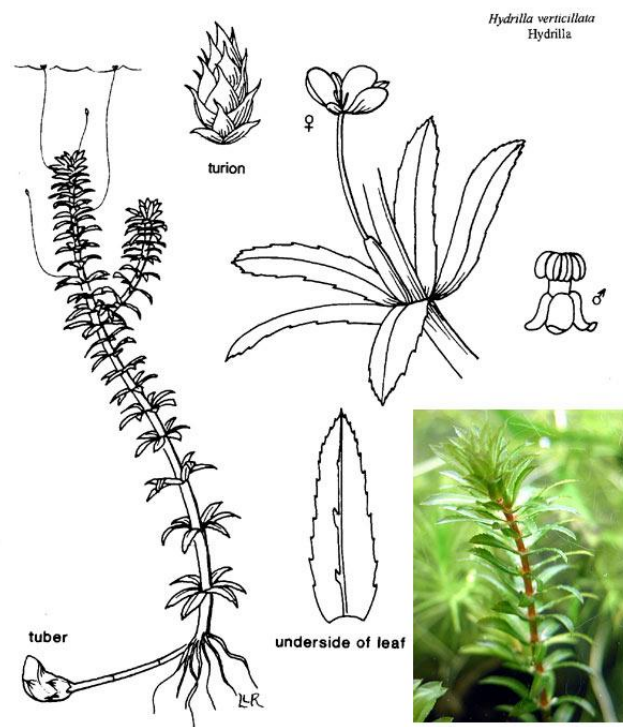


Illustration provided by:
IFAS, Center for Aquatic Plants
University of Florida, Gainesville, 1990

2.4 Impacto ambiental

La especie fue introducida de América del Norte vía comercio de acuarios, desde el sudeste asiático a fines de 1950, se cultivó y vendió como planta ornamental y rápidamente se dispersó en los canales del sureste de Estados Unidos entre 1960 y 1970 (Boccardi & Brugnoli, 2005). Se le llama una “amenaza invisible”, ya que es hasta que se llena el lago o un río que infesta, "al tope" en la superficie que se observa. En general, *Hydrilla verticillata* en gran medida reduce el flujo de agua y de riego y canales zuecos de control de inundaciones, Interfiere seriamente con la navegación, tanto de recreo como comerciales, dificulta nadar y pescar, las infestaciones densas de *Hydrilla* puede alterar la química del agua y los niveles de oxígeno (Ramey, 2009), contribuyendo al proceso de eutrofización, que además reduce la presencia de otras especies acuáticas, incluyendo plantas y animales, con un impacto negativo (FIPA, 2003)” (4:46-47)



Fuente: <http://miches.files.wordpress.com/2010/07/control-biologico-de-la-hydrilla-en-la-laguna-limon.jpg>

2.5 Situación actual en Guatemala

2.5.1 Izabal

El lago Izabal, el más grande de Guatemala, que forma parte del Corredor Biológico Centroamericano, importante como medio de transporte y por su potencial pesquero y turístico, está contaminado con una extraña planta llamada *Hydrilla verticillata*.

Esta planta herbácea acuática, originaria de Asia, tiene increíbles formas de reproducirse (fragmentación, semillas, tubérculos), y necesita muy poca luz para hacerlo. Los pescadores empezaron a verla en el lago en 2000 y estudios de Alejandro Arrivillaga para el Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala (CONAP) muestran que en 2002 la planta ocupa unas 2.000 hectáreas del lago, que mide 68.000 en total. Eloida Mejía, presidenta de la Asociación Amigos del Izabal, explicó que las embarcaciones se atascan con esta planta lo que impide viajar por el lago. Las orillas de pueblos como El Estor tienen hydrilla y en el lago hay manchas de hasta 15 kilómetros de extensión, dijo. "La contaminación es el caldo de cultivo para la hydrilla", expresó Carlos Salvatierra, del Colectivo Madre Selva. Esta es la posible causa de la proliferación de esta planta: la contaminación por materia orgánica, pues hay pueblos de las orillas que drenan sus aguas negras en el lago y también hay plantaciones de palma y banano. El Gobierno sólo empezó a hacer acciones para eliminarla en la zona del río Dulce, que desemboca en el Lago, y aunque en agosto de 2002 declaró un estado de calamidad por el caso, según Salvatierra no actuó de acuerdo con las declaratorias de emergencia. Sugirieron aplicar químicos para eliminar la planta; pero a las

organizaciones les preocupa cómo va a afectar la pesca, por lo que proponen usar la mano de obra de los pescadores para la extracción artesanal. Además se han solicitado 12 concesiones mineras en la orilla del lago, lo cual implicaría más contaminación, dijo Mejía. (5:1)



Fuente: <http://scielo.sld.cu/img/revistas/rcta/v19n4/f0108410.gif>

2.5.2 Atitlán

“La especie invasora *Hydrilla verticullata*, ha sido detectada en un foco pequeño cerca del muelle en San Juan la Laguna y en San Lucas Tolimán. Se considera que las temperaturas bajas en el lago no favorecen su propagación pero que debe ser cuidadosamente removida de las áreas donde pasan las lanchas motorizadas ya que estos pueden trasladar propágulos de la planta de un lado a otro.” (2:87)

“La organización defensora del medioambiente Fondo Global para la Naturaleza (GNF en inglés) nombró al lago de Atitlán, en el suroeste de Guatemala, como el lago amenazado del año 2009, según dio a conocer en el marco del V Foro Mundial del Agua que se celebra en Estambul. La organización pidió en la ciudad turca una mayor protección del tercer lago de agua dulce en Guatemala, contaminado cada vez más por aguas residuales sucias, basureros salvajes y los vertidos químicos, según un comunicado de la organización. "La contaminación procedente de la agricultura y de los hogares desencadenó un crecimiento de algas a través de cianobacterias, que ha cubierto hasta el 75 por ciento de la superficie acuática del lago.El lago, situado en un cráter de volcán, es un importante almacén de agua potable, un espacio de vida para personas y animales y un punto de atracción de turistas nacionales e internacionales", explicó la organización.”(10:1)



Fuente: Epesista

2.6 Usos de la *Hydrilla Verticillata*

“Es utilizada como ingrediente principal para alimento fresco y en polvo en piscicultura, de acuerdo con el análisis realizado, *Hydrilla* contiene: calcio, magnesio, manganeso, potasio, cinc, cobre, vitaminas B1, B2, B6, B6 B12, vitamina C y vitamina E, es una fuente abundante de betacaroteno y clorofila, que actúan como detoxificadores y antioxidantes potentes en el cuerpo. Es rica en alimentos antioxidantes como selenio y vitamina E, así como GLA, ácido linoleico gamma), otras de las calidades alimenticias notables de *Hydrilla* es su alto contenido proteico, 50- 60 %, según el manual de capacitación de la FAO, de nutrición y alimentación de peces y camarones cultivados. La densidad nutriente de *Hydrilla* se atribuye a su estructura de la raíz que crece profundamente en el suelo subterráneo puro que tiene una abundancia de minerales esenciales y del rastro. Siendo una planta arraigada, se protege contra los contaminantes aerotransportados y flotantes, haciéndole una planta acuática más limpia (Amazon, 2011)...”(4:49-50)



Fuente: Epesista

2.7 Análisis bromatológico de la *Hydrilla Verticillata*

2.7.1 Bromatología

“La bromatología (del griego βρῶμα (broma), alimento y -λογος (logos), estudio) es la ciencia que estudia los alimentos en cuanto a su producción, manipulación, conservación, elaboración y distribución, así como su relación con la sanidad. Esta ciencia permite conocer la composición cualitativa y cuantitativa de los

alimentos, el significado higiénico y toxicológico de las alteraciones y contaminaciones, cómo y por qué ocurren y cómo evitarlas, cuál es la tecnología más apropiada para tratarlos y cómo aplicarla, cómo utilizar la legislación, seguridad alimenticia, protección de los alimentos y del consumidor, qué métodos analíticos aplicar para determinar su composición y determinar su calidad.

La bromatología estudia los alimentos, su composición química, su acción en el organismo, su valor alimenticio y calórico así como sus propiedades físicas, químicas, toxicológicas y también adulterantes, contaminantes, etc. El análisis de los alimentos es un punto clave en todas las ciencias que estudian los alimentos, puesto que actúa en varios segmentos del control de calidad como el procesamiento y almacenamiento de los alimentos procesados.

Esta ciencia se relaciona con todo aquello que, de alguna forma, es alimento para los seres humanos o tiene que ver con el alimento desde la producción, recolección, transporte de la materia prima, etc. hasta su venta como alimento natural o industrializado verificando si el alimento se encuadra en las especificaciones legales, detectando la presencia de adulterantes, aditivos perjudiciales para la salud, la adecuación en la esterilización, el correcto envasado y los materiales del embalaje.

En resumen, la bromatología comprende la medición de las cantidades a suministrar a los individuos de acuerdo con los regímenes alimenticios específicos de cada ser; por esta razón la bromatología se divide en dos grandes categorías:

- ❖ La antropobromatología, que corresponde al estudio de los alimentos destinados específicamente al consumo por parte del humano.
- ❖ La zoobromatología, que corresponde al estudio de los alimentos destinados al consumo de las distintas especies animales y que incluyen el estudio de los valores alimenticios y dietas en general.

La bromatología estudia los alimentos desde varios aspectos, tales como el valor nutritivo, sensorial, y sanitario. También utiliza la química analítica para determinar tanto la higiene, como la toxicidad y otras alteraciones.”(7:1)

2.7.2 Resultados del análisis bromatológico de la Hydrilla Verticillata



Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Escuela de Zootecnia
Unidad de Alimentación Animal

Elaborado por: Aura Marina de Marroquín
Autorizado por: Lic. Miguel Ángel Rodenas



Edificio M6, 2º Nivel, Ciudad Universitaria zona 12
Ciudad de Guatemala
Telefax: 24188307 Teléfono: 24188307 ext. 1676
E-mail: bromato2000@yahoo.es

**FORMULARIO BROMATO 7
INFORME DE RESULTADO DE ANÁLISIS**

Solicitado por: **JORGE VÉLIZ** Dirección: **CIUDAD, GUATEMALA, No. 473**
Fecha de recibida la muestra: **04-09-2014** Fecha de realización: **DEL 08 AL 11-09-2014**

Reg.	Descripción de la muestra	BASE	Agua %	M.S.T. %	E.E. %	F.C. %	PROTEINA CRUDA %	Cenizas %	E.L.N. %	Calcio %	Fósforo %	F.A.D. %	F.N.D. %	Lignina %	Dig. Pepsina %	Dig. K.O.H.	T.N.D. %	E.B. Cal/Kcal
645	HEDRYLLA VERTICILLATA	SECA	87.06	12.94	1.20	15.80	13.87	21.05	48.08	----	----	----	----	----	----	----	----	----
		COMO ALIMENTO	----	----	0.146	2.04	1.79	2.72	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	-----	SECA	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
		COMO ALIMENTO																
		SECA																
		COMO ALIMENTO																
		SECA																
		COMO ALIMENTO																
		SECA																
		COMO ALIMENTO																

OBSERVACIONES: Dichos resultados fueron calculados en base a materia seca total y fresca. Sé prohíbe la producción parcial o total de este informe, para mayor información comunicarse al teléfono 24188307.

[Signature]
Laboratorista



Resultados 2014/4
11/09/14

Lic. Miguel Ángel Rodenas
Jefe Laboratorio de Bromatología

Fuente: Laboratorio de Bromatología, M6, 2do. Nivel, Ciudad Universitaria zona 12, Ciudad de Guatemala

Metodología

Expositiva, se agrupan para poder exponer las distintas formas de reproducción de la hydrilla.

Técnica

Mediante lluvia de ideas, listar los posibles usos que pueden darse a la hydrilla.

Actividades

- Extraer del lago una porción de hydrilla y secarla, luego pegarla en una hoja de papel bond para señalar cada una de sus partes.
- Realizar una composición de los usos que se pueden dar a la hydrilla.

Evaluación

Se realizará por medio de lista de cotejo.

Actividad: Composición acerca de los usos que se le pueden dar ala hydrilla

Fecha: _____

Nombre del participante: _____

Tutor: _____

No.	Aspectos a calificar	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Realiza la composición de acuerdo a parámetros establecidos			
2	Describe la situación actual en el lago de Atitlán con respecto a la proliferación de la hydrilla			
3	Compara la situación del lago de Izabal con la del lago de Atitlán			
4	Infiere acerca de la necesidad de tratar el crecimiento desmedido de la hydrilla.			
5	Emite opiniones acerca de los posibles usos que se le pueden dar a la hydrilla			
	TOTAL			

CAPITULO 3

3. SANEAMIENTO AMBIENTAL

3.1 Objetivos específicos

Al finalizar el capítulo 3, el estudiante podrá:

- Describir el saneamiento ambiental y la importancia debida al tratamiento de los desechos sólidos y líquidos.
- Comparar el tiempo de descomposición de los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, para emitir un criterio acerca de la importancia de la regulación de fabricación de productos dañinos.

3.2 Concepto

“El saneamiento ambiental básico es el conjunto de acciones, técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales, los residuos orgánicos tales como las excretas y residuos alimenticios, los residuos sólidos y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación. Tiene por finalidad la promoción y el mejoramiento de condiciones de vida urbana y rural.”(1:141)

3.3 La Basura

“La basura es todo el material y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar porque carece de valor económico.

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) define como residuo a "aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo, que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas."

El manejo de residuos es el término empleado para designar al control humano de recolección, tratamiento y eliminación de los diferentes tipos de residuos. Estas acciones son a los efectos de reducir el nivel de impacto negativo de los residuos sobre el medio ambiente y la sociedad.

Normalmente se deposita en lugares previstos para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales, por eso el reciclaje consiste en recuperar a los residuos para transformarlos en un objeto con nueva vida útil.

La composición de residuos está estrechamente relacionada al desarrollo humano en la tecnología y sociales. La composición de los diferentes tipos de residuos varía de acuerdo a las condiciones de tiempo y de lugar. La invención y el desarrollo de la industria se relacionan directamente con los distintos tipos de residuos generados o afectados. Ciertos componentes de los residuos tienen valor económico y rentable utilizado por el reciclaje.

Los residuos biodegradables, tales como los alimentos y aguas residuales, desaparecen de forma natural gracias al oxígeno o al aire libre, a causa de la descomposición causada por los microorganismos. Si no se controla la eliminación de residuos biodegradables, puede causar varios problemas, entre ellos la liberación generalizada de gases de efecto invernadero que afectan la salud por el fortalecimiento de los agentes patógenos humanos.” (17:1)



Fuente: Epesista

3.3.1 Desechos líquidos

Los desechos líquidos o aguas residuales son las aguas procedentes de casas, comercios o industrias, que ya han sido usadas y que no son aptas para utilizarla de nuevo por los usuarios. Es una mezcla de agua y sólidos disueltos o suspendido, y son residuales pues, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo.

Las aguas residuales presentan alteraciones de su calidad, y cuando estas aguas se vierten al suelo o llegan a las aguas subterráneas, nacimientos, ríos o lagos pueden hacer que las aguas de esos cuerpos naturales sean inservibles o peligrosas para el consumo humano, la agricultura, las actividades recreativas, así como para los animales domésticos y la vida natural,

En muchas ocasiones también se vierten aceites y lubricantes en las tuberías de drenaje o en los ríos o lago, provenientes del cocinado de alimentos en casas y restaurantes y de los vehículos y lanchas. Estos vertidos también son altamente contaminantes para las aguas.



Fuente:

http://2.bp.blogspot.com/_FqRZeEN1I50/S-xydekermI/AAAAAAAAA0/fSQFf_UXDHs/S226/aguas-residuales.jpg

3.3.2 Desechos sólidos

“Los desechos sólidos también se denomina basura, y son aquellos productos sobrantes o desperdicios de las actividades de los seres humanos, que consideramos sin valor y que desechamos hacia los botaderos, dentro de los desechos sólidos se tienen productos de diferentes tipos, muchos pueden ser aprovechables de nuevo (es decir, residuos), como son:

- ❖ Orgánicos: restos de verduras, frutas y comidas, podas de jardín.
- ❖ Latas y metales: envases de refrescos, comidas enlatadas, sillas, marcos de ventanas y puertas, utensilios, etc.
- ❖ Plásticos de todo tipo: botellas de agua, champús, productos de limpieza, envase de comidas, etc.
- ❖ Vidrio: botes de jalea, botellas de bebidas, etc.
- ❖ Productos inertes o no clasificables: estos productos son numerosos, y poder aprovecharlos depende del país o región donde nos encontremos. Por ejemplo: duroport, bolsas de frituras, vasos y platos desechables, bricks, entre otros.
- ❖ Desechos peligrosos y especiales: en este tipo de desechos están referidos todos aquellos procedentes de hospitales, centros de salud, farmacias, sanatorios y a otro tipo de desechos que por su contenido o composición resultan dañinos y necesitan un manejo especial, como son baterías, aceite quemado, envases de pesticidas.

Antes se pensaba que la basura acumulada no producía ningún tipo de daño porque los materiales de esta basura generalmente eran orgánicos o biodegradables. Pero su acumulación en grandes cantidades se convierte en un serio problema de salud, del medio ambiente y del paisaje.”
(1:144-145)

Fuente:

[http://pura.vidaatitlan.org/imagenes/index%20trashdu mp.jpg](http://pura.vidaatitlan.org/imagenes/index%20trashdump.jpg)



3.4 Tiempo de descomposición de desechos orgánicos e inorgánicos

Tiempo	Tipo de desecho
3 a 4 semanas	Los desechos orgánicos
3 a 4 meses	Boletos de cine, eventos y propaganda impresa que son arrojados al piso. La lluvia, el sol y el viento los afectan antes de ser presas de bacterias o hongos del suelo
1 año Papel	Compuesto básicamente de celulosa, no le da mayores problemas a la Naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si se queda tirado sobre tierra y le toca un invierno lluvioso no tarda en degradarse. Sin embargo, lo ideal es reciclarlo para evitar la tala de árboles de donde se obtiene la materia prima para su fabricación.
1 a 2 años	Colillas de cigarro, las cuales bajo los rayos del sol tardan hasta dos años en descomponerse, mientras que si caen en el agua se desintegran más rápido pero contaminan más.
5 años	El chicle masticado que se convierte por acción del oxígeno en un material muy duro que luego empieza a resquebrajarse hasta desaparecer.
10 años	Latas de refresco o cerveza, CD's y los vasos descartables.
30 años	Chapitas de Botellas.
100 años	Encendedores descartables hechos de acero y plástico.
	El acero expuesto al aire libre recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de 10 años, mientras que el plástico en ese tiempo ni siquiera pierde el color. Sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan con facilidad. La mayoría tiene mercurio, pero otros también pueden tener zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio que puede empezar a separarse luego de 50 años al aire libre.
Más de 100 años	Corchos de plástico, hechos de polipropileno, el mismo material de las cañitas y envases de yogurt.

Tiempo	Tipo de desecho
150 años	Las bolsas de plástico que a causa de su mínimo espesor pueden transformarse más rápido que una botella de ese material
200 años	Las zapatillas compuestas por cuero, tela, goma y en algunos casos espumas sintéticas tienen varias etapas de degradación. Lo primero que desaparece son las partes de tela o cuero.
300 años	La mayoría de las muñecas de plástico
100 a 1000 años	Las botellas de plástico que al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan, mientras que enterradas duran más tiempo. Los diskettes que son formados por plástico y metal en su interior y cuyo interior cuenta con una delgada película magnética.
Más de 1000 años.	Pilas, sin embargo durante ese tiempo contaminan en gran medida el suelo, el agua, motivo por el cual son consideradas residuos peligrosos.
4000 años	Las botellas de vidrio aunque parecen elementos frágiles que con una caída pueden quebrarse, para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarla. El vidrio formado por arena, carbonato de sodio y de calcio es reciclable en un 100%.

UGEL-Sechura, Área de Educación ambiental-Prof. Federico Sandoval Risco (19:1)

3.6 Las 3R's

“Las tres erres (3R) es una regla para cuidar el medio ambiente, específicamente para reducir el volumen de residuos o basura generada. En pocas palabras, las 3R te ayudan a tirar menos basura, ahorrar dinero y ser un consumidor más responsable, así reduciendo tu huella de carbono.

Y lo mejor de todo es que es muy fácil de seguir, ya que sólo tiene tres pasos: reducir, reutilizar y reciclar.

Fuente: <http://lanzaroterecicla.net/wp-content/uploads/2013/04/las-3r.jpg>



3.6.1 Origen de las 3R

Desde la década de las 50, muchas compañías están implementando estrategias de venta que procuran convencer al público de que necesita muchas cosas, de que tiene que comprar cosas nuevas cada rato y de que no importa si el producto que compra dura mucho tiempo (de todas maneras pasa de moda... y el nuevo sale en unos meses más...) Piénsalo así: ¿Cuántas cosas nuevas compras cada mes, y cuántas compraban tus abuelos a tu edad? Lo más probable es que tus abuelos compraban mucho menos. Este fenómeno se debe a varios factores y se conoce como la transición del consumo al consumismo.

Ahora visualiza toda la población del mundo, estamos hablando de 7,000,000,000 de personas que viven en la Tierra actualmente, e imagina que todas esas personas están comprando y tirando cosas exactamente al mismo paso como las personas en tu alrededor. La manufactura de tanta mercancía, utilizando los métodos actuales, resulta en una carga muy pesada para el planeta en todos los aspectos. Los recursos naturales se agotan, el medio ambiente sufre por la gran carga de contaminación producida en el proceso de manufactura y los ecosistemas se desequilibran. Y finalmente los seres humanos se enfrentan a las consecuencias como el cambio climático.

Debido a esta problemática, se inventó la regla de las tres erres como una propuesta para formar hábitos de consumo más sustentables.

3.6.2 Reducir

Es la más importante ya que tiene el efecto más directo y amplio en la reducción de los daños al medio ambiente, y consiste en dos partes:

- ❖ **Comprar menos:** si se reduce el uso de energía, agua, materia prima (madera, metal, minerales, etc.) y químicos utilizados en la fabricación de los productos; disminuye las emisiones producidas en el transporte del

producto, y también minimiza la contaminación producida por su desecho y desintegración.

- ❖ **Utilizar menos recursos (agua, energía, gasolina, etc.)** se puede lograr con focos y electrodomésticos más eficientes, una casa bien mantenida y buenos hábitos como desenchufar los aparatos eléctricos cuando no están en uso, cerrar el agua de la ducha mientras te enjabonas y compartir tu coche.

Fuente:

<http://www.elviajedeodiseo.com/blog/wp-content/uploads/2008/05/3.jpgv>



3.6.3 Reutilizar

Significa alargar la vida de cada producto desde cuando se compra hasta cuando se tira. La mayoría de los bienes pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso. Por ejemplo, una botella de refresco se puede rellenar (el mismo uso) o se puede convertir en portavelas, cenicero, maceta o florero (otro uso). Reutilizar también incluye la compra de productos de segunda mano, ya que esto alarga la vida útil del producto y a la vez implica una reducción de consumo de productos nuevos.

Fuente: <http://lanzaroterecicla.net/wp-content/uploads/2013/04/reutilizar0001.jpg>



3.6.4 Reciclar

Es la erre más común y menos eficaz. Se trata de rescatar lo posible de un material que ya no sirve para nada (comúnmente llamado basura) y convertirlo en un producto nuevo. Por ejemplo, una caja vieja de cartón se puede triturar y a través de un proceso industrial o casero convierte a papel nuevo. Lo bueno del reciclaje es que actualmente casi todo tipo de basura se puede reciclar y muchos municipios ya lo tienen integrado a su sistema de recolección de basura.”(18:1)

Fuente:

http://4.bp.blogspot.com/_NknVO7Adu0w/SYVIANwWG8I/AAAAAAAF3M/NVsKEvI1yZ4/s320/reciclar.jpg



Metodología

La metodología a utilizar es la demostrativa, considerando el uso de productos hechos a base del reciclaje.

Técnica

La técnica de las nueve cuestiones para intervenir sobre la realidad de la contaminación y el saneamiento ambiental.

Actividades

- Elaborar trabajos manuales decorativos a base de objetos reciclables.
- Línea del tiempo de descomposición. En una cartulina, realizar una tabla, donde puedan ubicarse restos de objetos y anotar la fecha de descomposición a partir del momento en el que se realiza la actividad.
- Expone acerca de la comparación del tiempo de descomposición de la basura orgánica e inorgánica.

Evaluación

Se realizará por medio de lista de cotejo.

Actividad: Línea del tiempo de descomposición

Fecha: _____

Nombre del participante: _____

Tutor: _____

No.	Aspectos a calificar	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Utiliza material reciclable			
2	Escribe correctamente el cálculo de las fechas de descomposición			
3	Compara los desechos orgánicos e inorgánicos, y la forma correcta de tratarlos.			
4	Expone correctamente la regla de las 3r's			
5	Emite criterio acerca de las formas de reciclar los desechos			
	TOTAL			

CAPITULO 4

4. JORNADAS DE LIMPIEZA DE LA BAHÍA DE SAN LUCAS TOLIMÁN

4.1 Objetivos específicos

Al finalizar el capítulo 4, el estudiante podrá:

- ❖ Describir los elementos necesarios para realizar jornadas de limpieza.
- ❖ Practicar la organización de actividades con voluntarios e involucrarse en la resolución de problemas acerca del medio ambiente.

4.2 Conceptos

4.2.1 Limpieza

Limpieza es la acción y efecto de limpiar. Es quitar la suciedad, las imperfecciones o los defectos de algo; sacar las hojas secas o vainas de las hortalizas y legumbres; hacer que un lugar quede sin aquello que le es perjudicial. (11:1)



Fuente: <http://e-tlaxcala.mx/sites/default/files/Jornadas%20de%20Limpieza.gif>

4.2.2 El liderazgo comunitario

“Es cuando una persona tiene la capacidad de influir más que otros miembros de la comunidad en el desarrollo de actividades o la toma de decisiones a favor de la comunidad. El líder o la lideresa debe tomar decisiones en algunas ocasiones, pero deben de ser apoyado por la comunidad. Es allí donde se mira la clase de liderazgo que tiene esta persona. Fuente:

<http://anajnu.cl/lidera25.jpg>



Hay tres grandes grupos de habilidades que la persona líder debe de manejar para poder orientar adecuadamente a una comunidad:

a) habilidades humanas

La persona líder debe:

- ❖ Incentivar: Reconocer públicamente el trabajo de los miembros de su grupo o comunidad.
- ❖ Motivar: Mantener a los miembros del grupo animados a continuar trabajando por el desarrollo de la comunidad
- ❖ Conducir: Saber orientar a su grupo, esto quiere decir, saber cuando convocar una reunión, delegar, actividades, etc.

Fuente:

http://api.ning.com/files/grOxa2PDKGrr48seU2gMwmMlqA8YZjXQf-*4NXzXomtayo2OuVM*OqvB-BWdG9MiwMPmNEDhPp1j-9vnjKKvF4lqTnUVOI-D/iStock_000005068328Small.jpg



b) Habilidades técnicas

- ❖ Administrar: Manejar el recurso de una buena forma, el dinero y los bienes de la comunidad.
- ❖ Coordinar: Buscar apoyo o asesoría con otros grupos o instituciones y mantener una buena comunicación.

Fuente:

<http://conegp2014.org/wp-content/uploads/2014/08/habilidadeshumanas1.jpg>



- ❖ Resolver: Afrontar adecuadamente los problemas y buscar la forma pacífica para resolver conflictos en su grupo o comunidad.

c) Habilidades del conocimiento teórico

- ❖ Organizar: Saber cómo distribuir las actividades de su grupo o comunidad, lo que permitirá una mejor utilización del tiempo, espacio y recursos.
- ❖ Planificar: Ordenar adecuadamente todas las actividades y distribuir los recursos para cada una de ellas.
- ❖ Evaluar: Después de cada actividad, promover una evaluación con los miembros del grupo o la comunidad para darse cuenta de cómo va el trabajo, y con esto, poder mejorarlo en las próximas actividades planificadas.

- ❖ Analizar: Saber interpretar los acontecimientos que se dan en el país y su comunidad lo que le permite actuar de forma adecuada en el qué hacer del desarrollo comunitario por lo que es una de las principales Habilidades.”
(3:8-11)



Fuente:

http://www.cubaeduca.cu/images/stories/noticias/Images_data/sleep-learning5.jpg

4.2.3 El Voluntariado

“El voluntariado es el trabajo de las personas que sirven a una comunidad o al medio ambiente por decisión propia y libre. El término también hace referencia al conjunto de dichas personas, los voluntarios. Por definición, los voluntarios no cobran por su trabajo. La Acción Voluntaria organizada es aquella que se desarrolla dentro de una organización sin ánimo de lucro por personas físicas que, de manera altruista y solidaria, intervienen con las personas y la realidad social, frente a situaciones de vulneración, privación o falta de derechos u oportunidades para alcanzar una mejor calidad de vida y una mayor cohesión y justicia social como expresión de ciudadanía activa organizada.

Hay diferentes motivaciones que mueven a estas personas a dedicar parte de su tiempo al trabajo no remunerado. También hay distintas maneras de ser voluntario: una clasificación básica distingue al voluntariado formal (el realizado dentro de organizaciones no lucrativas) del informal (los voluntarios actúan individualmente o en grupos no registrados). Otra clasificación elemental distinguiría el voluntariado en el que los beneficiarios son personas de aquél en el que el trabajo mejora el medio ambiente (en general o parte de él: animales, plantas, etc.).

Fuente: Epesista



El trabajo voluntario debería cumplir tres condiciones:

Ser desinteresado: el voluntario no persigue ningún tipo de beneficio ni gratificación por su ayuda.

Ser intencionado: el voluntario persigue un fin y un objetivo positivo (buscar un cambio a mejor en la situación del otro) y legítimo (el voluntario goza de capacidad suficiente para realizar la ayuda y de cierto consentimiento por parte del otro que le permite que le ayude).

Estar justificado: responde a una necesidad real del beneficiario de la misma. No es un pasatiempo ni un entretenimiento sin más, sino que persigue la satisfacción de una necesidad previamente definido como tal.

El voluntariado complementa la labor de la administración pública y de los profesionales de la acción social, pero nunca los debería sustituir ni suplantar.” (12:1)

Fuente: Epesista



4.2.4 La Capacitación

En términos generales, capacitación refiere a la disposición y aptitud que alguien observará en orden a la consecución de un objetivo determinado. Básicamente la Capacitación está considerada como un proceso educativo a corto plazo el cual utiliza un procedimiento planeado, sistemático y organizado a través del cual el personal administrativo de una empresa u organización, por ejemplo, adquirirá los conocimientos y las habilidades técnicas necesarias para acrecentar su eficacia en el logro de las metas que se haya propuesto la organización en la cual se desempeña. La capacitación del personal de una empresa se obtendrá sobre dos pilares fundamentales, por un lado el adiestramiento y conocimientos del propio oficio y labor y por el otro a través de la satisfacción del trabajador por aquello que hace, esto es muy importante,

porque jamás se podrá exigir ni pretender eficacia y eficiencia de parte de alguien que en definitivas cuentas no se encuentra satisfecho con el trato o con la recompensa que obtiene.

Existen dos tipos de capacitación, la inmanente y la inducida. La primera se origina propiamente dentro del grupo, es el producto del intercambio de las experiencias o fruto de la creatividad de alguno de los integrantes que luego será transmitida por este al resto de sus compañeros. Y en el caso de la inducida, la enseñanza proviene de alguien ajeno al grupo, por ejemplo, los cursos que se dictan en las empresas.

Entre los principales objetivos que se buscan lograr a través de la capacitación se cuentan los siguientes: productividad, calidad, planeación de los recursos humanos, prestaciones indirectas, salud y seguridad, desarrollo personal, entre otros. (9:1)



Fuente:

<http://caesi.org.ar/wp-content/uploads/2014/03/capacitacion-mandos-medios.jpg>

4.3 Material y Herramientas necesarias

4.3.1 Cuerdas

- ❖ Cuerdas dinámicas: Son las que utilizamos en la práctica de la escalada deportiva y que nos permiten asegurar al escalador/a. Por sus características físicas permiten detener la caída libre de una persona.

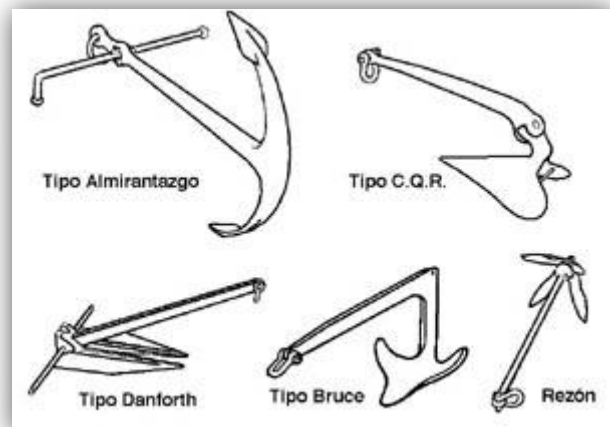
- ❖ Cuerdas semiestáticas: Son utilizadas en trabajos donde se tiene que estar colgado, ya sea espeleología, salvamento, en procesos de mantenimiento de edificios... Tienen un bajo coeficiente de alargamiento.
- ❖ Cuerdas estáticas: Se utilizan principalmente en tirolinas y puentes de cuerda. No las podemos utilizar para asegurar personas dado su mínimo coeficiente de alargamiento. Cuerdas, cordines, cintas: Su uso se limita a soportar esfuerzos, nunca para absorber la energía de una caída. (8:1)



Fuente: <http://fabricalo.net/wp-content/uploads/2013/08/cuerdas.jpg>

4.3.2 Ancla

“f. mar. Instrumento de hierro, en forma de arpón o anzuelo doble, que, pendiente de una cadena, se echa al mar para que se aferre a su fondo y sujete la nave o para producir efectos evolutivos en las maniobras”.(6:1)



Fuente:

<http://www.cibernautica.com.ar/fondeo/imagen/anclas.jpg>

4.3.3 Hoz

Una hoz o echona es una herramienta agrícola hecha de hierro en aleación con cobre (que la hace resistente a la humedad) y que tiene como principal uso el corte de tallos de gramíneas, sobre todo de cereales.

Consiste en una cuchilla metálica en forma de media luna y un mango para poder dirigirla.

Tiene cierta semejanza de forma y función con una guadaña, pero su hoja es más curva y mucho más pequeña, lo que permite emplearla con una sola mano, liberando la otra para agarrar lo segado. En algunos lugares, los dedos de la mano que sostiene la gavilla se protegen con una zoqueta. (14:1)

Fuente:

<http://www.productosferreteria.com/824-1110/hoz-filo-galicia.jpg>



4.4 Gestión

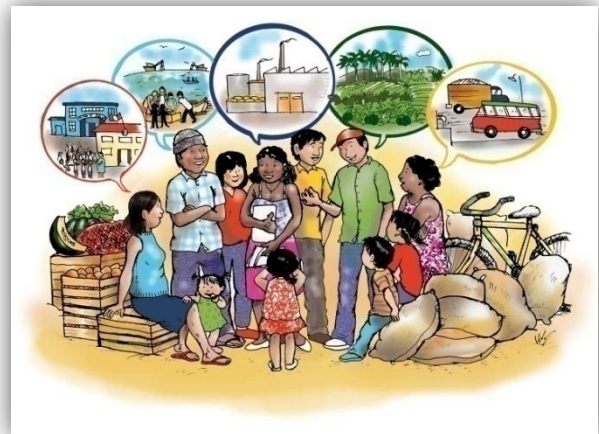
Es la asunción y ejercicio de responsabilidades sobre un proceso (es decir, sobre un conjunto de actividades) lo que incluye:

- ❖ La preocupación por la disposición de los recursos y estructuras necesarias para que tenga lugar.
- ❖ La coordinación de sus actividades (y correspondientes interacciones).
- ❖ La rendición de cuentas ante el abanico de agentes interesados por los efectos que se espera que el proceso desencadene.

También se entiende por gestión al conjunto de trámites a realizar para resolver un asunto. (13:1)

Fuente:

http://www.ediciona.com/portafolio/imagen/7/8/4/5/gestion_territorial_5487.jpg



4.5 Desarrollo de las jornadas de limpieza

Planificar jornadas de limpieza requiere determinación, habilidades de liderazgo en los iniciadores y desarrollar el voluntariado en las personas afines al medio ambiente. Se debe considerar la diversidad de personas que pueden intervenir en este proceso. Es necesario que se involucre cada uno de los sectores del municipio para lograr impactos considerables. Es necesario considerar los siguientes pasos para desarrollar las jornadas de limpieza:

- a) Reunirse con personas que se identifiquen con el proyecto.



Fuente: Epesista

b) Planificar y establecer directrices que permitan desarrollar cada una de las actividades evitando la improvisación.



Fuente: Epesista.

c) Convocar a personas voluntarias para trasladarles la visión



Fuente: Epesista

d) Gestionar en instituciones los insumos necesarios para realizar las jornadas



Fuente: Epesista

e) Capacitar a los voluntarios al respecto de las técnicas a utilizar en la limpieza.



Fuente: Epesista

f) Ejecutar el proyecto



Fuente: Epesista

g) Evaluación de cada uno de los aspectos



Fuente: Epesista

h) Planificar la siguiente jornada de limpieza

Metodología

La metodología a utilizar es la participativa, debido a que es necesario incluir, no solo la fuerza de trabajo del recurso humano, sino también ideas que contribuyan a mejorar la ejecución de las jornadas.

Técnica

Redes democrático-participativas, para basarse en el protagonismo colectivo, por medio de un proceso transparente de decisiones de abajo hacia arriba.

Actividades

- Organizar equipos de trabajo para realizar la limpieza de la calle donde viven, como actividad preparatoria.
- Crear un cronograma de actividades para realizar una jornada de limpieza.
- Convocar a voluntarios a través de medios de comunicación a fin de reunir un grupo significativo.
- Realizar jornadas de limpieza y de extracción de hydrilla en la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá.

Evaluación

Se realizará por medio de lista de cotejo.

Actividad: Jornada de limpieza

Fecha: _____

Nombre del participante: _____

Tutor: _____

No.	Aspectos a calificar	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Fueron suficientes los recursos económicos gestionados			
2	Se ejecutaron todas las actividades descritas en el cronograma			
3	Se contó con voluntarios para la realización del proyecto			
4	Se alcanzaron los objetivos del proyecto			
5	Se alcanzaron las metas previstas			
6	Todo lo ejecutado estaba en programado			
	TOTAL			

CONCLUSIONES

Con base en los capítulos del presente aporte pedagógico, se establecen las siguientes conclusiones

- ❖ El Lago de Atitlán es un cuerpo lacustre amenazado por la contaminación desmedida del hombre en los municipios que se encuentran en la cuenca.
- ❖ La hydrilla verticilata es una especie de maleza invasora que trastorna el ecosistema del lago debido a su propagación.
- ❖ El saneamiento ambiental es fundamental para minimizar el impacto negativo de la actividad humana en los recursos naturales existentes en su medio.
- ❖ Las jornadas de limpieza son necesarias para extraer los desechos que se encuentran flotando o que se han sumergido para evitar que la contaminación que ya sufre el lago, sea incontrolable.

RECOMENDACIONES

Para un aprovechamiento óptimo del presente aporte pedagógico, se recomienda:

A las autoridades municipales y comunales:

- ❖ Gestionar proyectos que sean autosustentables y rentables para los miembros de la comunidad, velando por la preservación del medio ambiente.
- ❖ Elevar el nivel de importancia que supone el rescate del lago de Atitlán con acciones que van desde lo más sencillo hasta mega proyectos.

A las autoridades educativas

- ❖ Concienciar a la población en general sobre la necesidad de involucrarse en acciones efectivas para preservar el lago de Atitlán.
- ❖ Promover activamente el voluntariado con estudiantes para realizar actividades periódicas en beneficio de la comunidad.

A la población en general

- ❖ Participar activamente en programas de voluntariado que busquen reducir el impacto negativo de la actividad humana.
- ❖ Involucrarse en la toma de decisiones acerca de asuntos que afecten a todos los pobladores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asociación Amigos del Lago de Atitlán. 2011 **Educando para Conservar, material de referencia para el desarrollo de la educación ambiental en el departamento de Sololá y la cuenca del Lago de Atitlán**, publicado por la Asociación Amigos del Lago de Atitlán. P 91-92. 141, 144-145
2. Dix, M., O. Medinilla y E. Castellanos.2003. **Descripción Física** en Dix, M,I. Fortin, O. Medinilla y L. Rios (editores). **Diagnóstico Ecológico -Social en la Cuenca de Atitlán**, publicado por Universidad del Valle de Guatemala/The Nature Conservancy, Guatemala. 13 p. P 86-92
3. ODHAG. 2004. **Módulo 2 Construyamos la cultura de paz y el desarrollo local desde nuestra comunidad** Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado de Guatemala. P. 8-11
4. SON ICÚ, Aura Cristina, **Tesis: Evaluación de los restos de plantas acuáticas, extraídas en la Bahía el Relleno, Lago de Atitlán, como sustrato alternativo a la turba, para la producción de plántulas de cultivos hortícolas**, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. P. 46-47, 49-50

E-GRAFÍA

5. **Agua en Centroamérica Sanción moral no es suficiente**, disponible en <http://www.semanariouniversidad.ucr.cr/component/content/article/3331-Pa%C3%ADs/8286--agua-en-centroamerica-sancion-moral-no-es-suficiente.html>
Consultado el 02 de octubre de 2014
6. **Ancla**, Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Ancla>
Consultado el 01 de octubre de 2014
7. **Bromatología**, disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Bromatologia>
Consultado el 02 de octubre de 2014
8. **Cuerdas**, disponible en <http://www.territoriolimite.com/tendencias-2014/accesorios/cuerdas-deescalada>
Consultado el 04 de octubre de 2014
9. **Capacitación**, disponible en <http://www.definicionabc.com/general/capacitacion.php#ixzz3H8lrDuaR>
Consultado el 03 de octubre de 2014
10. **Designan a Atitlán como el lago amenazado del 2009**, disponible en

http://www.latercera.com/contenido/742_112014_9.shtml

Consultado el 03 de octubre de 2014

11. **Definición de limpieza**, disponible en <http://definicion.de/limpieza/#ixzz3H8Zk0Tj0>
Consultado el 01 de octubre de 2014
12. **El voluntariado**, disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Voluntariado>
Consultado el 01 de octubre de 2014
13. **Gestión**, disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n>
Consultado el 01 de octubre de 2014
14. **Hoz**, disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Hoz_%28herramienta%29
Consultado el 04 de octubre de 2014
15. **Lago de Atitlán**, disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Lago_de_Atitlán
Consultado el 04 de octubre de 2014
16. **Lago de Atitlán**, disponible en <http://prolagoatitlan.org/informacion.html>
Consultado el 03 de octubre de 2014
17. **La Basura**, disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Basura>
consultado el 01 de octubre de 2014
18. **Las tres erres ecológicas: Reducir, Reutilizar y Reciclar**, disponible en <http://vidaverde.about.com/od/Reciclaje/g/Las-Tres-Erres-Ecologicas.htm>
Consultado el 04 de octubre de 2014
19. **Tiempo que demoran en descomponerse los residuos sólidos**, disponible en <https://es.scribd.com/doc/144121977/TIEMPO-QUE-DEMORAN-EN-DESCOMPONERSE-LOS-RESIDUOS-SOLIDOS>
Consultado el 05 de octubre de 2014
20. **Viento Xocomil en Diccionario Geográfico de Guatemala**, disponible en <http://www.guatepymes.com/geodic.php?keyw=15706>
Consultado el 01 de octubre de 2014

CAPITULO IV

PROCESO DE EVALUACIÓN

4.1 Evaluación del diagnóstico

En esta etapa se elaboró una lista de cotejo que permitió verificar el cumplimiento del plan de diagnóstico. Esta herramienta permitió verificar los logros obtenidos, el correcto diseño e implementación del plan, asimismo los procesos técnicos empleados, la estimación del tiempo y la metodología.

Se pudo analizar la viabilidad y factibilidad de la solución propuesta a la problemática existente en la comunidad.

El cronograma de actividades permitió desarrollarlas sin contratiempos, logrando los objetivos determinados en los plazos establecidos sin necesidad de ampliar el tiempo.

La evaluación midió la efectividad de los instrumentos y técnicas que se utilizaron para recabar información concerniente a las instituciones patrocinante y patrocinada.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LISTA DE COTEJO
EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE DIAGNÓSTICO

No.	INDICADORES	SI	NO
01	Hubo apoyo de autoridades para facilitar información necesaria para elaborar el diagnóstico	X	
02	El diagnóstico permitió priorizar el problema que afecta a la institución patrocinante y patrocinada	X	
03	Hubo participación activa de empleados de la municipalidad en cuanto a otorgar entrevistas y documentos	X	
04	Las técnicas utilizadas fueron prácticas y adecuadas	X	
05	Los instrumentos para recopilar información fueron diseñados oportunamente con los elementos técnicos básicos	X	
06	El informe de diagnóstico fue elaborado de acuerdo a parámetros establecidos por la Facultad de Humanidades para el Ejercicio Profesional Supervisado	X	
07	La bibliografía consultada para el análisis documental ayuda a fundamentar el diagnóstico	X	
08	La solución propuesta, producto del diagnóstico, es de beneficio para la institución	X	

4.2 Evaluación del perfil

Esta etapa se evaluó por medio del instrumento de la lista de cotejo. La evaluación del perfil permitió verificar el correcto planteamiento de los objetivos, concretizar las metas a alcanzar, establecer un presupuesto acorde al proyecto, incluyendo todos los insumos necesario para llevarlo a cabo. De la misma manera, permitió considerar la forma del financiamiento del proyecto incluyendo a varios sectores e instituciones de la comunidad beneficiada. Asimismo permitió evaluar el cronograma de actividades para realizar el proyecto de una manera cronológicamente correcta en el tiempo establecido.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LISTA DE COTEJO
EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE PERFIL DEL PROYECTO

No.	INDICADORES	SI	NO
01	Los objetivos del perfil son claros y precisos	X	
02	Existe congruencia entre los objetivos del perfil con los objetivos de la institución	X	
03	Se incluyeron todas las actividades a desarrollar	X	
04	Las metas fueron alcanzadas	X	
05	Se estableció un presupuesto considerando todos los elementos involucrados para cada actividad	X	
06	Fue oportuno el tiempo de ejecución del proyecto	X	
07	Se utilizaron los recursos de forma eficiente	X	

4.3 Evaluación de la Ejecución

Fue evaluado por el Epesista por medio de lista de cotejo. Permitió verificar la correcta implementación de los objetivos específicos del perfil del proyecto como eje principal de dicha etapa. También sirvió para comparar los logros alcanzados con las metas previstas en el perfil. Se pudo verificar el cumplimiento del cronograma de actividades en donde lo ejecutado corresponde a lo planificado.

Se estableció que los recursos humanos y materiales contabilizados en el perfil, fueron los necesarios para realizar cada una de las actividades de la ejecución.

Se obtuvo la validación del aporte pedagógico por parte de autoridades comunales y municipales.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LISTA DE COTEJO
EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

No.	INDICADORES	SI	NO
01	Fueron suficientes los recursos económicos presupuestados.	X	
02	Se ejecutaron todas las actividades descritas en el cronograma	X	
03	Se contó con la autorización para ejecutar el proyecto	X	
04	Se alcanzaron los objetivos específicos con la ejecución del proyecto	X	
05	Se alcanzaron las metas previstas	X	
06	Todo lo ejecutado estaba en programado	X	
07	Se validó el proyecto	X	

4.4 Evaluación Final

Fue realizada por el epesista a través del instrumento de lista de cotejo. Se desarrolló para comprobar que el proyecto llenó con las expectativas iniciales descritas en el diagnóstico y perfil respectivamente. Se contó con la participación de representantes del Concejo Comunitario de Desarrollo COCODE durante todo el desarrollo del proyecto. Se contó con la participación de voluntarios de diferentes sectores de la sociedad. Como parte de esta evaluación se verificó el impacto positivo del proyecto en la comunidad.

Se estableció que el proyecto cuenta con el plan de sostenibilidad dirigida al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LISTA DE COTEJO
EVALUACIÓN FINAL DEL PROYECTO

No.	INDICADORES	SI	NO
01	El proyecto llenó las expectativas descritas en el diagnóstico y perfil	X	
02	Se tuvo la participación constante de los representantes del Concejo Comunitario de Desarrollo	X	
03	Hubo participación de voluntarios	X	
04	El proyecto tuvo impacto positivo en la comunidad	X	
05	El proyecto cuenta con plan de sostenibilidad	X	

CONCLUSIONES

- ❖ Se elaboró una guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.
- ❖ Se socializó la guía para implementar jornadas de limpieza y la importancia de la preservación del medio ambiente con las autoridades y vecinos del sector de San Juan Pacholajay
- ❖ Se validó la guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay, por la persona encargada de la Oficina Municipal de Medio Ambiente.
- ❖ Se capacitó a líderes comunitarios y voluntarios por medio de talleres con la guía para la Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.

RECOMENDACIONES

- ❖ El aporte pedagógico debe replicarse en los centros educativos y con la comunidad en general por medios de comunicación, debido a la incidencia que tiene en la vida de los habitantes del municipio de San Lucas Tolimán, Sololá.
- ❖ Que las autoridades y vecinos de la comunidad apliquen los conocimientos que poseen para implementar jornadas de limpieza con mayor impacto.
- ❖ Todo documento que sea de interés comunitario, debe ser validado por las autoridades correspondientes según su área, para que tenga la aceptación de la comunidad.
- ❖ Organizar charlas y talleres en la comunidad sobre la importancia de proteger las fuentes hídricas con las que cuenta el municipio, y así promover la limpieza periódica de la bahía de San Lucas Tolimán.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

1. Congreso de la República de Guatemala, **Código Municipal Decreto Número 12-2002 de fecha 2 de abril de 2002**, Arts. 2 y 3, Página 2.
2. Municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá, Concejo Departamental de Desarrollo, **Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial 2008-2018**. Páginas 10, 11,21, 22,23, 24,31.
3. Oficina de Planificación Municipal, **Plan Operativo Anual 2014** de la Municipalidad de San Lucas Tolimán. Páginas 2, 4 y 5.
4. Oficina de Planificación Municipal, **Plan de Gobierno Local 2012-2016** de la Municipalidad de San Lucas Tolimán. Páginas 2, 4, 5 y 6.
5. Tesorería Municipal, **Inventario 2013** de la Municipalidad de San Lucas Tolimán, departamento de Sololá, de fecha 31 de diciembre de 2013. Pág.2.

FUENTES

6. **José Vásquez Reanda, Director**
Oficina Municipal de Planificación
Municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá.
Entrevistado el 4 de agosto de 2014.
7. **Daniel Santos, Encargado de Presupuesto**
Tesorería Municipal, Municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá.
Entrevistado el 6 de agosto de 2014.
8. **Luis Velásquez, Oficina IUSI**
Municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá.
Entrevistado el 4 de agosto de 2014.
9. **Geovany Galindo**
Tesorero de COCODE de San Juan Pacholajay.
Entrevistado el 15 de agosto de 2014.
10. **Hector Barán**
Técnico en Salud Rural, Centro de Salud, San Lucas Tolimán.
Entrevistada el 15 de agosto de 2014.

APÉNDICE



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

PLAN DE DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

1. DATOS INSTITUCIONALES

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades, Departamento de Extensión

2. EPESISTA

Nombre: Jorge Humberto Véliz Navichoc

Carné: 200511882

3. TÍTULO

Diagnóstico de la Municipalidad de San Lucas Tolimán, Sololá y del sector de San Juan Pacholajay del municipio de San Lucas Tolimán.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general:

Recabar información pertinente que permita determinar las circunstancias y condiciones en las que se encuentran la municipalidad y el sector de San Juan Pacholajay, del municipio de San Lucas Tolimán.

4.2 Objetivos específicos:

- ❖ Obtener la autorización para realizar el Ejercicio Profesional Supervisado.
- ❖ Identificar la estructura y funcionamiento de la institución y comunidad mencionadas.
- ❖ Identificar los recursos con los que cuenta la municipalidad y el sector de San Juan Pacholajay.

- ❖ Identificar los problemas y las carencias que los originan en la municipalidad y el sector de San Juan Pacholajay.

5. ACTIVIDADES

- ❖ Elaboración de instrumentos que permitan recopilar la información.
- ❖ Solicitar entrevistas con encargados de las oficinas de la municipalidad y COCODE de San Juan Pacholajay.
- ❖ Aplicar instrumentos para recopilar la información.
- ❖ Analizar la información recabada.
- ❖ Redactar el informe del diagnóstico
- ❖ Revisión del informe redactado.

6. RECURSOS

6.1 Humanos:

- ❖ Epesista
- ❖ Personal de la municipalidad de San Lucas Tolimán
- ❖ COCODE del sector de San Juan Pacholajay

6.2 Materiales

- ❖ Cuaderno de notas
- ❖ Lápiz
- ❖ Lapiceros
- ❖ Cartapacio
- ❖ Hojas de papel bond
- ❖ Computadora
- ❖ Impresora
- ❖ Pen drive
- ❖ Cámara fotográfica
- ❖ Fichas bibliográficas

7. CRONOGRAMA

Tiempo de ejecución: julio – agosto de 2014

No.	Mes/semana Actividad	Julio				Agosto			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración de instrumentos que permitan recopilar la información.								
2	Solicitar entrevistas con encargados de las oficinas de la municipalidad y COCODE de San Juan Pacholajay.								
3	Aplicar instrumentos para recopilar la información.								
4	Analizar la información recabada.								
5	Redactar el informe del diagnóstico								
6	Revisión del informe redactado.								

8. EVALUACIÓN

La evaluación se realizara por medio de una lista de cotejo.

San Lucas Tolimán, Sololá, 15 de julio del 2014.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

PLAN DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

1. PARTE INFORMATIVA

1.1 Nombre del Proyecto

Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán dirigido al Consejo Comunitario de Desarrollo del sector de San Juan Pacholajay.

1.2 Nombre del Epesista:

Jorge Humberto Véliz Navichoc

1.3 Lugar:

Bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán del sector de San Juan Pacholajay.

2. JUSTIFICACIÓN

El plan de Sostenibilidad se elabora con el fin de darle continuidad al proyecto ejecutado y poder aprovechar de manera eficiente los logros obtenidos en beneficio de la preservación y conservación del medio ambiente, específicamente de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán del sector de San Juan Pacholajay.

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 DESCRIPCIÓN:

El presente plan tiene como finalidad garantizar el mantenimiento y sostenibilidad del proyecto: Implementación de jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas

Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán del sector de San Juan Pacholajay, vecinos y a la comunidad educativa en general.

3.2 Localización

Bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán del sector de San Juan Pacholajay.

3.3 Responsables

- COCODE del Sector de San Juan Pacholajay.
- Oficina municipal de medio ambiente.
- Vecinos del municipio de San Lucas Tolimán
- Comunidad educativa en general

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Garantizar la organización, mantenimiento, continuidad y sostenibilidad de las jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán del sector de San Juan Pacholajay.

4.2 Objetivos específicos

- ❖ Organizar a personas voluntarias de la comunidad para garantizar la sostenibilidad del proyecto de las jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, en la cuenca del lago de Atitlán del sector de San Juan Pacholajay.
- ❖ Difundir el aporte pedagógico para replicar el proyecto hacia otros sectores.
- ❖ Gestionar los recursos necesarios para el mantenimiento de las jornadas de limpieza.
- ❖ Concienciar a la comunidad educativa acerca de la importancia de las jornadas de limpieza de la bahía de San Lucas Tolimán, Sololá, del sector de San Juan Pacholajay.

5. DESCRIPCIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LAS JORNADAS DE LIMPIEZA

Se organizará equipos de trabajo con voluntarios para desarrollar bimestralmente dos días de limpieza de basura y de hidrylla, separando ambas para trasladarlas a su destino. Se utilizará la barcaza propiedad de la municipalidad y cayucos para recoger la basura flotante. Se contará con el apoyo de la Comunidad de voluntarios "Por Amor a Tolimán" y de la oficina municipal del medio ambiente.

6. ACTIVIDADES

- ❖ Realización de reuniones previas con líderes comunitarios convocado por el COCODE del Sector.
- ❖ Capacitar a estudiantes y docentes acerca de la importancia de la preservación del medio ambiente.
- ❖ Convocar a la comunidad educativa del municipio para que participe activamente en las jornadas.
- ❖ Organizar equipos de trabajo en la barcaza y en tierra para halar con anclas la hidrylla.
- ❖ Gestionar con instituciones presentes en la comunidad los insumos necesarios.

7. RECURSOS

7.1 humanos

- estudiantes voluntarios
- docentes
- voluntarios de la oficina del medio ambiente
- brigada de rescatistas
- pescadores voluntarios

7.2 materiales

- Cámara digital
- Pen drive (USB)
- Gasolina

- Equipos de buceo
- Hoces pequeñas y medianas
- Costales de red para basura
- Botiquín de primeros auxilios
- Refacciones
- Cepillos de alambre
- Resma de papel bond

8. EVALUACIÓN

La evaluación del plan de sostenibilidad se llevará a cabo durante la ejecución del proyecto a cargo del COCODE del sector y de la oficina municipal de medio ambiente.



Recibido 05/10/2014
Eduin Orlando Siau
Of. Medio Ambiente.

Stamp: OFICINA MUNICIPAL DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SAN LUIS DE TOLEMAN, SINDU

GUÍA DE ENTREVISTA

Nombre de la persona entrevistada _____

Cargo dentro de la institución _____

Fecha de la entrevista _____

Nombre del entrevistador _____

¿Cuál es el nombre de la institución?

¿Qué tipo de institución es?

¿Cuál es su ubicación geográfica?

¿Cuál es su Visión?

¿Cuál es su Misión?

¿Qué políticas posee la institución?

¿Cuáles son sus objetivos?

¿Cuáles son sus metas?

¿Cuál es su estructura organizacional?

¿Cuáles son su Recursos (humanos, Materiales y financieros)?

¿Cuáles son las principales carencias de la institución?

San Lucas Tolimán, Sololá, 30 de septiembre de 2014

Farmacia San Francisco
San Lucas Tolimán
Presente.

Reciban un cordial saludo esperando que todo lo que realicen sea prosperado.


El motivo de la presente es para exponerles lo siguiente:

Como parte del compromiso que como ciudadanos tenemos en la preservación del medio ambiente en el que vivimos, considerando que la cuenca del Lago de Atitlán que pertenece a San Lucas Tolimán es afectada por la acumulación de basura y la proliferación de la alga subacuática *Hidrylla Verticillata* y que es necesario tomar acciones efectivas para el correcto mantenimiento de tan importante recurso hídrico, La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Humanidades a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, desarrolla proyectos enfocados al medio ambiente, siendo el ejecutor, el epesista a cargo del mismo. Como consecuencia, he organizado con el apoyo de varios sectores de la sociedad luqueña una "Jornada de Limpieza de la Cuenca del Lago de Atitlán en el municipio de San Lucas Tolimán", los días 2, 3, 4 y 5 de Octubre del presente año para lo cual SOLICITO su colaboración que consiste en dotar medicamentos antihistamínicos para prevenir y/o tratar afecciones de la piel de los voluntarios que puedan requerirlo.

Agradeciendo su apoyo y conedores de su alto espíritu de colaboración, me despido de ustedes.

Atentamente;


Jorge Humberto Veliz Navichoc
Epesista
Teléfono 34292007

Recibi. 01-10-14.

Propietario
Fia San Fco.

San Lucas Tolimán, Sololá, 30 de septiembre de 2014

Farmacia La Salud
San Lucas Tolimán
Presente.

Reciban un cordial saludo esperando que todo lo que realicen sea prosperado.

El motivo de la presente es para exponerles lo siguiente:

Como parte del compromiso que como ciudadanos tenemos en la preservación del medio ambiente en el que vivimos, considerando que la cuenca del Lago de Atitlán que pertenece a San Lucas Tolimán es afectada por la acumulación de basura y la proliferación de la alga subacuática *Hidrylla Verticillata* y que es necesario tomar acciones efectivas para el correcto mantenimiento de tan importante recurso hídrico, La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Humanidades a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, desarrolla proyectos enfocados al medio ambiente, siendo el ejecutor, el epesista a cargo del mismo. Como consecuencia, he organizado con el apoyo de varios sectores de la sociedad luqueña una "Jornada de limpieza de la Cuenca del Lago de Atitlán en el municipio de San Lucas Tolimán", los días 2, 3, 4 y 5 de Octubre del presente año para lo cual SOLICITO su colaboración que consiste en dotar medicamentos antihistamínicos para prevenir y/o tratar afecciones de la piel de los voluntarios que puedan requerirlo.

Agradeciendo su apoyo y conocedores de su alto espíritu de colaboración, me despido de ustedes.

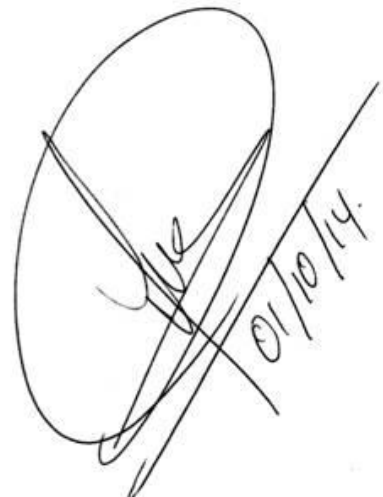
Atentamente;



Jorge Humberto Vélez Navichoc

Epesista

Teléfono 34292007



01/10/14.

San Lucas Tolimán, Sololá, 30 de septiembre de 2014

Policía Nacional Civil
Subestación San Lucas Tolimán
Presente.

Reciban un cordial saludo esperando que todo lo que realicen sea prosperado.

El motivo de la presente es para exponerles lo siguiente:

Como parte del compromiso que como ciudadanos tenemos en la preservación del medio ambiente en el que vivimos, considerando que la cuenca del Lago de Atitlán que pertenece a San Lucas Tolimán es afectada por la acumulación de basura y la proliferación de la alga subacuática *Hidrylla Verticilata* y que es necesario tomar acciones efectivas para el correcto mantenimiento de tan importante recurso hídrico, La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Humanidades a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, desarrolla proyectos enfocados al medio ambiente, siendo el ejecutor, el epesista a cargo del mismo. Como consecuencia, he organizado con el apoyo de varios sectores de la sociedad luqueña una "Jornada de Limpieza de la Cuenca del Lago de Atitlán en el municipio de San Lucas Tolimán", los días 2, 3, 4 y 5 de Octubre del presente año para lo cual SOLICITO su colaboración que consiste en brindar agentes para velar por el orden durante el desarrollo de este evento.

Agradeciendo su apoyo y condecorados de su alto espíritu de colaboración, me despido de ustedes.

Atentamente;

Recibido
07/10/2014
79:78/15




Jorge Humberto Vélez Navichoc
Epesista

Teléfono 34292007

San Lucas Tolimán, Sololá, 30 de septiembre de 2014

Hospital Parroquial
San Lucas Tolimán
Presente.

Reciban un cordial saludo esperando que todo lo que realicen sea prosperado.

El motivo de la presente es para exponerles lo siguiente:

Como parte del compromiso que como ciudadanos tenemos en la preservación del medio ambiente en el que vivimos, considerando que la cuenca del Lago de Atitlán que pertenece a San Lucas Tolimán es afectada por la acumulación de basura y la proliferación de la alga subacuática *Hidrylla Verticillata* y que es necesario tomar acciones efectivas para el correcto mantenimiento de tan importante recurso hídrico, La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Humanidades a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, desarrolla proyectos enfocados al medio ambiente, siendo el ejecutor, el epesista a cargo del mismo. Como consecuencia, he organizado con el apoyo de varios sectores de la sociedad luqueña una "Jornada de Limpieza de la Cuenca del Lago de Atitlán en el municipio de San Lucas Tolimán", los días 2, 3, 4 y 5 de Octubre del presente año para lo cual SOLICITO su colaboración que consiste en dotar medicamentos antihistamínicos para prevenir y/o tratar afecciones de la piel de los voluntarios que puedan requerirlo y a la vez, proveernos de los insumos necesarios en caso de emergencias.

Agradeciendo su apoyo y conmovedores de su alto espíritu de colaboración, me despido de ustedes.

Atentamente;



Jorge Humberto Véliz Navichoc

Epesista

Teléfono 34292007

A. P. del T. Tolimán.
Cuba No. 1-10-14.
al
11/11/14

San Lucas Tolimán, Sololá, 30 de septiembre de 2014

Doctor Enrique Jacinto
Director del Centro de Salud
San Lucas Tolimán
Presente.

Reciban un cordial saludo esperando que todo lo que realicen sea prosperado.

El motivo de la presente es para exponerles lo siguiente:

Como parte del compromiso que como ciudadanos tenemos en la preservación del medio ambiente en el que vivimos, considerando que la cuenca del Lago de Atitlán que pertenece a San Lucas Tolimán es afectada por la acumulación de basura y la proliferación de la alga subacuática *Hidrylla Verticillata* y que es necesario tomar acciones efectivas para el correcto mantenimiento de tan importante recurso hídrico, La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Humanidades a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, desarrolla proyectos enfocados al medio ambiente, siendo el ejecutor, el epesista a cargo del mismo. Como consecuencia, he organizado con el apoyo de varios sectores de la sociedad luqueña una "*Jornada de Limpieza de la Cuenca del Lago de Atitlán en el municipio de San Lucas Tolimán*", los días 2, 3, 4 y 5 de Octubre del presente año para lo cual SOLICITO su colaboración que consiste en dotar medicamentos antihistamínicos para prevenir y/o tratar afecciones de la piel de los voluntarios que puedan requerirlo y a la vez, proveernos de los insumos necesarios en caso de emergencias.

Agradeciendo su apoyo y conoedores de su alto espíritu de colaboración, me despido de ustedes.

Atentamente;


Jorge Humberto Veliz Navichoc
Epesista
Teléfono 34292007



San Lucas Tolimán, Sololá, 26 de septiembre de 2014.

Gasolinera Estación Santa Alicia

Presente.

Reciba un cordial saludo esperando que todo lo que realice sea prosperado.

El motivo de la presente es para exponerle lo siguiente:

Como parte del compromiso que como ciudadanos tenemos en la preservación del medio ambiente en el que vivimos, considerando que la cuenca del Lago de Atitlán que pertenece a San Lucas Tolimán es afectada por la acumulación de basura y la proliferación de la alga subacuática *Hidrylla Verticillata* y que es necesario tomar acciones efectivas para el correcto mantenimiento de tan importante recurso hídrico, La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Humanidades a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, desarrolla proyectos enfocados al medio ambiente, siendo el ejecutor, el epesista a cargo del mismo. Como consecuencia, he organizado con el apoyo de varios sectores de la sociedad luqueña una *"Jornada de Limpieza de la Cuenca del Lago de Atitlán en el municipio de San Lucas Tolimán"*, los días 2, 3, 4 y 5 de Octubre del presente año para lo cual SOLICITO su colaboración que consiste en dotar de combustible para el funcionamiento de la barcaza que se utilizará los cuatro días siendo el total equivalente de Q400.00 quetzales.

Agradeciendo su apoyo y conedores de su alto espíritu de colaboración, me despido de ustedes.

Atentamente;



Jorge Humberto Vélez Navichoc
Epesista
Teléfono 34292007



San Lucas Tolimán, Sololá, 25 de septiembre de 2014.

Ing. Asdrubal Sánchez
Director MOSCAMED
San Lucas Tolimán, Sololá
Presente.

Reciba un cordial saludo esperando que todo lo que realice sea prosperado.

El motivo de la presente es para exponerle lo siguiente:

Como parte del compromiso que como ciudadanos tenemos en la preservación del medio ambiente en el que vivimos, considerando que la cuenca del Lago de Atitlán que pertenece a San Lucas Tolimán es afectada por la acumulación de basura y la proliferación de la alga subacuática *Hidrylla Verticilata* y que es necesario tomar acciones efectivas para el correcto mantenimiento de tan importante recurso hídrico, La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de la Facultad de Humanidades a través del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, desarrolla proyectos enfocados al medio ambiente, siendo el ejecutor, el epesista a cargo del mismo. Como consecuencia, he organizado con el apoyo de varios sectores de la sociedad luqueña una "Jornada de Limpieza de la Cuenca del Lago de Atitlán en el municipio de San Lucas Tolimán", los días 2, 3, 4 Y 5 de Octubre del presente año, para lo cual SOLICITO su colaboración que consiste en proporcionar vehículos para el transporte de lo que se extraiga del lago a la finca Santa Alicia, ubicada en la Salida sur del municipio, los días jueves 2 y viernes 3 octubre.

Agradeciendo su apoyo y conocedor de su alto espíritu de colaboración, me despido de usted.

Atentamente;


Jorge Humberto Veliz Nájchoc
Epesista
Teléfono 34292007


Recibido 26/09/14

**DISTRIBUCION DE COMISIONES PARA LA CAMPAÑA DE LIMPIEZA
POR AMOR A TOLIMÁN**

COMISIONES	RESPONSABLE	
1 Organizador	Jorge Véliz	Epesista
2 GRUPO DE APOYO	Chaty Cajas	Administradora Hotel Tolimán
	Julio Tún	Brigada de Rescatistas
	César Yoxón	Presidente de COCODES
	Yovany Galindo	Presidente Asociación de Pescadores
	Esvin Sian	Oficina Municipal de Medio Ambiente

COMISIONES	RESPONSABLES	ATRIBUCIONES	DÍA	RECURSO HUMANO
LOGÍSTICA	Jorge Véliz, Chaty Cajas, Elizabeth Rojas, César Galindo, Yovany Galindo y Esvin Sian	Verificar el correcto funcionamiento de las comisiones establecidas	JUEVES	
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
TRANSPORTE	MARIA EUGENIA DE LA VEGA	Coordinar con los choferes el traslado de la Hidrylla y los desechos a los lugares de destino.	JUEVES	2 voluntarios por vehículo para carga y descarga
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
CAYUCOS	YOVANY GALINDO	Coordinar con los pescadores el chapeo de la Hidrylla y su traslado a la orilla	JUEVES	1 voluntario por cayuco
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
BARCAZA	MANUEL AJCOT	Coordinar el uso correcto y el personal necesario para el funcionamiento	JUEVES	5 voluntarios incluyendo al piloto
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
EQUIPO DE BUCEO	MANNY CASTELLANOS	Organizar al equipo de buceo para la extracción de la basura subacuática	JUEVES	3 Voluntarios
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
CLASIFICADORES	OFICINA DEL MEDIO AMBIENTE	Separar la Hidrylla de la basura	JUEVES	5 voluntarios
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
PRIMEROS AUXILIOS	Brigada de Rescatistas	En caso de contingencia, tratar y/o trasladar a afectados	JUEVES	5 voluntarios
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
ENCARGADO DE EQUIPO	Jorge Véliz	Velar por las herramientas y costales que se utilicen durante la campaña	JUEVES	1 Voluntario
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
ORDEN	Policia Nacional Civil	Velar por la seguridad de los voluntarios	JUEVES	
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
LIMPIEZA DE LA ORILLA	Docentes y estudiantes	Recolectar basura a lo largo de la orilla del lago, por sectores	JUEVES	44 voluntarios
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	
TRASLADO DE BASURA	OFICINA DEL MEDIO AMBIENTE	Traslado de los desechos sólidos al vertedero municipal	JUEVES	9 voluntarios
			VIERNES	
			SÁBADO	
			DOMINGO	

USO DE LOS VEHÍCULOS

PROPIETARIO	DÍA
MOSCAMED	JUEVES
DANILO GUERRA	
MOSCAMED	VIERNES
MOISES MIZA	
WALTER CUC	SÁBADO
MOISES MIZA	
DANILO GUERRA	DOMINGO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

JORNADAS DE LIMPIEZA

Del jueves 2 al domingo 5 de octubre de 2014

No.	Actividad	Hora					
		08:00 a.m.	08:15 a.m.	08:30 a.m.	09:00 a.m.	09:00 a.m.	12:00 p.m.
1	Inauguración del proyecto por Autoridades	■					
2	Distribución de comisiones		■				
3	Inicio de actividades de extracción			■			
4	Separación de la Hidrylla y basura				■		
5	Inicio de transporte de Hidrylla					■	■
6	Recolección de basura					■	■
7	Finalización de la jornada diaria					■	■

Programa de Inauguración

Jueves 2 de octubre de 2014

1. Palabras de bienvenida
2. Intervención del encargado de la Oficina Municipal de Medio Ambiente.
3. Palabras del presidente de la Asociación de Pescadores.
4. Palabras del COCODE
5. Distribución de comisiones

FOTOGRAFÍAS



Reunión con líderes comunitarios previa a iniciar las jornadas de limpieza

Inicio de las jornadas de limpieza.
Pescadores preparados para recolectar basura y extraer hidrylla.



Chapeo de maleza en la orilla del lago. Estudiantes de Turismo.



Epesista
extrayendo
hidrylla.

Primer vehículo
lleno de basura.
En Total fueron 21
viajes con hidrylla
y 8 con basura.





Primer viaje de la barcaza extrayendo basura flotante en la bahía.



2do. Día, Pescadores partiendo hacia los focos más contaminados de la bahía.

Retorno de los pescadores con cayucos llenos de basura.



Basura flotante extraída del lago y trasladada hacia el vivero municipal para su clasificación.



Llenado de pick-up con hidrylla para luego trasladarla a la finca Santa Alicia.

Epesista acomodando la hidrylla para trasladar la mayor cantidad en cada viaje.



Brigada de rescatistas extrayendo hidrylla desde tierra con ancla y cuerda,



Estudiantes voluntarios del Centro de Estudios Avanzados extrayendo hidrylla en la parte menos profunda de la playa con abundante proliferación de esta planta.

Equipo voluntario de buceo coordinado por el sr. Many Castellanos, extrayendo basura sumergida. En total 6 buzos recolectaron el equivalente a un pick up con basura.





Estudiantes del Instituto Mixto Eduardo Díaz Barrios trasladando la hidrylla hacia la finca Santa Alicia.

Estudiantes del Centro Educativo Santo Domingo en la clausura de las 4 jornadas de limpieza.



Epesista junto con la manta que identificó las jornadas de limpieza

ANEXOS



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

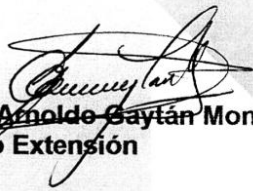
Guatemala, 18 de junio de 2014


Licenciado (a)
BYRON ESTUARDO GONZALEZ
Asesor (a) de Tesis o EPS
Facultad de Humanidades

Atentamente se le informa que ha sido nombrado(a) como ASESOR(A) que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de () tesis o EPS (X) que ejecutará el (la) estudiante

JORGE HUMBERTO VELIZ NAVICHOC
200511882

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía y Administración Educativa.


Lic. Guillermo Arnoldo Gaytán Monterroso
Departamento Extensión


Bo. Lic. Walter Ramifo Mazariegos Biolis
Decano

C.C expediente
Archivo.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 23 de junio de 2014

Señor
Oscar Píc Solís
Alcalde Municipal
San Lucas Tolimán, Sololá
Presente

Estimado señor:

Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al estudiante Jorge Humberto Véliz Navichoc, carné No. 200511882 En la institución que dirige.

El asesor -supervisor asignado realizará visitas constantes, durante el desarrollo de las fases del diagnóstico, perfil, ejecución y evaluación del proyecto.

Deferentemente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Guillermo Arnoldo Gaytan Monterroso
Director, Departamento de Extensión



Handwritten signature and date: 21/07/2014 15:30

meog/gagm.

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 09 de octubre de 2014

Licenciado
Guillermo Arnoldo Gaytan Monterroso
Director del Departamento de Extensión
Facultad de Humanidades

Hago de su conocimiento que el estudiante: **JORGE HUMBERTO VELIZ NAVICHOC**

Con carné: **200511882**

Dirección para recibir notificaciones: **7Ave. 5-019 zona 1, San Lucas Tolimán, Sololá**

No. de Teléfono: **3429-2007, 77220778**

Estudiante de Licenciatura en: **Pedagogía y Administración Educativa**

Ha realizado informe final de EPS () Tesis ()

Titulado:

Guía para la Implementación de Jornadas de Limpieza de la Bahía de San Lucas Tolimán, Sololá en la Cuenca del Lago de Atitlán, dirigido al Concejo Comunitario de Desarrollo de los sectores de San Juan Pacholajay y Barrio el Relleno.

Por lo que se dictamina favorablemente para que le sea nombrada COMISIÓN REVISORA.

Lic. Byron Estuardo González Enríquez
Asesor

meog/gagm

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala 4 de Noviembre 2014

Señores
COMITÉ REVISOR DE TESIS O EPS
Facultad de Humanidades

Atentamente se les informa que han sido nombrados como miembros del Comité Revisor que deberá estudiar y dictaminar sobre el trabajo de tesis () o EPS (X) presentado por el (la) estudiante

JORGE HUMBERTO VELIZ NAVICHOC
200511882

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía Administración Educativa

Titulo del trabajo:

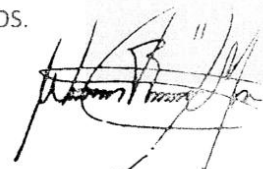
GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE JORNADAS DE LIMPIEZA DE LA BAHIA DE SAN LUCAS TOLIMAN, SOLOLA EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN, DIRIGIDO AL CONCEJO COMUNITARIO DE DESARROLLO DE LOS SECTORES DE SAN JUAN PACHOLAJAY Y BARRIO EL RELLENO.

Dicho comité deberá rendir su dictamen en un plazo no mayor de un mes a partir de la presente fecha.

El Comité Revisor está integrado por las siguientes personas:

Asesor LIC. BYRON ESTUARDO GONZALEZ ENRIQUEZ
Revisor 1 LICDA. ZONIA WILLIAMS ESTRADA
Revisor 2 LIC. CARLOS MANUEL FONSECA PENAGOS.


Lic. Guillermo Arnaldo Gaytan Menterroso
Departamento de Extensión


Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
DECANO

C.c. expediente

Guatemala, 06 de noviembre de 2014

Licenciado
Guillermo Arnoldo Gaytan Monterroso
Director Departamento Extensión

Licenciado Gaytan:

Hacemos de su conocimiento que el estudiante:
JORGE HUMBERTO VELIZ NAVICHOC


Con carne No. 200511882 Ha realizado las correcciones sugeridas al trabajo de

EPS (X) TESIS ()

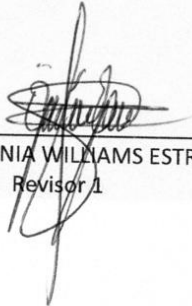
TITULADO

GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE JORNADAS DE LIMPIEZA DE LA BAHIA DE SAN LUCAS
TOLIMAN, SOLOLA EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLAN DIRIGIDO AL CONSEJO COMUNITARIO
DE DESARROLLO DE LOS SECTORES DE SAN JUAN PACHOLAJAY Y BARRIO EL RELLENO.

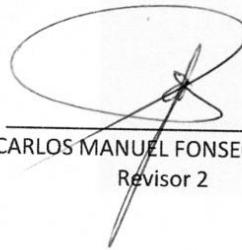
Por lo anterior, se dictamina favorablemente para que se le asigne fecha de **EXAMEN PRIVADO**



LIC. BYRON ESTUARDO GONZALEZ ENRIQUEZ
Asesor



LICDA. ZONIA WILLIAMS ESTRADA
Revisor 1



LIC. CARLOS MANUEL FONSECA PENAGOS
Revisor 2

meog/mtgs.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCION DE AREA DE SALUD SOLOLA
CENTRO DE SALUD DE SAN LUCAS TOLIMAN, SOLOLA
TEL. FAX. 77220168
email: centrosaludsanlucast@gmail.com

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO

FECHA: 05/06/2013 SECTOR: 1 COMUNIDAD: SAN JUAN

GRUPOS ETARIOS	SEXO				TOTAL	%
	MASCULINO		FEMENINO			
	NO.	%	NO.	%		
0 - <06 m	1	0,30	3	0,90	4	1,19
06m - <1a	2	0,60	3	0,90	5	1,49
1 - <2a	3	0,90	5	1,49	8	2,39
2 - <3a	0	0,00	6	1,79	6	1,79
3 - <4a	2	0,60	4	1,19	6	1,79
4 - <5a	5	1,49	4	1,19	9	2,69
5 - <6a	3	0,90	1	0,30	4	1,19
6 - 9a	10	2,99	11	3,28	21	6,27
10 - 14 a	11	3,28	18	5,37	29	8,66
15 - 19a	16	4,78	22	6,57	38	11,34
20 - 24a	21	6,27	24	7,16	45	13,43
25 - 29a	16	4,78	17	5,07	33	9,85
30 - 34a*	13	3,88	13	3,88	26	7,76
35 - 39a	10	2,99	8	2,39	18	5,37
40 - 44a	4	1,19	8	2,39	12	3,58
45 - 49a	7	2,09	9	2,69	16	4,78
50 - 54a	9	2,69	11	3,28	20	5,97
55 - 59a	1	0,30	7	2,09	8	2,39
60 - 64a	5	1,49	5	1,49	10	2,99
65 - 69a	2	0,60	3	0,90	5	1,49
70 - 74a	1	0,30	2	0,60	3	0,90
75 - 79a	1	0,30	0	0,00	1	0,30
80 - 84a	1	0,30	1	0,30	2	0,60
85 - + a	4	1,19	2	0,60	6	1,79
	148	44,18	187	55,82	335	100

Responsable:

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCION DE AREA DE SALUD SOLOLA
CENTRO DE SALUD DE SAN LUCAS TOLIMAN, SOLOLA
TEL. FAX. 77220168
email: centrosaludsanlucast@gmail.com

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO

FECHA: 05/06/2013 SECTOR: 1 COMUNIDAD: PACHOLAJAY

GRUPOS ETARIOS	SEXO				TOTAL	%
	MASCULINO		FEMENINO			
	NO.	%	NO.	%		
0 - <06 m	2	0,22	1	0,11	3	0,32
06m - <1a	2	0,22	3	0,32	5	0,54
1 - <2a	5	0,54	4	0,43	9	0,97
2 - <3a	9	0,97	9	0,97	18	1,94
3 - <4a	7	0,76	9	0,97	16	1,73
4 - <5a	14	1,51	13	1,40	27	2,91
5 - <6a	16	1,73	14	1,51	30	3,24
6 - 9a	39	4,21	35	3,78	74	7,98
10 - 14 a	39	4,21	39	4,21	78	8,41
15 - 19a	58	6,26	48	5,18	106	11,43
20 - 24a	60	6,47	51	5,50	111	11,97
25 - 29a	57	6,15	54	5,83	111	11,97
30 - 34a	31	3,34	37	3,99	68	7,34
35 - 39a	28	3,02	32	3,45	60	6,47
40 - 44a	21	2,27	21	2,27	42	4,53
45 - 49a	14	1,51	17	1,83	31	3,34
50 - 54a	9	0,97	17	1,83	26	2,80
55 - 59a	16	1,73	21	2,27	37	3,99
60 - 64a	13	1,40	15	1,62	28	3,02
65 - 69a	6	0,65	10	1,08	16	1,73
70 - 74a	7	0,76	1	0,11	8	0,86
75 - 79a	4	0,43	4	0,43	8	0,86
80 - 84a	2	0,22	3	0,32	5	0,54
85 - + a	5	0,54	5	0,54	10	1,08
	464	50,05	463	49,95	927	100

Responsable:

Croquis del sector de San Juan Pacholajay.





Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Escuela de Zootecnia
Unidad de Alimentación Animal

Elaborado por: Aura Marina de Marroquín
Autorizado por: Lic. Miguel Ángel Rodenas

FORMULARIO BROMATO 7 INFORME DE RESULTADO DE ANÁLISIS



Edificio M6, 2º Nivel, Ciudad Universitaria zona 12
Ciudad de Guatemala
Teléfono: 24186307 ext. 1676
E-mail: bromato2000@yahoo.es

Solicitado por:

Fecha de recibida la muestra:

JORGE VÉLIZ

04-09-2014

Dirección:

Fecha de realización:

CIUDAD, GUATEMALA

DEL 08 AL 11-09-2014

No. 473

Reg.	Descripción de la muestra	BASE	Agua %	M.S.T. %	E.E. %	F.C. %	PROTEINA CRUDA %	Centizas %	E.L.N. %	Calcio %	Fósforo %	F.A.D. %	F.N.D. %	Lignina %	Dig. Pepsina %	Dig. K.O.H. %	T.N.D. %	E.B. Cal/Kcal
645	HEDRYLLA VERTICILLATA	SECA	87.06	12.94	1.20	15.80	13.87	21.05	48.08									
		COMO ALIMENTO			0.146	2.04	1.79	2.72										
		SECA																
		COMO ALIMENTO																
		SECA																
		COMO ALIMENTO																
		SECA																
		COMO ALIMENTO																

OBSERVACIONES: Dígito resultados fueron calculados en base a materia seca total y fresca. Se prohíbe la producción parcial de total de este informe, para mayor información comunicarse al teléfono 24186307.

TOTAL DE MUESTRAS REPORTADAS EN ESTA HOJA: 1

Lic. Miguel Ángel Rodenas
Jefe Laboratorio de Bromatología



Resultados 2014/473
11/09/14

F.M.V.Z.