

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Actualización del Catastro de Vertidos, Evaluación Sobre la
Aplicación, Cumplimiento y Verificación del Marco Técnico y Jurídico
de las Aguas Residuales en la Subcuenca del Río Acelhuate.**

CONTRATO N° 10/2010



INFORME FINAL

- B.** TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS (22) GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

PRESENTA:  **Ambientec, S.A de C.V.**

FEBRERO DE 2011

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA	2
2.1 Metodología.....	2
2.1.1 Presentación del plan de trabajo.....	2
2.1.2 Presentación del escenario de contaminación del Río Acelhuate	5
2.2 Representantes de las instituciones invitadas	11
2.3 Resultados del taller.....	13
2.4 Registro fotográfico.....	15
3. TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	16
3.1 Metodología.....	16
3.1.1 Presentación del diagnóstico de los catastros de industrias y descargas libres y Metodología utilizada para su identificación.	16
3.1.2 Evaluación del Cumplimiento y Seguimiento del Marco Técnico Jurídico, Referente a las Aguas Residuales por Parte del Ministerio de Medio Ambiente.	18
3.2 Cumplimiento y seguimiento a Reglamento Especial de Aguas Residuales.....	19
3.3 Cumplimiento y seguimiento a la norma de aguas residuales.....	23
3.3.1 Desarrollo de la Ruta Crítica para la Descontaminación del Río Acelhuate.	23
3.4 Representantes de las instituciones invitadas	25
3.5 Registro fotográfico.....	28

ANEXO 1: Lista de asistencia al taller de lanzamiento de la consultoría.

ANEXO 2: Material presentado en el taller de lanzamiento de la consultoría.

ANEXO 3: Lista de asistencia al taller de presentación de resultados.

ANEXO 4: Material entregado en el taller de presentación de resultados.

1. INTRODUCCIÓN

En El Salvador, desde febrero del 2009, se complementa la legislación que regula la calidad de las aguas que se vierten en los sistemas de alcantarillado sanitario y en los diferentes cuerpos receptores, en esa fecha se publica en el Diario Oficial la “Norma Salvadoreña Obligatoria” la cual regula las descargas de vertidos a cuerpos receptores; pese a ello, los indicadores de enfermedades de origen hídrico, registros y estudios, presentan que entre un 2% a un 5% de las aguas residuales son tratadas en El Salvador.

El desequilibrio ecológico y el alto deterioro de la calidad de los recursos hídricos son evidentes, los principales ríos de El Salvador presentan altos deterioros de calidad de agua, algunos de ellos como el “Suquiapa”, Río “Sucio” y Río “Acelhuate”, son considerados ríos con alto impacto ambiental negativo. De esta forma los usos y aprovechamiento de esas aguas cada vez son más limitados y de alto riesgo sanitario, esto, debido a intensos desarrollos urbanos, industriales y comerciales que no responden a desarrollos adecuadamente y coherentemente planificados.

Por ello, la iniciativa del MARN de actualizar el catastro de vertidos industriales en la sub-cuenca del Río “Acelhuate”, es muy importante y genera muchas expectativas, siendo este el río más contaminado del país, y que recibe las descargas de más del 70% de las industrias de El Salvador; por tanto, es digno de apoyar el presente estudio tendiente a conocer datos y dar la pauta para estrategias y acciones planificadas que permitan caminar hacia la regulación y control de esas descargas; así como también, será un importante insumo para estudios de ingeniería de sistemas de tratamiento y disposición final de las aguas residuales colectadas en las redes de alcantarillado sanitario público.

Dentro de la consultoría “Actualización del catastro de vertidos, evaluación sobre la aplicación cumplimiento y verificación del marco técnico y jurídico de las aguas residuales en la sub-cuenca del río Acelhuate” se pide realizar dos talleres con los 22 municipios que tienen sus territorios dentro de la cuenca del río Acelhuate.

Así mismo se pide la participación de instituciones como la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Por lo anterior se elaboraron las invitaciones a todos los involucrados, llevándose a cabo el primer taller el 25 de noviembre de 2010 y el segundo el 15 de febrero de 2011.

De esta manera, se realizó el primer taller denominado: “Taller de lanzamiento de la consultoría”, con la asistencia de 43 personas, con la representación de 17 municipalidades de las 22 invitadas, los cuales provenían de las unidades ambientales y catastro; así mismo llegaron técnicos del MSPAS, ANDA y del MARN, a quienes se les informó de la consultoría y se programaron las visitas a cada municipalidad.

Por último, se realizó el segundo taller denominado: “Taller de Presentación de Resultados”, con la asistencia de 44 personas, con la representación de 16 municipalidades de las 22 invitadas, los cuales provenían de las unidades ambientales, catastro y concejos municipales; así mismo llegaron técnicos del MSPAS, ANDA y del MARN, a quienes se les presentaron los resultados obtenidos durante la consultoría.

2. TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA

Este taller se realiza con el objetivo de lanzar el **Programa de Descontaminación del Río Acelhuate**, a nivel de las instituciones gubernamentales, el cual fue coordinado con los 22 municipios que se encuentran dentro de la sub-cuenca del río Acelhuate, contando con el apoyo de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), estableciendo el nivel de coordinación y apoyo requerido para la creación de instrumentos de planificación y control.

2.1 Metodología

Se contó con la presencia de la representación de 17 gobiernos municipales, de los 22 que forman parte de la sub-cuenca del Río “Acelhuate”; además, 2 representantes del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), 1 representante de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y el Ing. Carlos Aguilar Molina, Coordinador Técnico Ad-Honoren del Subcomponente Marco Regulatorio de Calidad de Agua del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). (Ver anexo 1).

Presentación magistral de los objetivos e instrumentos que se crearán, así como de la presentación del plan de trabajo de la consultoría sobre la actualización del catastro de vertidos y la definición de la estrategia a seguir a corto, mediano y largo plazo. (Ver anexo 2).

Con el objeto de que los representantes de los municipios comprendieran el alcance de esta consultoría se les hizo una presentación del Plan de trabajo, y se les presentó un breve resumen del estado actual de la contaminación del río Acelhuate; finalmente, se formaron 4 mesas de trabajo para coordinar un calendario de visitas a cada municipio de acuerdo al siguiente contenido.

2.1.1 Presentación del plan de trabajo

A continuación se describen las actividades más importantes que se ejecutarán para la realización de la consultoría, las cuales se han sub-dividido en cuatro productos de acuerdo a los términos de referencia, como se presentan a continuación.

Informe inicial: Contendrá el Plan de trabajo con la metodología a implementar para el logro de los objetivos, incluyendo la programación de visitas y de los talleres detallando las actividades a realizar, para todo el período de contratación de los servicios de acuerdo a las actividades descritas en los términos de referencia. Dicho informe se entregara a los diez (10) días calendario después de la orden de inicio.

Primer informe de avance: El primer informe se entregara a los setenta (70) días calendario después de la orden de inicio. El cual contendrá la información más relevante del período que se está informando, comentando los avances obtenidos de las siguientes actividades:

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

- a. Realizar un análisis rápido de la situación ambiental dentro de la sub-cuenca.
- b. Realizar dos talleres con los veintidós (22) gobiernos municipales, unidades ambientales e instituciones relacionadas con un promedio de participantes de sesenta (60) personas, uno para el lanzamiento de la consultoría y otro para la presentación de resultados.
- c. Realizar la búsqueda de información gubernamental para la consolidación de la base de datos del catastro de vertidos (diferentes ministerios relacionados).
- d. Realizar la actualización del catastro de vertidos de las fuentes puntuales reportadas en los municipios con influencia territorial en la sub-cuenca del Río Acelhuate. Geo-referenciando las fuentes puntuales para generar los mapas que sean necesario para definir ruta crítica.

Segundo informe de avance: En este segundo informe se entregara a los cien (100) días calendarios después de la orden de inicio, el cual incluirá la información más relevante del período que se está informando, comentando el acumulado de los avances obtenidos de las siguientes actividades:

- a. Realizar un análisis rápido de la situación ambiental dentro de la Subcuenca.
- b. Realizar dos talleres con los veintidós (22) gobiernos municipales, unidades ambientales e instituciones relacionadas con un promedio de participantes de sesenta (60) personas, uno para el lanzamiento de la consultoría y otro para la presentación de resultados.
- c. Realizar la búsqueda de información gubernamental para la consolidación de la base de datos del catastro de vertidos (diferentes ministerios relacionados).
- d. Realizar la actualización del catastro de vertidos de las fuentes puntuales reportadas en los municipios con influencia territorial en la Subcuenca del Río Acelhuate. Geo-referenciando las fuentes puntuales para generar los mapas que sean necesario para definir ruta crítica.
- e. Elaborar la base de datos de las fuentes puntuales identificadas en la consultoría, incluyendo los antecedentes que se reporten en el sistema digital de este Ministerio.
- f. Elaborar y/o complementar las Plataformas del trabajo informático requeridas por el MARN, para el seguimiento del trabajo ambiental, en la temática de Aguas Residuales.
- g. Evaluar el nivel de cumplimiento y seguimiento del marco técnico jurídico de las aguas residuales dentro del Ministerio.

Informe final: El informe final se entregará a los ciento veinte (120) días calendario después de la orden de inicio y contemplará un resumen ejecutivo de la consultoría y todos los productos e información generada en el desarrollo de la consultoría. Pudiéndose identificar las siguientes actividades:

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

- Informe consolidado de las actividades de la a) a la g) que son las siguientes:
 - a. Realizar un análisis rápido de la situación ambiental dentro de la sub-cuenca.
 - b. Realizar dos talleres con los veintidós (22) gobiernos municipales, unidades ambientales e instituciones relacionadas con un promedio de participantes de sesenta (60) personas, uno para el lanzamiento de la consultoría y otro para la presentación de resultados.
 - c. Realizar la búsqueda de información gubernamental para la consolidación de la base de datos del catastro de vertidos (diferentes ministerios relacionados).
 - d. Realizar la actualización del catastro de vertidos de las fuentes puntuales reportadas en los municipios con influencia territorial en la sub-cuenca del Río Acelhuate. Geo-referenciando las fuentes puntuales para generar los mapas que sean necesario para definir ruta crítica.
 - e. Elaborar la base de datos de las fuentes puntuales identificadas en la consultoría, incluyendo los antecedentes que se reporten en el sistema digital de este Ministerio.
 - f. Elaborar y/o complementar las Plataformas del trabajo informático requeridas por el MARN, para el seguimiento del trabajo ambiental, en la temática de Aguas Residuales.
 - g. Evaluar el nivel de cumplimiento y seguimiento del marco técnico jurídico de las aguas residuales dentro del Ministerio.
- Elaboración de recomendaciones técnicas: esta actividad se enmarca en la actividad h) de los términos de referencia que establece lo siguiente:
 - h. Elaborar recomendaciones técnicas para el registro y el levantamiento de información de la industria y la aplicación de medidas ambientales contempladas en los instrumentos jurídicos.
- Elaboración de la ruta crítica: Esta actividad se enmarca en la actividad i) de los términos de referencia que establece lo siguiente:
 - i. Recomendar al MARN la ruta crítica para la intervención y descontaminación de la sub-cuenca del Río Acelhuate (corto, mediano y largo plazo), considerando el análisis de las propuestas preliminares realizadas por SNET, por otros proyectos o iniciativas ya realizadas en la sub-cuenca.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

2.1.2 Presentación del escenario de contaminación del Río Acelhuate

El área de estudio es la sub-cuenca del río Acelhuate, la cual se ubica en el centro del país, tiene un área de 711 km², pertenece a la cuenca alta del río Lempa que tiene una área total de 18,246 km², dentro del territorio nacional tiene 10,255 km² (50% del territorio nacional), la sub-cuenca del Acelhuate está contenida en los departamentos de La Libertad, San Salvador y Cuscatlán, como se muestra en la figura 1 y representa el 6.93 % de la cuenca dentro del territorio de El Salvador, sin embargo en ella se concentran un poco más de ¼ de la población del país.

Los límites naturales del área lo constituyen al norte el río Lempa y parte de su cuenca, destacándose el embalse del Cerrón Grande (Lago Suchitlán); al poniente la cuenca del río Sucio, al sur los parte aguas de las Regiones “D” y “E”, destacándose la Sierra La Libertad, San Salvador y el Lago de Ilopango, al oriente, el parte aguas de la cuenda del río Quezalapa.

En la tabla 1 se presenta el listado de los 22 municipios que tienen territorio dentro de la sub-cuenca, en donde reside una población de 1,552,929 habitantes, que representa el 27 % de la población de El Salvador, suprimiendo a El Paisnal, Suchitoto, San Martín, Nuevo Cuscatlán y Quezaltepeque, ya que sus poblaciones no están concentradas en las áreas de la cuenca.

Tabla 1. Municipios y área de influencia dentro de la sub cuenca del Río Acelhuate.

No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	POBLACIÓN	Área total municipio (Ha)	Área dentro de la sub-cuenca (Ha)	(%) dentro de la sub-cuenca	% dentro del total de la sub-cuenca.
1	San Salvador	Apopa	131,286	5,446.34	5,446.34	100.00	7.59
2	San Salvador	Ayutuxtepeque	34,710	760.61	760.61	100.00	1.06
3	San Salvador	Cuscatancingo	66,400	503.26	503.26	100.00	0.70
4	San Salvador	Ciudad Delgado	120,200	3,442.28	3,442.28	100.00	4.80
5	San Salvador	Guazapa	22,906	6,508.48	6,508.48	100.00	9.07
6	San Salvador	Mejicanos	140,751	2,012.83	2,012.83	100.00	2.81
7	San Salvador	Tonacatepeque	90,896	6,821.65	6,821.65	100.00	9.51
8	San Salvador	San Salvador	316,090	7,250.43	6,816.93	94.02	9.50
9	San Salvador	Nejapa	29,458	8,138.74	7,421.97	91.19	10.35
10	Cuscatlán	San José	9,300	6,897.61	6,195.15	89.82	8.64
11	San Salvador	Soyapango	241,403	2,822.39	2,418.64	85.69	3.37
12	La Libertad	Antiguo	33,698	1,917.19	1,645.03	85.80	2.29
13	San Salvador	Aguilares	21,267	3,293.59	2,491.56	75.65	3.47
14	Cuscatlán	Suchitoto	24,786	30,778.95	11,860.43	38.53	16.53
15	Cuscatlán	Oratorio de	3,578	1,488.81	562.73	37.80	0.78
16	San Salvador	Ilopango	103,862	3,677.24	817.15	22.22	1.14
17	San Salvador	San Marcos	63,209	1,717.40	483.06	28.13	0.67
18	San Salvador	San Martín	72,758	5,402.02	1,122.58	20.78	1.56
19	La Libertad	Santa Tecla	121,908	11,540.30	1,855.37	16.08	2.59
20	San Salvador	El Paisnal	14,551	12,718.10	1,573.63	12.37	2.19
21	La Libertad	Nuevo Cuscatlán	6,897	808.71	80.54	9.96	0.11
22	La Libertad	Quezaltepeque	52,643	12,591.30	894.87	7.11	1.25
TOTALES			1,722,557	136,538.23	71,735.10		100

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de SNET y DIGESTYC.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Tabla 2. Características físicas de la sub-cuenca del río Acelhuate.

CARACTERÍSTICAS	VALOR	UNIDAD
Área	717	km ²
Perímetro	136	km
Longitud del cauce principal	66	km
Longitud del cauce más largo	76	km
Elevación máxima	1,950	m.s.n.m
Elevación mínima	250	m.s.n.m

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de SNET.

Tabla 3. Características físicas de las principales micro-cuencas del Río Acelhuate.

No.	MICROCUENCA	km ²	Ha	% dentro de la Sub-cuenca	Longitud de cauce principal (m)
1	Río Acelhuate	220.68	22,067.85	30.8	65,995.27
2	Río Los Limones	106.66	10,665.63	14.9	24,065.09
3	Río El Achiotal	16.47	1,646.85	2.3	10,957.27
4	Río La Esperanza	6.29	629.09	0.9	7,988.85
5	Río Guazapa	139.75	13,975.26	19.5	34,144.83
6	Río San Antonio	58.38	5,838.21	8.1	22,237.47
7	Río Tomayate	101.36	10,136.45	14.1	28,472.96
8	Río Las Cañas	67.76	6,775.75	9.4	30,793.25
TOTALES		717.35	71,735.10	100.0	-

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de SNET.

Tabla 4. Inventario de fuentes de agua de la sub-cuenca del río Acelhuate.

FUENTE N°	NOMBRE	COORDENADAS		ELEVACIÓN m.s.n.m.	CAUDAL L/S
		NORTE	ESTE		
F 1/SS	Plan de La Laguna	283 000	473 075	800	-
F 2/SS	Danta Nueva	282 950	478 100	700	55.0
F 3-4/SS	Danta Vieja	283 250	478 450	700	25.0
F 5/SS	Santa Carlota	285 050	480 850	615	29.0
F 6/SS	El Coro	286 150	481 300	580	250.0
F 7/SS	La Chacra	286 350	481 700	600	125.0
F 8/SS	El Dorado	286 950	481 650	-	7.5
F 9/SS	Caites del Diablo	286 950	481 750	580	250.0
F 10/SS	Río Urbina	288 450	481 250	600	117.0
F 11-12/SS	Nejapa	299 300	474 850	428	300.0
F 13/SS	Apachulco	297 200	477 750	430	25.0
F 14 a 18/SS	Hacienda El Ángel	297 450	478 650	420	150.0
F 19/SS	Agua Caliente- Tonacate.	297 150	487 500	550	20.0
F 20/SS	Tacachulo	288 050	482 850	600	20.0
F 21/SS	El Chaguite-Ilopango	285 550	486 800	620	80.0
TOTAL					1,453.5

Fuente: Plan Maestro de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos, Cuenca Alta del Río Lempa. PNUD/ELS/78, publicado en Enero de 1981.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Tabla 5. Resultados de la calidad del agua superficial evaluada de acuerdo a sus aptitudes de uso.

Río	Parámetros	Cloruros	Cobre	Coliformes fecales	Color aparente	DBO	Fenoles	Nitratos	Oxígeno Disuelto	pH	Sólidos Totales Disueltos	Turbidez	Zinc	Boro	Conductividad Eléctrica	RAS	% Sodio	Sulfatos	
	Unidad	mg/L Cl-	mg/L Cu	NMP/100 ml	Unidades Pt-Co	mg/L O2	mg/L Fenol	mg/L NO3-	mg/L O2	u de pH	mg/L	UNT	mg/L Zn	mg/Lt	uS/cm	adim	meq/Lt	mg/Lt	
	Norma para POTABILIZAR	50 a 250	1	1000	150	4	3.5	45	4 a 6.5	6.5 a 9.2	600	250	5	--	--	--	--	--	--
	Norma para RIEGO	195	--	1000	--	--	--	--	--	6.5 a 8.4	--	--	--	2	750	0 a 10	60	196.93	
	Norma para USOS RECREATIVOS	--	--	1000	--	--	--	--	7	--	--	10	--	--	--	--	--	--	
Acelhuate - Matalapa	A01MATAL	25.42	ND	22,000,000	685	157	0.12	62	0	7.209	500	150	ND	ND	538	2.0387783	60.8	64	
Acelhuate	A14ACELH	32.37	0.01	16,000,000	390	38	0.06	53.5	0.45	7.13	552.5	12	0.01	ND	704	2.30130314	76.2	85	
Acelhuate	A17ACELH	30.58	0.04	30,000,000	345	45	0.02	58	2.13	7.30	506	9	0.01	ND	684	2.54343147	79.8	84	
Acelhuate	A25ACELH	24.43	0.02	14,000,000	317	37.2	0.06	55	1.71	7.422	493	108	0.01	ND	638	2.48891387	77.5	73	

Fuente: Estudio realizado por el SNET en el año 2009.

Para la valoración de la calidad de agua para diferentes usos, se aplicaron las normativas nacionales e internacionales de aguas y el Índice de Calidad de Agua General (ICA).

Los usos del agua objeto de interés para este estudio son (1) Agua cruda para potabilizar, (2) Agua para riego, (3) Agua apta para contacto humano y/o actividades recreativas y (4) Agua con calidad ambiental.

Tabla 6. Valoración de calidad de agua, según el ICA.

CALIDAD DEL AGUA	RANGO DE VALOR	USOS
Excelente	91 a 100	Facilita el desarrollo de la vida acuática
Buena	71 a 90	Facilita el desarrollo de la vida acuática
Regular	51 a 70	Restringe el desarrollo de la vida acuática
Mala	26 a 50	Restringe el desarrollo de la vida acuática
Pésima	0 a 25	Imposibilita el desarrollo de la vida acuática

Fuente: Estudio realizado por el SNET en el año 2009.

Tabla 7. Clasificación del agua en las estaciones de monitoreo.

ESTACIÓN DE MONITOREO	VALOR ICA	CLASIFICACIÓN
A01MATAL	6	PÉSIMA
A14ACELH	10	PÉSIMA
A17ACELH	12	PÉSIMA
A25ACELH	11	PÉSIMA

Fuente: Estudio realizado por el SNET en el año 2009.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Tabla 8. Listado de industria que poseen más de 10 empleados, en los 22 municipios de la sub-cuenca, según categoría CIU.

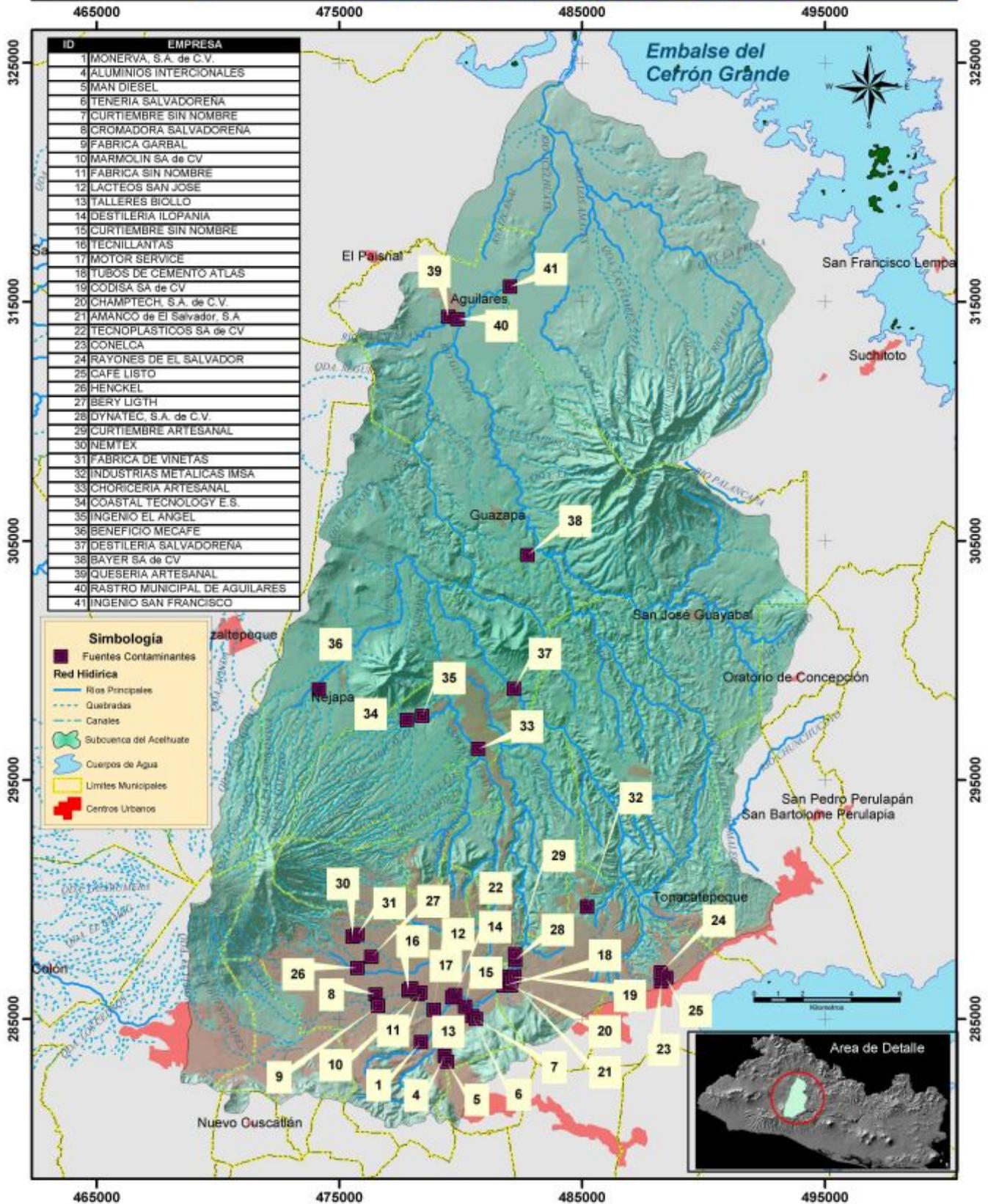
CIU	CATEGORÍA	AGUILARES	ANTIGUO CUSCATLÁN	APOPA	AYUTUXTEPEQUE	CUSCATANCINGO	CIUDAD DELGADO	EL PAISNAL	GUAZAPA	ILOPANGO	MEJICANOS	NEJAPA	NUEVO CUSCATLÁN	ORATORIO DE CONCEP.	SAN JOSÉ GUAYABAL	SAN MARCOS	SAN MARTÍN	SAN SALVADOR	SANTA TECLA	SOYAPANGO	SUCHITOTO	TONACATEPEQUE	QUEZALTEPEQUE	TOTAL
15	INDUSTRIA ALIMENTICIA	1	25	4	5	1	2		1	3	13	1	1			5	4	117	24	18	2			227
17	INDUSTRIA TEXTIL		8	2						7						2		20	4	5				48
18	MAQUILA DE ROPA		17	4	3		5		1	20	8					14	1	63	12	23				171
19	IND. DEL CUERO Y CALZADO		1				1			2	1					1		12		5				23
20	MADERA			1														2	1	1				5
21	CARTÓN Y PAPEL	2	4				2									1		9	2	8				28
22	IMPRESIÓN EN PAPEL		6				1				1					2		50	8	4				72
23	ASFALTO								1									1						2
24	QUÍMICOS		19	1	3	1	5			2	3					1		39	5	12				91
25	PLÁSTICOS		15	1			2			4	1					3		27	6	10				69
26	MINERALES NO METÁLICOS	1	3	4			1	1	2	1	1							19	3	1				37
27	HIERRO		2	1														2		3				8
28	METAL MECÁNICA			2			2			2	1					2		31	3	8				51
29	TALLERES AUTOMOTRIZ		1	1			3			5	2					2		33	8	6				61
31	TALLERES ELECTRICIDAD						1			1								8		2				12
32	TALLERES ELECTRÓNICA																	1						1
33	F. APARATO INSTRU. MÉDICOS																	6						6
34	FAB. MOTORES MAQUINAS																	2						2
35	FAB. BARCOS Y AERONAVES																	2						2
36	FAB. DE MUEBLES		7	2		1	3			6	4					3	1	52	8	10				97
37	RECICLAJE			1														2		2				5
	TOTAL	4	108	24	11	3	28	1	5	53	35	1	1	0	0	36	6	498	84	118	2	0	0	1,018

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) Directorio de Establecimientos; con CIU: 151101 - 372006; a nivel nacional, censo del año 2005.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.



Mapa de Fuentes Contaminantes Subcuenca del Río Acelhuate



TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Tabla 9. Descargas libres de colectores de aguas negras.

UBICACIÓN DE DESCARGA	DIÁMETRO	COORDENADAS	
		LATITUD	LONGITUD
REPARTO SANTA MARGARITA - RIO URBINA			
Descarga principal, colector emisario	84"	13°44'3.36"N	89°10'17.15"W
Descarga colector primario no.5	48"	13°44'4.79"N	89°10'14.88"W
SOYAPANGO RÍO - LAS CAÑAS			
Descarga colector primario no.4	60"	13°42'59.56"N	89° 7'0.53"O
SOYAPANGO - BOULEVARD DEL EJÉRCITO NACIONAL			
Descarga directa de colector al río Acelhuate	12"	13°42'3.33"N	89° 9'57.23"W
Descarga directa de colector al río Acelhuate	48"	13°42'3.33"N	89° 9'57.23"W
CENTRO DE S.S. - CANDELARIA - RÍO ACELHUATE			
Colector	18"	3°41'33.41"N	9°11'30.28"O
Colector	15"	13°41'31.05"N	9°11'32.95"O
COLONIA SAN JUDAS - RÍO URBINA			
Colector	24"	13°42'17.65"N	89°11'1.94"O
RÍO URBINA - CUARTEL DE LA EX-GUARDIA			
Reparto 12 de Octubre	8"	3°42'49.57"N	89°10'25.86"O
ARENAL DE MEJICANOS			
La Castellana- Panamá	8"	13°43'17.18"N	89°10'50.67"O
QUEBRADA LA MASCOTA			
29 de Agosto	18"	13°41'26.59"N	89°11'42.21"O

Fuente: Base de Información de colectores primarios de ANDA.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

2.2 Representantes de las instituciones invitadas

Se solicitó la participación de los Alcaldes de los 22 municipios o sus representantes, con la participación de los responsables de las unidades ambientales y catastros, así como la asistencia de técnicos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Tabla 10. Resumen de personal asistente al taller por dependencia.

Nº	Dependencia	Cantidad
1	Representantes de Concejos Municipales	3
2	Unidades Ambientales Municipales	15
3	Unidades de Catastro Municipales	14
3	Regiones de Salud y Nivel central	4
4	ANDA Región Metropolitana y Central	1
5	MARN (equipo de seguimiento)	1
6	Equipo consultor	5
TOTAL		43

Tabla 11. Listado de asistentes al taller de lanzamiento. (Ver anexo 1).

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
1	Gladys Marina Rodríguez	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)	Ingeniera colaboradora
2	Gilberto Beltrán	Alcaldía Municipal de Mejicanos	Unidad Ambiental
3	Quevin Navarrete	Alcaldía Municipal de Aguilares	Catastro
4	Rosa Lilian Torres	Alcaldía Municipal de Aguilares	Concejal
5	Carlos Vidal Rivera	Alcaldía Municipal de Aguilares	Unidad Ambiental
6	Clelia Duarte	Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán	Jefe de Saneamiento Ambiental
7	Oscar Arriola Gálvez	Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán	Inspector
8	Manuel Vega	Alcaldía Municipal de Ayutuxtepeque	Jefe de Desarrollo Urbano y Unidad Ambiental
9	José Alfonso Marroquín	Alcaldía Municipal de Ciudad Delgado	Jefe de Catastro
10	Nelson Rosales	Alcaldía Municipal de Cuscatancingo	Jefe de Unidad Ambiental
11	Fredys Orlando Figueroa	Alcaldía Municipal de El Paisnal	Jefe de Catastro
12	Mario de Jesús Palma Alfaro	Alcaldía Municipal de El Paisnal	Síndico
13	Edgar A. Cortez M.	Alcaldía Municipal de Guazapa	Jefe de Unidad Ambiental
14	Enrique A. Valenzuela	Alcaldía Municipal de Ilopango	Jefe de Catastro
15	Leslie Martínez Rodas	Alcaldía Municipal de Ilopango	Jefe de Unidad Ambiental

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
16	Ana Ruth Baires	Alcaldía Municipal de Mejicanos	Jefe de Catastro
17	Yolanda Solórzano	Alcaldía Municipal de Nejapa	Jefe de Catastro
18	Delmy Lara	Alcaldía Municipal de Nejapa	Auxiliar de Unidad Ambiental
19	Evelyn Gamero	Alcaldía Municipal de Nejapa	Asesora Jurídica de Unidad Ambiental
20	Manuel de Jesús Espinoza	Alcaldía Municipal de Nuevo Cuscatlán	Jefe de Unidad Ambiental
21	Dina Sarafí Blanco	Alcaldía Municipal de San Martín	Jefe de Catastro
22	Marco Antonio González	Alcaldía Municipal de San Salvador	Jefe de Unidad Ambiental
23	Ricardo Ernesto Trigueros	Alcaldía Municipal de San Salvador	Analista de SIG
24	Walter O. Catacho	Alcaldía Municipal de San Salvador	Analista de SIG
25	Rina Abrego de Velásquez	Alcaldía Municipal de San Salvador	Sub-Gerente de Catastro
26	Karla Canjura	Alcaldía Municipal de Santa Tecla	Jefe de Recursos Naturales
27	Mario Avilés	Alcaldía Municipal de Soyapango	Jefe de Registro Tributario
28	Ronaldo Yáñez	Alcaldía Municipal de Soyapango	Supervisor
29	Oscar G. Hernández	Alcaldía Municipal de Soyapango	
30	Ricardo M. González	Alcaldía Municipal de Soyapango	Jefe de Unidad Ambiental
31	Nery Carolina Amaya	Alcaldía Municipal de Suchitoto	Jefe de Unidad Ambiental
32	Luis Antonio Paz	Alcaldía Municipal de Suchitoto	Jefe de Catastro
33	Fabio Aldo Segovia Ramos	Alcaldía Municipal de Tonacatepeque	Jefe de Unidad Ambiental
34	Atilio Avendaño	AMBIENTEC S.A. de C.V.	Consultor Externo
35	Roberto Argüello	AMBIENTEC S.A. de C.V.	Consultor Externo
36	Rosario Cruz de Umaña	AMBIENTEC S.A. de C.V.	Técnico
37	Hilda Rodríguez	AMBIENTEC S.A. de C.V.	Técnico
38	Juan Guillermo Umaña	AMBIENTEC S.A. de C.V.	Coordinador de la consultoría
39	Carlos Aguilar Molina	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Técnico
40	Claudia Salazar	Región Metropolitana de Salud	Técnico colaboradora de Saneamiento
41	Ana María Sorto	Sibasi Centro	Provisión de Servicios
42	Antonio Landaverde Funes	Sibasi Centro	Coordinador de Saneamiento
43	Antonio Hernández Reyes	Sibasi Norte	Coordinador

Se anexa listado con firmas de los asistentes. (Ver anexo 1)

2.3 Resultados del taller

Durante el desarrollo del taller se dieron las intervenciones de los representantes de las instituciones quienes felicitaron el esfuerzo del MARN y el buen criterio de invitar a participar a los gobiernos locales para emprender un programa de descontaminación del río Acelhuate.

Además de realizar los siguientes señalamientos puntuales:

- Los sectores industriales deberían ser incluidos en las estrategias a corto, mediano y largo plazo.
- Se cuenta con una comisión de trabajo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).
- En el año 2001 se inició el Comité Pro-rescate del Río Acelhuate y sus entornos, en el que participan ANDA, MARN y MSPAS, el cual inició como campaña de limpieza en diferentes puntos.
- En el año 1999 se inició el trabajo de caracterización química y bioquímica en el Río Acelhuate, en el que participaron el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), ANDA, la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” (UCA) y el MSPAS. Este informe fue entregado al MARN como base para realizar Norma del Agua.

MESA 1: conformada por los representantes de las municipalidades de Suchitoto, El Paisnal, San Martín y Nuevo Cuscatlán.

Alcaldía de Suchitoto: manifiesta que se deben empezar a hacer acciones sobre las industrias ya identificadas e identificar aquellas que puedan catalogarse como mayores contaminantes.

Alcaldía de El Paisnal: agrega que se debe proceder a tomar acciones en otras zonas y otros ríos que también están altamente contaminados, como por ejemplo, el Río Sucio del municipio de Colón.

Tabla 12. Calendario de visitas acordado para los municipios de la mesa 1.

No.	Municipio	Día	Hora	Responsable
1	Nuevo Cuscatlán	07 de Diciembre	9:00 am	Arq. Rosario Cruz de Umaña
2	San Martín	15 de Diciembre	9:00 am	
3	Suchitoto	Por confirmar (entre el 15 y el 22 de Diciembre)	9:00 am	
4	El Paisnal	No se visitará, ya que no cuenta con industrias.		
5	Quezaltepeque	No se tuvo representantes presentes en el taller, queda pendiente de coordinar la programación con la municipalidad.		

MESA 2: conformada por los representantes de las municipalidades de Ilopango, San Marcos, Santa Tecla, Ciudad Delgado y Antiguo Cuscatlán.

Alcaldía de Antiguo Cuscatlán: jefe de catastro manifiesta que no se cuenta con un Sistema de Información Geográfica en la municipalidad, pero si se cuenta con un catastro tributario.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Alcaldía de Ciudad Delgado: en esta municipalidad se recibió del Centro Nacional de Registro el Sistema de Información Geográfica que se maneja como catastro. Además cuentan con un catastro tributario.

Alcaldía de Ilopango: no cuenta con Sistema de Información Geográfica, la base de datos se basa en un catastro tributario.

Alcaldía de Santa Tecla: cuenta con un Sistema de Información Geográfica en la municipalidad.

Tabla 13. Calendario de visitas acordado para los municipios de la mesa 2.

No.	Municipio	Día	Hora	Responsable
1	Ilopango	07 de Diciembre	9:00 am	Ing. Atilio Avendaño
2	Santa Tecla	09 de Diciembre	9:00 am	
3	Ciudad Delgado	10 de Diciembre	9:00 am	
4	Antiguo Cuscatlán	14 de Diciembre	9:00 am	
5	San Marcos	No se tuvo representantes presentes en el taller, queda pendiente de coordinar la programación con la municipalidad.		

MESA 3: conformada por los representantes de las municipalidades de Aguilares, Guazapa, Tonacatepeque, Nejapa, Apopa, San Salvador y Soyapango.

Alcaldía de Soyapango: Manifestaron que no cuenta con un catastro digital con mapas catastrales, los mapas están en físico.

Tabla 14. Calendario de visitas acordado para los municipios de la mesa 3.

No.	Municipio	Día	Hora	Responsable
1	Aguilares	07 de Diciembre	9:00 am	Ing. Roberto Argüello
2	Guazapa	07 de Diciembre	1:30 pm	
3	Tonacatepeque	08 de Diciembre	9:00 am	
4	Nejapa	08 de Diciembre	1:30 pm	
5	San Salvador	10 de Diciembre	9:00 am	
6	Soyapango	14 de Diciembre	9:00 am	
7	Apopa	No se tuvo representantes presentes en el taller, queda pendiente de coordinar la programación con la municipalidad.		

MESA 4: conformada por los representantes de las municipalidades de Ayutuxtepeque, Cuscatancingo, San José Guayabal, Oratorio de Concepción y Mejicanos.

Tabla 15. Calendario de visitas acordado para los municipios de la mesa 4.

No.	Municipio	Día	Hora	Responsable
1	Ayutuxtepeque	07 de Diciembre	9:00 am	Ing. Guillermo Umaña
2	Cuscatancingo	07 de Diciembre	1:30 pm	
3	Mejicanos	09 de Diciembre	9:00 am	
4	San José Guayabal	No se tuvo representantes presentes en el taller, queda pendiente de coordinar la programación con la municipalidad.		
5	Oratorio de Concepción			

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

2.4 Registro fotográfico



Fotografías: Asistentes al taller de lanzamiento de la consultoría.

3. TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Este taller se realiza con el objetivo de exponer a los gobiernos locales el trabajo realizado durante esta consultoría y los logros obtenidos, entregándoles una copia digital conteniendo mapas de la sub-cuenca, la legislación que rige sobre el tema de aguas residuales y un listado de las industrias que depositan sus vertidos sobre la sub-cuenca del río Acelhuate.

Este taller fue coordinado con los 22 municipios que se encuentran dentro de la sub-cuenca, contando con el apoyo de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

3.1 Metodología

Exposición magistral sobre el diagnóstico de los catastros de industrias y descargas libres dentro de la sub-cuenca del río Acelhuate y la metodología utilizada para su identificación; también, se presentó la evaluación del cumplimiento y seguimiento del marco técnico jurídico, referente a las aguas residuales por parte del ministerio de medio ambiente; y para finalizar, se presentó la ruta crítica propuesta para la descontaminación del río Acelhuate.

A continuación se presenta un resumen de lo expuesto durante esta presentación. (Ver anexo 4).

3.1.1 Presentación del diagnóstico de los catastros de industrias y descargas libres y Metodología utilizada para su identificación.

La información recolectada durante el desarrollo de la consultoría se basó principalmente en recorridos de campo realizados durante los meses de noviembre y diciembre de 2010, las entrevistas que se realizaron con los encargados del catastro y/o la unidad ambiental de cada uno de los 22 municipios que comparten territorialmente la cuenca del río Acelhuate, utilizando como base los resultados del Censo Económico realizado por la DIGESTYC en 2005.

La mayor parte de los municipios tienen una base de datos catastral geo-referenciada en formatos dwg o shp, correspondientes a los programas de AutoCAD y ArcGIS respectivamente. El origen de la información son los mapas catastrales del CNR. La mayoría de las municipalidades no tienen actualizada la información. Aun cuando no está actualizada la información catastral el sistema permite identificar y geo-referenciar la mayor parte de las fuentes puntuales generadoras de aguas residuales, por lo que se pudo verificar las industrias que reporta el censo económico en la mayoría de municipios.

La mayor parte de las fuentes puntuales generadoras de aguas residuales realizan sus descargas en alguno de las siguientes casos: descarga al alcantarillado de aguas negras, descarga al alcantarillado de aguas lluvias (ilegal pero muy frecuente), descarga directa a la vía pública o drenaje superficial de la vía (cordón cuneta o canaletas) y en aquellos casos que los predios donde se localiza la fuente colinda con el río Acelhuate o un tributario de este las descargas son hechas directamente.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Tabla 16. Resumen del estado actual de los catastros llevados por los 22 municipios.

Nº	MUNICIPIO	POBLACIÓN 2007	INMUEBLES	COMERCIOS	INDUSTRIAS	RASTRO		CATAS- TRO (MAPA DIGITAL)		PROGRAMA o FORMATO	ORIGEN DE PLANO	CONVENIO CNR
						SI	NO	SI	NO			
1	Apopa	131,286	35,000	5,700		1		1		Autocad	CNR	Vigente
2	Ayutuxtepeque	34,710	8,312	596	10		1	1		Autocad	CNR	
3	Cuscatancingo	66,400					1	1		ARC GIS	CAESS	no tiene
4	Delgado	120,200		931	29	1		1		ARC GIS	CNR	
5	Guazapa	22,906	2,289	180	40	1		1		Autocad	CNR	2006
6	Mejicanos	140,751	38,000	2518	100		1	1		ARC GIS	UCA	
7	Tonacatepeque	90,896	22,920	426	19	1		1		Autocad	ILP/ROBL E	no tiene
8	San Salvador	316,090	122,00			1		1		ARC GIS		no tiene
9	Nejapa	29,458	5,000	409	6		1		1			no tiene
10	San José Guayabal	9,300	844	115	3		1	1		Autocad	CNR	
11	Soyapango	241,403	86,000	4,600			1		1			
12	Antiguo Cuscatlán	33,698	12,272	1,304	486		1	1		Autocad	Ministerio de Hacienda	
13	Aguilares	21,267	5,326	1,070	40	1		1		Autocad	CNR	
14	Suchitoto	24,786	1622	238	8	1			1			
15	Oratorio de Concepción	3,578	126	67			1		1			
16	Ilopango	103,862	29000	700	90		1		1	CERNICA LO		
17	San Marcos	63,209	13,500	2,000	150		1	1		ARC GIS	CNR	
18	San Martín	72,758	20,477				1	1		Autocad	CNR	2007
19	Santa Tecla	121,908	33647	2873	33		1	1		ARC GIS	CNR	
20	El Paisnal	14,551					1		1			
21	Nuevo Cuscatlán	6,897	344	23	10		1	1		Autocad	CNR	
22	Quezaltepeque	52,643	10,383	1,311	59	1		1		ARC GIS	UCA	
	TOTAL	1,722,557	447,062	25,061	1,083	8	14	16	6			

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a las municipalidades. El rastro de San Salvador opera en el municipio de Soyapango.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

3.1.2 Evaluación del Cumplimiento y Seguimiento del Marco Técnico Jurídico, Referente a las Aguas Residuales por Parte del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 17. Evaluación del cumplimiento y seguimiento de la Ley del Medio Ambiente.

ARTÍCULOS DE LA LEY DE MEDIO AMBIENTE	ACCIONES VITALES SEÑALADAS POR LEY	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
<p>Protección del recurso hídrico: Art. 48.- El Ministerio promoverá el manejo integrado de cuencas hidrográficas, una ley especial regulará esta materia.</p>	<p>El Ministerio creará un comité interinstitucional nacional de planificación, gestión y uso sostenible de cuencas hidrográficas. Además promoverá la integración de autoridades locales de las mismas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con la ley especial se lleva más de una década tratando de aprobar un anteproyecto de Ley general de aguas, sin embargo el MARN se ha involucrado en ella los últimos 3 años. • Tampoco se ha constituido el comité interinstitucional.
<p>Criterios de supervisión: Art. 49.- El Ministerio será responsable de supervisar la disponibilidad y la calidad del agua.</p>	<p>Un reglamento especial contendrá las normas técnicas para tal efecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se está discutiendo en el último trimestre del año 2010 la propuesta de dicho reglamento.
<p>Contaminación y disposición final de desechos sólidos: Art. 52.- El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos.</p>	<p>Para lo anterior el MARN formulará y aprobará un programa nacional para el manejo Integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta aun con una propuesta de reglamento y programas de reducción en la fuente. • El Programa fue lanzado por el Presidente de la República el 13 de mayo de 2010. No ha tenido difusión y no se conoce de acciones de coordinación con el MSPAS, las Municipalidades y organizaciones de la sociedad y el sector empresarial.
<p>Gestión y uso de las aguas y ecosistemas acuáticos: Art. 70. - El Ministerio, elaborará y propondrá al Presidente de la República para su aprobación los reglamentos necesarios para la gestión, uso, protección y manejo de las aguas y ecosistemas.</p>	<p>Asegurar la cantidad y calidad del agua, mediante un sistema que regule sus diferentes usos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se promulgó el DECRETO N° 39. Fecha 31 de mayo de 2000, que es un reglamento específico para el manejo de aguas residuales.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

ARTÍCULOS DE LA LEY DE MEDIO AMBIENTE	ACCIONES VITALES SEÑALADAS POR LEY	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
	Se establecerán las medidas para la protección del recurso hídrico de los efectos de la contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Se está discutiendo a partir del último trimestre del año 2010 la propuesta de un reglamento más amplio.
<i>Protección de zonas de recarga:</i> Art. 71. - El Ministerio identificará las zonas de recarga acuífera y promoverá acciones que permitan su recuperación y protección.	No señala un instrumento específico.	<ul style="list-style-type: none"> • Se está discutiendo a partir del último trimestre del año 2010 y se encuentra incluido en la propuesta de dicho reglamento.

3.2 Cumplimiento y seguimiento a Reglamento Especial de Aguas Residuales

Tabla 18. Evaluación del cumplimiento y seguimiento del Reglamento Especial de Aguas Residuales.

ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO	ACCIONES VITALES POR REGLAMENTO	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
SISTEMAS DE TRATAMIENTO Tratamiento de aguas residuales Art. 7.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, titular de una obra, proyecto o actividad responsable de producir o administrar aguas residuales y de su vertido en un medio receptor, en lo sucesivo denominada el titular, deberá instalar y operar sistemas de tratamiento para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones de la legislación pertinente y este Reglamento.	El titular, deberá instalar y operar sistemas de tratamiento para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones de la legislación pertinente y este Reglamento.	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un inventario de establecimientos que generan aguas residuales y el sistema registra únicamente los que realizan el trámite de permiso ambiental o aparecen en el sistema de denuncias ambientales. • La actual consultoría tiene como propósito actualizar el catastro de vertidos de la sub-cuenca del río Acelhuate, el cual se encuentra disperso en ANDA, SNET y SALUD.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO	ACCIONES VITALES POR REGLAMENTO	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
<p>Disposición de lodos</p> <p>Art. 8.- En cuanto a la disposición de lodos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipos ordinario y especial, estará sujeta a lo dispuesto en el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental correspondiente y a la legislación pertinente.</p>	<p>El manejo de los lodos estará sujeto a lo dispuesto en el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental correspondiente y a la legislación pertinente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los programas de manejo o adecuación ambiental tiene muy poco seguimiento y son subjetivos de acuerdo al criterio del evaluador • Se está elaborando una propuesta desde el año 2009, se espera que se tenga aprobada en el 2011.
<p>Informes operacionales</p> <p>Art. 9.- Los titulares deben elaborar y presentar al Ministerio informes operacionales de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de las condiciones de sus vertidos, que reflejen la frecuencia del muestreo, conforme a lo estipulado en los Arts. 16, 19 y 25 de este Reglamento. El resumen anual formará parte del informe anual de resultado de la aplicación de los Programas de Manejo Ambiental o de Adecuación Ambiental. Los costos de los análisis para la elaboración de los informes operacionales serán sufragados por el titular.</p>	<p>El resumen anual formará parte del informe anual de resultado de la aplicación de los Programas de Manejo Ambiental o de Adecuación Ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se llevan informes anuales de aplicación de los programas de Manejo o adecuación ambiental, dado que solo aparece en este reglamento pero no es exigido por la Ley. • La mayoría de los informes operacionales no presentan todos los informes que muestren cumplir con la frecuencia del muestreo. • El formulario exigido por el MARN no es acorde a verificar el grado de cumplimiento y adolece de criterio especializado para ello.
<p>Contenido de los informes</p> <p>Art. 10.- Los informes operacionales periódicos deberán contener como requisitos mínimos la siguiente información:</p>	<p>a) Registro de Aforos;</p> <p>b) Registro de análisis de laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El formulario no está estructurado con estos 5 apartados exigidos por el reglamento.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO	ACCIONES VITALES POR REGLAMENTO	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
<p>a) Registro de Aforos;</p> <p>b) Registro de análisis de laboratorio efectuados por el titular y los efectuados por laboratorios acreditados, según la legislación pertinente;</p> <p>c) Registro de daños a la infraestructura, causados por situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y funcionamiento del sistema;</p> <p>d) Situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y el funcionamiento del sistema que originen descargas de aguas residuales con niveles de contaminantes que contravengan los límites permitidos por las normas técnicas respectivas;</p> <p>e) Evaluación del estado actual del sistema, y Acciones correctivas y de control.</p>	<p>c) Registro de daños a la infraestructura</p> <p>d) Situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y el funcionamiento del sistema</p> <p>e) Evaluación del estado actual del sistema, y Acciones correctivas y de control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El más importante de estos requisitos es el “e” dado que es aquí donde se pide la evaluación del sistema, lo cual requiere de monitoreo a la entrada y salida de cada unidad de tratamiento. • Al contrario el formulario solo pide el resultado de los 5 parámetros obligatorios a la salida sin especificar si se trata del promedio anual obtenido en sus muestreos periódicos de acuerdo a ley. • Lo más preocupante es que el formulario nuevo indica que se debe reportar el valor máximo obtenido en los muestreos periódicos, lo cual no sería el reflejo de una evaluación del sistema de tratamiento.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO	ACCIONES VITALES POR REGLAMENTO	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
<p>Aguas Residuales de tipo especial Art. 15.- En los análisis de las características físico - químicas y microbiológicas de las aguas residuales de tipo especial vertidas a un medio receptor, deberán ser determinados esencialmente los valores de los siguientes componentes e indicadores:</p> <p>a) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅); b) Demanda Química de Oxígeno (DQO); c) Potencial hidrógeno (pH); d) Grasas y aceites (G y A); e) Sólidos sedimentables (Ssed); f) Sólidos suspendidos totales (SST), y g) Temperatura (T).</p> <p>Frecuencia mínima de muestreo y análisis de aguas residuales de tipo especial Art. 19.- En lo que respecta a las aguas residuales de tipo especial, según lo dispuesto en el artículo anterior, se estará a lo establecido a continuación: Para caudales menores de 10 m³/día Mensual : T°, pH, Ssed y Caudal Anual: DBO₅, DQO, pH, G y A, Ssed y SST Para caudales entre 10 a 100 m³/día Semanal : T°, pH, Ssed y Caudal Semestral: DBO₅, DQO, pH, G y A, Sed y SST Para caudales mayores de 100 m³/día Diario : T°, pH, Ssed y Caudal Trimestral: DBO₅, DQO, pH, G y A, Ssed y SST</p>	<p>Art. 16.- Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos precedentes, dependiendo de la naturaleza de la obra, proyecto o actividad respectiva, además de los análisis descritos, la autoridad competente puede exigir que la caracterización del vertido deba incluir otros parámetros de calidad para determinar y controlar la presencia de los contaminantes de las aguas residuales, así:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los formularios hasta la fecha no tenían claro el concepto de frecuencia de muestreo tomando en cuenta los parámetros principales y los complementarios. • Existe un formulario modificado en septiembre de 2010 que incluye ya las frecuencias y los análisis complementarios, pero aun no tiene el concepto de dato promedio sino más bien de muestras puntuales solicitando únicamente los valores máximos obtenidos para una fecha determinada, desvirtuando la naturaleza de las frecuencias de muestreo que tratan de caracterizar el vertido.

3.3 Cumplimiento y seguimiento a la norma de aguas residuales

Tabla 19. Evaluación del cumplimiento y seguimiento de la Norma Salvadoreña Obligatoria de aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor (NSO 13.49.01:09)

PARÁMETROS DE LA NORMA	ACCIONES VITALES SEÑALADAS POR NORMA	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
Demanda Química de Oxígeno (DQO) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) Sólidos suspendidos totales (SST) Sólidos sedimentables (Ssed) Aceites y grasas (A y G) Potencial de Hidrógeno (pH) Temperatura (T) Caudal (Q)	<p>Esta norma se aplica en todo el país para la descarga de aguas residuales vertidas a cuerpos de agua receptores superficiales.</p> <p>Deberá observarse el cumplimiento de los valores permisibles establecidos en esta norma, de forma que no se causen efectos negativos en el cuerpo receptor, tales como color, olor, turbiedad, radiactividad, explosividad y otros.</p> <p>El aprovechamiento del suelo como elemento para el reuso o tratamiento de las aguas residuales queda sujeto a lo establecido en el Reglamento Especial de Aguas Residuales, los respectivos permisos ambientales emitidos y la norma de Reuso de Aguas Residuales que se adopte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se exige su aplicación, únicamente se le pide que cumplan aquellos que tramitan su permiso ambiental, sin embargo no se verifica su cumplimiento, aun teniendo los informes operacionales que reflejan falta de cumplimiento. • Se realiza inspección únicamente cuando existe denuncia.

3.3.1 Desarrollo de la Ruta Crítica para la Descontaminación del Río Acelhuate.

El camino a la descontaminación del río Acelhuate, pasa por reconocer la necesidad de hacer un abordaje desde el punto vista legal, administrativo y técnico, reconociendo que todo ese marco legal esta disponible para ser aplicado, como se muestra en la figura 1, en donde podemos definir tres ejes de acción que son la Coordinación interinstitucional, el Ordenamiento Ambiental y el Monitoreo Ambiental.

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.



Figura 1. Esquema operativo para implementar una gestión de descontaminación del río Acelhuate.

Tabla 20. Ruta Crítica de las Acciones a Corto, Mediano y Largo Plazo.

Nº	MEDIDAS	CORTO	MEDIANO	LARGO PLAZO
	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE			
1	a) Montar un sistema de información con referencia al SINAMA			
2	b) Adoptar el Plan maestro de desarrollo urbano y territorial elaborado para el área metropolitana de San Salvador			
3	c) Elaborar un Plan de manejo de la subcuenca del río Acelhuate			
4	d) Creación de un fondo económico para el manejo de la sub cuenca			
5	e) Restricción de la ubicación dentro de la subcuenca de industrias como Tenerías, Ingenios Azucareros, Beneficios de Café y Licoreras.			
6	f) Pedir que las instituciones como ANDA presenten la evaluación ambiental estratégica			
7	g) Realizar auditorias de planes de manejo o adecuación ambiental, referentes a sistemas de tratamiento			
	ANDA			
8	a) Instituir un plan de reducción de generación de aguas residuales.			
9	b) Reforma de norma técnica para la eliminación de conexiones cruzadas de aguas residuales.			
10	c) Reforma de norma técnica para aguas residuales especiales.			
11	d) Adsorber todas las plantas de tratamiento de aguas residuales ordinarias existentes en el país.			
12	e) Elaboración de la evaluación ambiental estratégica.			

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Nº	MEDIDAS	CORTO	MEDIANO	LARGO PLAZO
13	f) Restauración de los colectores primarios y continuidad de los mismos.			
14	g) Inversión en sistemas de tratamiento preliminar y primarios, para colectores de gran diámetro.			
15	h) Inversión en sistemas de tratamiento secundarios, para colectores de gran diámetro.			
MINISTERIO DE SALUD				
16	a) Modernizar el registro de las industrias con vigilancia sanitaria.			
17	b) Adoptar el “Reglamento especial de aguas residuales”.			
18	c) Implementar un programa para la actualización de un catastro de la industria húmeda.			
19	d) Conformar los comités locales de vigilancia sanitaria y ambiental.			
20	e) Contar con una oficina central especializada			

3.4 Representantes de las instituciones invitadas

Se solicitó la participación de los Alcaldes de los 22 municipios o sus representantes, con la participación de los responsables de las unidades ambientales y catastros, así como la asistencia de técnicos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Se contó con la presencia de la representación de 16 gobiernos municipales, 5 representantes del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), 1 representante de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y la Lic. Zulma Mena, Investigadora de Calidad del Agua de SNET, en representación del MARN (ver anexo 3);

Tabla 21. Resumen de personal asistente al taller por dependencia:

Nº	Dependencia	Cantidad
1	Representantes de Concejos Municipales	10
2	Unidades Ambientales Municipales	16
3	Unidades de Catastro Municipales	8
3	Regiones de Salud y Nivel central	5
4	ANDA Región Metropolitana y Central	1
5	MARN (equipo de seguimiento)	1
6	Equipo consultor	4
TOTAL		45

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

Tabla 22. Listado de asistentes al taller. (Ver anexo 3).

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
1	Clelia Duarte	Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán	Jefe de Saneamiento Ambiental
2	Oscar Arriola Gálvez		Inspector
3	Walter Nieto		Inspector Unidad Ambiental
4	José Luis Cruz Cortez	Alcaldía Municipal de Apopa	Concejal
5	Luis Alfonso Castillo		Unidad Ambiental
6	Juan Francisco Castillo	Alcaldía Municipal de Ayutuxtepeque	Medio Ambiente
7	Hugo R. Aragón	Alcaldía Municipal de Ciudad Delgado	Medio Ambiente
8	José Alfonso Marroquín		Jefe de Catastro
9	Fredys Orlando Figueroa Alas	Alcaldía Municipal de El Paisnal	Encargado de Catastro
10	Mario de Jesús Palma Alfaro		Síndico Municipal
11	José Dimas Chinchilla	Alcaldía Municipal de Guazapa	Catastro
12	Hazell Evelyn Henríquez de Coto		Concejal
13	Edgar Armando Cortez		Encargado de Unidad Ambiental
14	Enrique A. Valenzuela	Alcaldía Municipal de Ilopango	Jefe de Catastro
15	Marcela Campos		Encargada de Unidad Ambiental
16	Gilberto Beltrán	Alcaldía Municipal de Mejicanos	Inspector Ambiental
17	Manuel Serpas		Concejal
18	Ana Ruth Baires		Jefe de Catastro
19	Juan Humberto de León	Alcaldía Municipal de Nuevo Cuscatlán	Síndico Municipal
20	Manuel de Jesús Espinoza		Unidad Ambiental
21	María del Carmen Fuentes	Alcaldía Municipal de Quezaltepeque	Síndico Municipal
22	María de Jesús Cortés	Alcaldía Municipal de San	Concejal

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

No.	NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
23	Rodolfo Henríquez	Marcos	Unidad de Saneamiento Ambiental
24	Marco Antonio González	Alcaldía Municipal de San Salvador	Jefe de Unidad Ambiental
25	Pedro Rubio	Alcaldía Municipal de Santa Tecla	Educación Ambiental
26	Ana Zeneyda Alvarado	Alcaldía Municipal de Soyapango	Técnico de la Unidad Ambiental
27	Jesús Amadeo Martínez		Concejal
28	Mario Avilés		Jefe de Registro Tributario
29	Nery Amaya	Alcaldía Municipal de Suchitoto	Jefe de Unidad Ambiental
30	Pedro Miranda		Concejal
31	Luis Antonio Paz		Catastro
32	Miguel Ángel Solís	Alcaldía Municipal de Tonacatepeque	Concejal
33	Fabio Aldo Segovia R.		Jefe de Unidad Ambiental
34	Edgar Santamaría		Encargado de Catastro
35	Juan Guillermo Umaña	AMBIENTEC S.A. DE C.V.	Coordinador de la consultoría
36	Rosario Cruz de Umaña		Técnico
37	Atilio Avendaño		Consultor Externo
38	Hilda Rodríguez		Técnico
39	Gladys Rodríguez	ANDA	Ing. Colaboradora
40	Rolando M. Ruiz	Región de Salud Central	Técnico
41	Claudia Salazar	Región Metropolitana de Salud	Técnico
42	Noemy Guadalupe Herrera	Región Paracentral de Salud	Coordinadora de Salud Ambiental
43	José Napoleón Elías	Sibasi Norte	Coordinadora de Salud Ambiental
44	Zulma Mena	SNET/MARN	Investigadora de Calidad del Agua
45	Pedro Antonio Carrillo	Unidad de Salud de San Jacinto	Saneamiento

TALLER DE LANZAMIENTO DE LA CONSULTORÍA Y TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS CON REPRESENTACIONES DE LOS VEINTIDÓS GOBIERNOS MUNICIPALES, UNIDADES AMBIENTALES E INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

3.5 Registro fotográfico



Fotografías: Asistentes al taller de presentación de resultados.