

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE

"INVESTIGACIÓN FORENSE EN LOS DELITOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS EN
GUATEMALA"

TESIS DE GRADO

ANA SILVIA BELTETÓN DE LA CRUZ

CARNET 12976-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE

"INVESTIGACIÓN FORENSE EN LOS DELITOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS EN
GUATEMALA"
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

POR
ANA SILVIA BELTETÓN DE LA CRUZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

DECANO: DR. ROLANDO ESCOBAR MENALDO
VICEDECANA: MGTR. HELENA CAROLINA MACHADO CARBALLO
SECRETARIO: LIC. CHRISTIAN ROBERTO VILLATORO MARTÍNEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
LIC. TAMY BLANCA ROSA AYAPÁN MENDOZA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
MGTR. JUAN FRANCISCO GOLOM NOVA



Lic. Juan Francisco Golom Nova M.A.
Abogado y Notario

Guatemala 10 de mayo de 2018

Dr. Rolando Escobar Menaldo
Decano Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
Universidad Rafael Landívar.

Estimado Dr. Escobar:

Conforme nombramiento, para ser Revisor de Fondo de la tesis de grado: « **INVESTIGACIÓN FORENSE EN LOS DELITOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS EN GUATEMALA** », de la estudiante **ANA SILVIA BELTETÓN DE LA CRUZ** carné: **1297613** de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, rindo el presente informe:

1. He procedido a revisar el documento presentado por la estudiante Beltetón de la Cruz, del cotejo de referido documento se le sugirió elaborar una serie de readecuaciones y correcciones pertinentes las cuales ha entregado satisfactoriamente.
2. Hago constar que el documento final cumple en forma y en fondo con los prepuestos establecidos conforme la normativa académica vigente y el desarrollo capitular abarca los aspectos fundamentales para comprender la temática pretendida.
3. Cumplidos los requisitos tanto de forma como de contenido del trabajo de grado, en mi calidad de Revisor de Fondo y Forma, otorgo **DICTAMEN FAVORABLE** para que la sustentante **ANA SILVIA BELTETÓN DE LA CRUZ** pueda solicitar la autorización para la publicación de su tesis de grado.

Sin otro particular me suscribo,

Atentamente,

Lic. Juan Francisco Golom Nova M.A.
Abogado y Notario





Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
No. 071801-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ANA SILVIA BELTETÓN DE LA CRUZ, Carnet 12976-13 en la carrera LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE, del Campus Central, que consta en el Acta No. 07273-2018 de fecha 10 de mayo de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"INVESTIGACIÓN FORENSE EN LOS DELITOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS EN GUATEMALA"

Previo a conferírsele el título y grado académico de LICENCIADA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 25 días del mes de mayo del año 2018.



LIC. CHRISTIAN ROBERTO VILLATORO MARTÍNEZ, SECRETARIO
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Universidad Rafael Landívar

Tamy Blanca Rosa Ayapán Mendoza
Licenciada en Investigación Criminal y Forense – Colegiada 2,784

Guatemala, 21 de Noviembre de 2017

Señores
Consejo de la Facultad
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar
Presente

Estimados señores Consejo de la Facultad:

Me dirijo a ustedes con el motivo de informarles que concluí la asesoría de la tesis que me fuera remitida por dicha facultad respecto de la estudiante ANA SILVIA BELTETÓN DE LA CRUZ, con número de carné 12976-13, titulada "METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE LOS DELITOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS EN GUATEMALA".

En virtud de lo anterior procedo a dar DICTAMEN FAVORABLE al respectivo contenido de la tesis, toda vez que ya fueron atendidas por la estudiante las correcciones señaladas de conformidad con lo establecido en el Instructivo para la elaboración de Tesis de Graduación de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Sin otro particular, quedo a la orden.



Tamy Blanca Rosa Ayapán Mendoza
Licenciada en Investigación Criminal y Forense
Colegiada No. 2784

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	5
ÍNDICE DE ELEMENTOS	6
Listado de abreviaturas y acrónimos	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO 1	13
El agua	13
1.1 El agua en la actualidad	13
1.2 Ciclo del agua	16
1.3 Calidad del agua en Guatemala	18
1.4 Usos principales del agua	22
CAPÍTULO 2	25
Contaminación del agua	25
2.1 Contaminantes más comunes	29
2.2 Contaminación agrícola	31
2.3 Contaminación industrial	31
2.4 Contaminación humana	32
2.5 Contaminación térmica	35
2.6 Contaminación del agua subterránea	35
2.7 Contaminación de las fuentes principales de agua en Guatemala	35
CAPÍTULO 3	40
Marco regulatorio y operativo para la protección del agua en Guatemala	40
3.1 Derecho ambiental	40
3.2 Principios del Derecho Ambiental	43
3.3 Normativa en Guatemala acerca de la protección del recurso hídrico	47
3.3.1 Constitución Política de la República de Guatemala, 1985	47
3.3.2 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Decreto n.º 68-86 del Congreso de la República de Guatemala	48
3.3.3 Código de Salud, Decreto n.º 90-97 del Congreso de la República de Guatemala	49
3.3.4 Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo n.º 137-2016	49
3.3.5 Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo n.º 236-2006	51

3.3.6 Norma Técnica Guatemalteca – COGUANOR NTG 150001	52
3.3.7 Normativa sobre la política marco de gestión ambiental, Acuerdo Gubernativo n.º 791-2003	53
3.4 Otras normativas aplicables	55
3.4.1 Ley de áreas protegidas, Decreto n.º 4-89 del Congreso de la República de Guatemala	55
3.5 Tratados internacionales	57
3.6 Delitos de contaminación del agua en la legislación de Guatemala	57
3.6.1 Clasificación general de los delitos ambientales a nivel internacional	58
3.6.2 Código Penal de Guatemala	59
3.7 Instituciones ambientales en Guatemala	61
3.7.1 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	63
3.7.2 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	64
3.7.3 Ministerio Público – Fiscalía especializada de delitos contra el ambiente	69
3.7.4 Policía Nacional Civil – División de Protección a la Naturaleza - DIPRONA	72
3.7.5 Instituto Nacional de Ciencias Forenses – INACIF	73
3.7.6 Organismo Judicial	73
3.7.7 Centro de Información y Asesoría Toxicológica CIAT-USAC	77
3.7.8 Instituto de Fomento Municipal – INFOM	77
3.7.9 Laboratorios certificados	78
CAPÍTULO 4	80
Propuesta de Metodología Básica de Investigación para los Delitos de Contaminación de Aguas en Guatemala	80
CAPÍTULO 5	117
Análisis de información sobre hechos de contaminación de aguas	117
5.1 Entrevistas	117
5.2 Información estadística	120
5.3 Presentación y discusión de resultados	124
CONCLUSIONES	129
RECOMENDACIONES	131
ANEXOS	133
REFERENCIAS	157

RESPONSABILIDAD: *“El autor será el único responsable del contenido y conclusiones de la tesis.”*

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo, “Investigación Forense en los delitos de Contaminación de Aguas en Guatemala”, analizó el tema de contaminación y contaminación industrial del recurso hídrico, la legislación preventiva, protectora y sancionadora, las instituciones responsables de la protección, cuidado y mejoramiento del medio ambiente y la propuesta de una metodología básica que ayude al inicio de la investigación de los delitos mencionados.

Se realizó una investigación teórica y práctica del tema de contaminación y contaminación industrial, específicamente del recurso hídrico en Guatemala; el cual se enfoca en analizar los datos reales que se obtuvieron durante el proceso de recolección de información de los casos que maneja el Ministerio Público, los casos que atiende el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y los casos que conoce el Organismo Judicial en los años 2015, 2016 y parte de 2017. Este último generando preocupación por la poca cobertura que tiene en relación con sentencias o fallos emitidos por casos de este tipo.

Del análisis de datos, los resultados se enfocaron en los expedientes abiertos que tienen las instituciones de administración de justicia en Guatemala. Resaltando que la falta de metodologías y protocolos para investigación, retrasan los procesos y determinan un factor para reducir el índice de productividad y eficacia de las instituciones. Por ello, se crea un modelo sencillo de metodología básica, que ayuda a mejorar el inicio de las actuales investigaciones de delitos de contaminación de aguas en las que se trabajan. Así mismo, se puede implementar para agilizar los procesos y generar mejores resultados. Con ello, poder concluir que la investigación forense implementada en el área debe ser un apoyo para resolver la mora con la que se trabaja actualmente.

ÍNDICE DE ELEMENTOS

	PÁGINA
Figura 1	15
Indicadores-señal de la situación de los recursos hídricos en Guatemala y desempeño	
Figura 2	17
El ciclo del agua	
Figura 3	20
Mapa de cuencas y vertientes de la República de Guatemala	
Figura 4	21
Niveles para que el agua sea apta para consumo humano	
Figura 5	23
Usos del agua en Guatemala	
Figura 6	29
Información de contaminación ambiental en Guatemala y su desempeño	
Figura 7	34
Impacto de las actividades humanas sobre la calidad del agua	
Figura 8	38
Indicadores señal de la contaminación ambiental en Guatemala	
Figura 9	54
Política marco de gestión ambiental – Guatemala	
Figura 10	62
Esquema de autores del sector público relacionado con la gestión ambiental	

Figura 11	71
Organigrama de la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente y sus Agencias	
Gráfica 1	66
Datos estadísticos de diagnósticos emitidos por la atención a pacientes en el año 2015	
Gráfica 2	67
Datos estadísticos de diagnósticos emitidos por la atención a pacientes en el año 2016	
Gráfica 3	67
Datos estadísticos de diagnósticos emitidos por la atención a pacientes en el año 2017	
Gráfica 4	68
Datos estadísticos de diagnósticos emitidos por la atención a pacientes en los años 2015, 2016 y parte de 2017	
Gráfica 5	74
Terminados por proceso del delito ambiental en toda la República de Guatemala	
Gráfica 6	75
Casos ingresados por procesos de los delitos ambientales	
Gráfica 7	76
Sentencias dictadas por proceso por el delito ambiental en toda la República de Guatemala	
Gráfica 8	121
Datos de delitos de contaminación de aguas del Ministerio Público	
Gráfica 9	122
Datos de denuncias por delitos de contaminación y contaminación industrial, período 2015, 2016 y parte de 2017	
Gráfica 10	122

Datos de estado de caso de denuncias por delitos de contaminación y contaminación industrial, período 2015, 2016 y parte de 2017

Gráfica 11 **123**

Medidas desjudicializadoras por delito

Gráfica 12 **127**

Casos en Ministerio Público

Tabla 1 **21**

Ríos de Guatemala

Tabla 2 **30**

Contaminantes comunes

Tabla 3 **37**

Tratamientos recomendados para la remoción de contaminantes frecuentes presentes en aguas residuales

Listado de abreviaturas y acrónimos

CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
DIPRONA	División de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INACIF	Instituto Nacional de Ciencias Forenses
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MP	Ministerio Público
PNC	Policía Nacional Civil
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
INFOM	Instituto de Fomento Municipal
SICOMP	Sistema Informático de Control de la Investigación del Ministerio Público

INTRODUCCIÓN

En Guatemala, la contaminación del agua es algo muy común. Existiendo diversas razones por las que se contamina y muchas maneras para hacerlo. Sin embargo, la mayor parte de estas acciones son delitos, en donde algunos son denunciados y otros no. Incumpliendo con ello uno de los fines del proceso penal guatemalteco, la pesquisa de la verdad en un hecho delictivo, donde se deben determinar las circunstancias en que se pudo cometer el hecho, la participación de los presuntos responsables y con ello llegar a que se pronuncie una sentencia firme.

El ente investigador en Guatemala es el Ministerio Público, a quien corresponde la indagación de los hechos delictivos y la reconstrucción de los mismos, dándose con la inspección de la escena del crimen, donde se inicia el proceso y su labor.

Para la investigación de los delitos de contaminación y contaminación industrial del recurso hídrico en Guatemala no se cuenta con un protocolo o metodología para iniciar la misma, dejando claro que no existe eficiencia por falta de recursos y técnicas avanzadas en la investigación forense. Con ello, deja que los responsables no cumplan con las sanciones necesarias y se repare el daño ocasionado.

Derivado de lo anterior, el presente trabajo de tesis busca dar respuesta a la siguiente pregunta central de investigación: *¿Cuál es la metodología utilizada para la investigación del delito de contaminación de aguas en Guatemala?*

De la cual derivan otros cuestionamientos: *¿Cuáles son los métodos actuales para la investigación del delito de contaminación de aguas en Guatemala?, ¿Cuáles son los contaminantes que se pueden encontrar en el agua?, ¿Qué entidades o instituciones velan por la investigación del delito de contaminación de aguas en Guatemala?, ¿Cuáles son las áreas de riesgo del delito de contaminación de aguas en Guatemala?, ¿Qué legislación se tiene en Guatemala respecto a la contaminación ambiental y el recurso hídrico?*. Los anteriores se tratarán con apego al conocimiento técnico y la investigación pertinente para el desarrollo de la presente monografía.

Esto lleva a determinar como objetivo general: *Describir la metodología utilizada para la investigación del delito de contaminación de aguas en Guatemala.* Para que se definan los objetivos específicos necesarios para el complemento del trabajo que se realiza: *Identificar los métodos actuales para la investigación del delito de contaminación de aguas en Guatemala; Describir los contaminantes que se puedan encontrar en el agua; Identificar las áreas de riesgo del delito de contaminación de aguas en Guatemala; Enlistar la legislación que se tiene en Guatemala y las normas internacionales que el país ha acatado respecto a la contaminación ambiental y recurso hídrico.*

Con estos objetivos, se demuestra la importancia de la investigación de un delito de contaminación ambiental, en especial la del recurso hídrico. Tomando en cuenta que la contaminación del agua puede ser por diversas maneras y formas conocidas, al final del presente trabajo, se propone una metodología básica de investigación para los delitos de contaminación de aguas en Guatemala.

Entre los alcances, se pretende la realización del objetivo general y los específicos en un tiempo corto, ya que el tema a tratar es técnico y se puede desarrollar fácilmente. La descripción de la investigación adecuada que resultara es idónea para Guatemala, puesto que se tiene carencia de metodologías de investigación para contaminación de aguas en específico. En consecuencia, la metodología básica expuesta sería utilizada en las unidades y fiscalías del Ministerio Público orientadas a la protección del medio ambiente; a la Policía Nacional Civil y demás instituciones afines al tema. Se pretende realizar este aporte para que sirva a los técnicos especialistas en el tema de contaminación de aguas, con la finalidad de facilitar su trabajo y evitar la recurrencia de posibles errores que se cometen en la actualidad al realizar el procesamiento de la escena del crimen y la recolección de indicios.

El tema desarrollado cuenta con una bibliografía extensa en la rama del recurso hídrico y sus contaminantes, debido a la importancia que se ve reflejada con el paso del tiempo. Ya que existen personas que se han organizado para poder buscar el beneficio del cuidado, protección y prevención del agua tanto en Guatemala como en el mundo. Dentro de este trabajo se tuvo la limitación de la falta de metodologías de investigación en delitos ambientales, como lo es la contaminación de aguas. Por lo que la limitante

se asevera en el personal a cargo de la investigación, por la falta de conocimiento en el tema.

El aporte que tendrá el presente trabajo es poner al alcance de los investigadores y peritos de escena del crimen, así como a los estudiantes de las carreras de investigación forense y las personas que estén interesadas a utilizar la metodología en la investigación del delito de contaminación de aguas en Guatemala. Resaltando qué sería lo más importante a tomar en cuenta al momento de realizar dicha diligencia.

Entre las unidades de análisis a utilizar se encuentran libros, revistas, trabajos de tesis y artículos científicos relacionados al delito de contaminación de aguas; expedientes del Ministerio Público; registros electrónicos sobre la investigación del delito de contaminación de aguas en Guatemala; leyes y normativas respecto al manejo legal del delito de contaminación de aguas en Guatemala.

Así mismo, se elaboran entrevistas y solicitudes de información a diferentes sujetos operadores de justicia de las diferentes instituciones como Ministerio Público, Policía Nacional Civil, Organismo Judicial, Instituto Nacional de Ciencias Forenses, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto de Fomento Municipal, Secretaría de Asuntos Ambientales, entre otras más. Esto para completar la información acerca de la necesidad de utilizar y aplicar una metodología de investigación para los delitos ambientales, en relación con el recurso hídrico en el país.

Por tanto, el objeto de la presente tesis es presentar una metodología básica de investigación de los delitos de contaminación de aguas en Guatemala, que contenga los elementos y características necesarias para el manejo y procesamiento de la escena de estos delitos. Así mismo, implementar la forma de trabajo de las diversas instituciones y entidades para que se logre el objeto de la persecución penal, se recupere el valor del medio ambiente en el territorio y la población comprenda y ponga en práctica el cuidado y prevención ambiental.

CAPÍTULO 1

El agua

Según la Real Academia Española, el agua es el *“líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido en estado puro, cuyas moléculas están formadas por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, y que constituye el componente más abundante de la superficie terrestre y el mayoritario de todos los organismos vivos”*.¹

Fernández Roca menciona en que el agua es el componente principal de la materia viva. La cual constituye cierto porcentaje de la masa de los organismos vivos. El agua es uno de los elementos más importantes para la vida en el planeta Tierra y es uno de los componentes que se encuentra en mayores cantidades, ocupando tres cuartas partes del mismo. Este líquido sustenta la vida acuática, sirviendo también para irrigar la tierra y con ello producir alimentos para los organismos consumidores. Para los seres vivos, el agua es de consumo diario, directo y vital.²

La importancia del agua ha sido un tema de interés desde hace mucho tiempo. Sin embargo, su cuidado no ha tenido relevancia por parte de la mayoría de sus usuarios. Convirtiéndose así en uno de los recursos naturales más vulnerados. Por ello se considera que el tema del presente trabajo es importante, para seguir con el interés y la lucha contra la contaminación.

1.1 El agua en la actualidad

El sistema hídrico es uno de los principales sistemas del medio ambiente relacionados a la vida en la Tierra. Se puede hablar de este sistema a través de enfoques científicos,

¹Agua. Diccionario de la Real Academia Española. Madrid, España. 2014. 23ª Edición. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=1BKpQj3> Consultado en fecha: 07/04/2018

²Fernández Roca, Diana Isarema. La Prevención y Control de la Contaminación del Recurso Hídrico en Guatemala, Necesidad de una Reglamentación Efectiva. Guatemala. 2008. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala. Páginas 1-2. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_7553.pdf Consultado en fecha: 07 de abril de 2018

sociales, legales, económicos, culturales, o de manera holística. Es un sistema general, pero se clasifica según sus fuentes de administración de tipo natural o artificial.

El agua, como la esencia del sistema hídrico del planeta, es un recurso natural; el cual maneja su propio ciclo de manera renovable y presentándose en sus diferentes estados de la materia en la naturaleza.

Según datos de estadísticas del agua en México indican que el agua es el recurso natural más abundante en la Tierra, la cual abarca casi el 71% de la capa terrestre del planeta. La cual se divide por los sistemas de agua salada, que representan el 97.5% del total, y los sistemas de agua dulce, los cuales representan el 2.5% del total.³

Considerando las premisas anteriores, el acceso al agua en la actualidad está cada día más limitado. Debido al alto porcentaje de consumo que los seres humanos demandan. Hay diferentes estudios que demuestran estadísticas sobre el uso de agua por persona por día. Los cuales, según la Organización Mundial de la Salud, en la mayoría de países europeos tienen un promedio de 200 a 300 litros. Mientras que en los países en vías de desarrollo es de 50 a 100 litros.⁴

Según la fuente antes consultada, en algunos países, mucha de la población utiliza aguas de canales para abastecerse, la cual puede estar con altos índices de contaminación. Esta situación puede provocar que sus usuarios mueran por la mala utilización del recurso. Este caso no es una excepción para Guatemala, en donde a diario se ve este tipo de problemática.

Fernández Roca menciona que, en Guatemala, los ancestros fundaban pueblos, aldeas, caseríos, entre otros, buscando siempre lugares cercanos a ríos, nacimientos o distintas fuentes que abastecieran a los pobladores del vital líquido. Este era utilizado para diversas tareas domésticas, así como para el consumo. Conforme el paso del tiempo, el agua de los ríos se ha visto afectada por la contaminación, la cual hace que

³Comisión Nacional del Agua. Estadísticas del Agua en México. Edición 2016. Página 195. Disponible en: http://201.116.60.25/publicaciones/EAM_2016.pdf Consultado en fecha: 07/04/2018

⁴Organización Mundial de la Salud. Agua. 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/> Consultado en fecha: 07/04/2018.

se contraigan enfermedades de toda índole, provocando innumerables muertes cada año.⁵






Indicador	Descripción	Procedimiento de cálculo/Fuente	Desempeño	Valoración
Agua y cobertura vegetal	38.77% de las tierras forestales de mayor importancia hidrológica poseen bosque al 2010.	Elaboración propia	La información disponible sugiere una tendencia a la pérdida de cobertura forestal en las tierras forestales de mayor importancia hidrológica durante el periodo 2003-2010. Esto implica mayores volúmenes de suelo erosionado y de sedimentos en los cuerpos de agua.	
	24% de las tierras forestales de mayor importancia hidrológica sobreutilizada al 2006.	Gordillo (2010)		
	Erosión potencial en tierras forestales de mayor importancia hidrológica: 107.4 millones de toneladas de suelo al año (2006).	Gordillo (2010)		
	299 millones de m ³ /año de suelo erosionado por prácticas agrícolas convencionales.	PNUD (2010)		
Demandas de agua	Más de 20,000 millones de m ³ utilizados anualmente en el periodo 2007-2010, con un enfoque extractivo.	IARNA-URL (2011)	Con un escaso manejo de la oferta, la demanda de agua se incrementa en el país conforme crecen la economía y la población. Los datos más recientes muestran retrocesos en cuanto a la cobertura de los servicios de agua y saneamiento en el país. La abundancia relativa del recurso no redundan en acceso para todos.	
	Cobertura de servicio de agua potable a 2011: 75.27% de las familias a nivel nacional; 90.46% de las familias en el área urbana; 58.16% de las familias en el área rural.	INE (2011)		
	Cobertura del servicio de saneamiento a 2011: 90.11% de las familias a nivel nacional; 96.97% de las familias en el área urbana; 85.27% de las familias en el área rural.	INE (2011)		
Contaminación de cuerpos de agua	14 de los 38 ríos principales de Guatemala están altamente contaminados.	MARN (2009)	La calidad del agua en ríos y lagos sigue deteriorándose. No hay evidencia de mejoras sustantivas ni de mecanismos que estén siendo eficientes para la protección y mejoramiento de las aguas del país.	
	Los cuatro lagos más importantes de Guatemala están altamente contaminados y muestran evidencias de procesos de eutrofización.	MARN, IARNA-URL y PNUMA (2009)		
Incidencia de enfermedades asociadas a la calidad del agua	Incidencia de enfermedades de origen hídrico (2010): 37.22/1,000 habitantes.	MSPAS (2011, enero)	Entre 2003 y 2010 la mortalidad infantil por causas de origen hídrico se redujo en 90%, y la incidencia de casos mortales por enfermedades de origen hídrico en un 67%.	
	Incidencia de casos mortales por enfermedades de origen hídrico (2010): 0.75 casos/10,000 habitantes.	MSPAS (2011, enero)		
	Mortalidad infantil por enfermedades de origen hídrico (2010): 236 casos.	MSPAS (2011, enero)		
Dinámica de la Institucionalidad pública relacionada al agua	El 16.38% del área total de las tierras forestales de mayor importancia hidrológica posee algún mecanismo estatal de conservación y/o manejo forestal sostenible.	Gordillo (2010)	Las tierras forestales estratégicas para el mantenimiento y regulación del ciclo hidrológico están, en su mayoría, desprovistas de mecanismos que garanticen la cobertura forestal y el mantenimiento de condiciones adecuadas. Sin embargo, existen adelantos importantes en planes y políticas para la planificación y gestión integral del recurso, aunque aún no se implementan.	
	Elaboración del Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua 2011-2013.	MARN (2010)		
	Aprobación de la Política Nacional del Agua de Guatemala.	GEA (2011)		

Figura 1. Indicadores-señal de la situación de los recursos hídricos en Guatemala y desempeño.

Fuente: Perfil Ambiental de Guatemala. 2010-2012.⁶

⁵Fernández Roca, Diana Isarema. Op. Cit. Página 9-11

⁶Figura 1. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Guatemala: Carrera, Jaime Luis y otros. Página 132. Disponible en: <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=40177> Consultado en fecha: 07/04/2018.

La Figura 1, es un análisis muy específico sobre indicadores de la situación del uso del recurso hídrico en Guatemala. Resaltando que ahí mismo se señalan datos de cobertura, demanda, contaminación de cuerpos de agua, datos de enfermedades relacionadas, mecanismos de protección y conservación por la institucionalidad pública. Datos que se relacionan a los hechos que dentro del presente estudio se compete conocer.

El Estado de Guatemala debe velar por que toda la población de su territorio cuente con acceso al agua para consumo y para los usos personales. Ya que la protección y manejo de este recurso garantiza el cumplimiento de diversos derechos humanos que son indivisibles. Como lo menciona Fernández Roca, el recurso hídrico en Guatemala no ha sido utilizado de manera conveniente por los diferentes sectores usuarios, debido a que la información que se maneja es escasa y existe conocimiento limitado del recurso.⁷

Por último, cabe resaltar que en la actualidad las variaciones y alteraciones que día a día se le hacen al estado natural del planeta son las principales causas del fenómeno del cambio climático. Haciendo mención que según las Naciones Unidas *“el cambio climático es uno de los mayores desafíos en la actualidad y supone una presión adicional para las sociedades y el medio ambiente. Estos efectos son de alcance mundial y de una escala sin precedentes y si no se toman las medidas drásticas, será más difícil y costoso adaptarse a los efectos en el futuro, ya que se harán presentes los cambios, y en principal el ciclo del agua.”*⁸

1.2 Ciclo del agua

Para el análisis del tema de contaminación del agua, es importante hacer un repaso en lo que es el ciclo del agua. Ya que, a través de este, se reconocen los procesos ambientales que pueden ser afectados por hechos de contaminación.

⁷Fernández Roca, Diana Isarema. Op. Cit.

⁸Naciones Unidas. Cambio climático. Disponible en: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html> Consultado en fecha: 07/04/2018.

El Servicio Geológico de los Estados Unidos indica que el ciclo del agua describe la presencia y el movimiento del agua en la Tierra y sobre ella. El agua que se encuentra en la Tierra se mantiene en movimiento todo el tiempo y con ello va cambiando su estado, desde líquido a vapor o a hielo, y viceversa. La Tierra depende del ciclo del agua totalmente, ya que, si no existiera provocaría severos daños a todos los sistemas vivientes.⁹



Figura 2. El ciclo del agua

Fuente: Servicio Geológico de los Estados Unidos¹⁰

Cabe mencionar que algunos de los problemas ambientales que se generan, proceden de los efectos directos e indirectos del ciclo del agua. Los cuales se pueden clasificar:

⁹Servicio Geológico de los Estados Unidos. *El Ciclo del Agua*. 2017. Disponible en: <https://water.usgs.gov/edu/watercyclespanish.html> Consultado en fecha: 07/04/2018

¹⁰Figura 2. *Loc. Cit.*

Modificación de la superficie terrestre. Según Nebel es cuando se altera el estado de un bosque, el ciclo normal del agua cambia, “*del ciclo de infiltración y la recarga de las aguas freáticas a los escurrimientos pluviales*”, donde estas aguas llegan a los ríos y arroyos, llenos de contaminantes por los suelos erosionados, además de los desastres por las inundaciones.¹¹

Extracción de provisiones de agua. De acuerdo con el citado autor anteriormente, es la utilización del recurso del agua para las actividades que tenga el ser humano. En donde se puede apreciar si el agua se aprovecha o no, y cómo se ve envuelta en poder ser utilizada de nuevo ideando una limpieza por medio de tratamientos específicos, que generarán un beneficio para todos. Sin embargo, en las actividades que se desperdicie el mismo, se tomará en cuenta la importancia por la cual se está realizando dicha actividad, en donde se puede mencionar la siembra de productos de consumo diario.¹²

Contaminación del ciclo del agua. Nebel también menciona que es cuando se introducen desechos a la biósfera, la cual comprende el ciclo entero. Cuando el agua que se emplea para los usos diarios de ser humano se expulsa, esta va modificada con elementos contaminantes. Los cuales llegan a las aguas superficiales y estas se convierten en lluvia para el ciclo hidrológico, diciéndose que el agua regresa contaminada. Esto en el caso que el agua utilizada no pase por filtros, en este caso los tratamientos de aguas específicos.¹³

1.3 Calidad del agua en Guatemala

El agua es el líquido vital para la vida y los seres humanos deben disponer de un suministro satisfactorio. El acceso al agua potable y mejora de los servicios de saneamiento ambiental puede proporcionar buenos beneficios para la salud. Para poder brindarle a la población acceso al recurso de buena calidad, que no vaya a afectar su

¹¹Nebel, Bernard J. *Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible*. México. Prentice Hall. 1999. 6ª. Edición. Página 271.

¹²*Ibid.* Página 272.

¹³*Loc. Cit.*

salud, el Estado debe velar por que las fuentes de agua a las que se tiene acceso estén libres de contaminación y educar a las personas sobre el cuidado y uso del recurso.

Conde indica que el agua dulce con la que dispone el planeta para el consumo y para el uso del ser humano es finita, debido a que solo el 2.5% del agua de la Tierra es dulce, la cual se necesita para sobrevivir. Tomando en cuenta que solo el 1.3% se encuentra superficial. Y el 0.46% se encuentra en los ríos. Por ello se deben tomar medidas para su conservación y cuidado. Sin embargo, existe crecimiento demográfico y demás fenómenos para disponibilidad de agua, creando así limitaciones para poder adquirir el recurso. Existe una relación entre el agua y la salud, la cual juega un papel importante en la salud pública.¹⁴

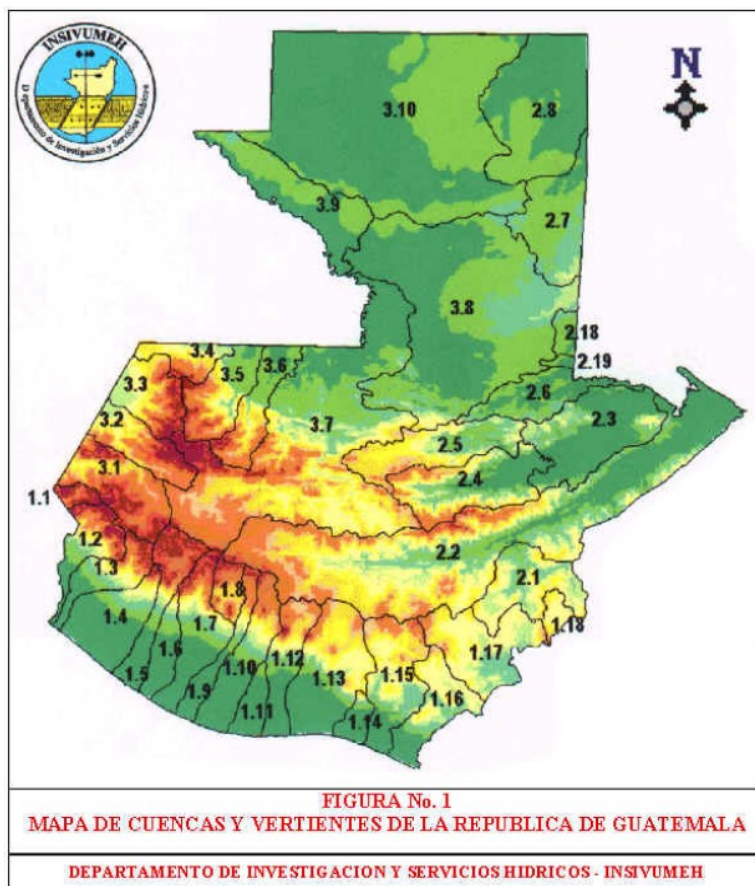
En Guatemala, la situación de la calidad del agua se resume a que aproximadamente el 95% de los ríos se encuentran contaminados, lo que hace que esta agua se desaproveche y no permita utilizarse para usos agrícolas y mucho menos para consumo humano. Esta es una de las principales razones por las que miles de niños, adolescentes y adultos desarrollan enfermedades gastrointestinales.

Según el Instituto Nacional de Estadística, el territorio de Guatemala se puede dividir en tres grandes vertientes, esto de acuerdo al punto donde desembocan finalmente todos los ríos que atraviesan o nacen en el territorio nacional. Se entiende como una vertiente en este caso, las cuencas que recogen las aguas de una porción de tierra y la vierten en un mismo mar. Dentro de las vertientes que tiene el territorio se pueden mencionar:

- a) Vertiente del pacífico
- b) Vertiente del atlántico
- c) Vertiente del golfo de México¹⁵

¹⁴Conde Guzmán, Andrea Valeria. Creación de la Ley de Uso, Manejo y Aprovechamiento del Agua en Guatemala. Guatemala. 2014. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala. Páginas 1-8 Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_12040.pdf Consultado en fecha: 07/04/2018

¹⁵Instituto Nacional de Estadística. *Compendio Estadístico Ambiental 2014*. Guatemala. 2015. Página 24. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/18/umjNRzBvEh3f5AVv9JrMBjUFDEbT636U.pdf> Consultado en fecha: 07/04/2018



Vertiente del Pacífico		Vertiente de las Antillas	Vertiente del Golfo de México
1.1 Coatán	1.10 Coyolate	2.1 Grande de Zacapa	3.1 Cuilco
1.2 Suchiate	1.11 Acomé	2.2 Motagua	3.2 Selegua
1.3 Naranjo	1.12 Achiguate	2.3 Izabal - Río Dulce	3.3 Nentón
1.4 Ocosito	1.13 María Linda	2.4 Polochic	3.4 Pojom
1.5 Samalá	1.14 Paso Hondo	2.5 Cahabón	3.5 Ixcán
1.6 Sis - Ixcán	1.15 Los Esclavos	2.6 Sarstún	3.6 Xaclbal
1.7 Nahualate	1.16 Paz	2.7 Mopán - Belice	3.7 Salinas
1.8 Atitlán	1.17 Ostúa - Güija	2.8 Hondo	3.8 Pasión
1.9 Madre Vieja	1.18 Olopa	2.18 Moho	3.9 Usumacinta
		2.19 Temans	3.10 San Pedro

Figura 3. Mapa de cuencas y vertientes de la República de Guatemala

Fuente: Insivumeh¹⁶

¹⁶Figura 3. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología – INSIVUMEH. *División Hidrológica de Guatemala*. Guatemala. Disponible en: http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/rios_de_guatemala.htm Consultado en fecha: 07/04/2018

Al territorio de Guatemala se le acreditan diversos ríos, con caudales altos y bajos, de los cuales se presenta la siguiente lista:

n.º	RÍO	ÁREA KM2	DEPARTAMENTO	n.º	RÍO	ÁREA KM2	DEPARTAMENTO
1	Coatán	270	San Marcos	19	Grande de Zacapa	2,462	Zacapa, Chiquimula
2	Suchiate	1,054	San Marcos	20	Motagua	12,670	Quiché, Guatemala, Honduras
3	Naranjo	1,273	San Marcos	21	Río Dulce	3,435	Izabal
4	Ocosito	2,035	Quetzaltenango	22	Polochic	2,811	Alta Verapaz
5	Samalá	1,510	Quetzaltenango, Totonicapán	23	Cahobón	2,459	Alta Verapaz
6	Sis - Iacán	919	Suchitepéquez	24	Sarstún	2,109	Alta Verapaz, Belice
7	Nahualate	1,941	Sololá, Suchitepéquez, Escuintla	25	Vertiente Belice	8,159	Guatemala, Belice
8	Atitlán	541		26	Cuilco	2,274	Huehuetenango
9	Madre Vieja	1,007	Quiché, Sololá, Chimaltenango	27	Selegua	1,535	Huehuetenango
10	Coyolate	1,648	Chimaltenango	28	Nentón	1,451	Huehuetenango
11	Acomé	706	Escuintla	29	Pojom	813	Huehuetenango
12	Achiguate	1,291	Sacatepéquez, Escuintla	30	Ixcán	2,085	Huehuetenango
13	María Linda	2,727	Escuintla, Santa Rosa	31	Xacbal	1,366	Quiché
14	Paso Hondo	512	Santa Rosa	32	Chixoy	12,150	Quiché, Totonicapán
15	Los Esclavos	2,271	Santa Rosa	33	La Pasión	12,156	Alta Verapaz
16	Paz	1,732	Jutiapa	34	Usumacinta	2,638	Totonicapán
17	Ostúa - Güija	2,243	Jalapa	35	San Pedro	14,335	Petén, México
18	Olopa	310	Chiquimula				

Tabla 1. Ríos de Guatemala

Fuente: Insivumeh¹⁷

Para definir el uso del agua del territorio es importante determinar y evaluar la calidad, esto a través de procedimientos mínimos. Para el agua de consumo diario de un ser humano, la misma debe presentar los siguientes niveles:

Niveles para que el agua sea apta para consumo humano			
Temperatura	15-26 °C	Fósforo total	0.50-2.69 mg/litro
Turbiedad	50-398 unidades Jackson	Calcio	11-30 mg/litro
Sólidos totales	100-600 mg/litro	Clorus	11-30 mg/litro
Alcalinidad total	41-179 mg/litro	Nitratos	0.06-0.30 mg/litro
pH	7.4-8.5	Fosfatos	0.1-0.7 mg/litro
Oxígeno disuelto	6-8 mg/litro	Sodio	5-25 mg/litro
Dureza	50-140 mg/litro	Magnesio	3-18 mg/litro
Nitrógeno	0.21-0.60 mg/litro		

Figura 4. Niveles para que el agua sea apta para consumo humano

Fuente: Insivumeh¹⁸

¹⁷Tabla 1. *Íbid.*

Castillo menciona que el ser humano ha sido capaz de modificar el medio ambiente con sus actividades, aunque apareció tarde en la historia de la Tierra. Mientras más fueron creciendo las poblaciones humanas, también el impacto sobre el medio ambiente, siendo estos más significativos y generalizados. Con el descubrimiento de la explotación de los recursos que se encuentran a su disposición, cambiaron la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua.¹⁹

1.4 Usos principales del agua

El agua es tan vital para la vida de un ser humano, ya que es utilizada en sus actividades cotidianas, involucrándose en toda actividad. Por ello, es importante conocer las actividades principales en donde se maneja el recurso y poder educar a sus usuarios para su cuidado y conservación.

Entre los principales usos del agua se pueden mencionar:

- a) Uso doméstico. En este caso el agua se utiliza para actividades como lavado de ropa, lavado de trastes, agua para los sanitarios, riego de plantas, entre otras. Con estas actividades, el agua se encuentra potable, pero al momento de ser desechada, los procesos naturales no pueden manejar los desechos que se encuentran en la misma.
- b) Uso agrícola. Para este caso, el agua se utiliza para la irrigación, que es la aplicación del riego a un terreno. Así también para la ganadería. En Guatemala, los ríos, lagos, nacimientos, entre otras fuentes de agua, son utilizadas para dicha actividad. Así mismo, estas aguas regresan transformadas, con componentes que la naturaleza no puede transformar de un día a otro.

¹⁸Figura 4. *Loc. Cit.*

¹⁹Castillo Lemuz, Hoffman Romeo. La Contaminación del Agua de los Ríos por los Ingenios Azucareros y su Impacto en el Medio Ambiente, Durante el Tiempo de Zafra o Producción de Azúcar en el Municipio de Escuintla Departamento de Escuintla. Guatemala. 2006. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala. Páginas 8-12 Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_5985.pdf
Consultado en fecha: 07/04/2018

- c) Uso industrial. Para este propósito, el agua es utilizada para diversas actividades. Algunas menos drásticas que otras. Sin embargo, cualquiera que sea, genera cambios, variaciones o alteraciones a los ecosistemas de los cuales se está quitando el recurso y a los cuales ya regresa transformado.
- d) Uso del agua en corriente. Esta actividad no elimina el agua, pero hace uso de los canales y cuencas para actividades como hidroeléctricas, recreación y navegación. Sin embargo, afectan de manera negativa el recurso del agua, al alterar la dirección, el tiempo o el volumen del flujo.

Así mismo, el IARNA en su trabajo del Perfil Ambiental de Guatemala da un informe de la utilización de aguas en Guatemala, esto por los grupos de actividades económicas y de consumo, siendo en un período del año 2006 al 2010.

Actividades económicas y de consumo	2006	2007	2008	2009	2010
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5042	5490,1	6003,62	6252,08	6496,56
Pesa	427,06	535,24	527,52	511,9	514,62
Explotación de minas y canteras	6,13	6,93	6,22	6,34	6,19
Industrias manufactureras (incluye agroindustria)	7473,39	8185,24	8296,74	7604,04	7643,17
Suministro de electricidad, gas y agua	4765,13	5184,56	5516,04	5110,16	5057,33
Construcción	93,17	104,36	102,94	87,29	76,26
Comercio al por mayor y al por menor	51,33	44,36	44,94	47,27	48,22
Servicios	52,33	51,71	59,3	68,16	69,85
Hogares	422,93	433,51	444,35	455,45	461,68
Total	18333,47	20036,01	21001,67	20142,69	20373,88

Figura 5. Usos del agua en Guatemala.

Fuente: IARNA²⁰

La Figura 5 muestra la utilización del agua en Guatemala por grandes grupos de actividades económicas y de consumo, utilizando como medida millones de metros cúbicos.

Retomando el tema del presente capítulo, al momento de ingresar al extraño al agua, se cambia el ecosistema natural y se interfiere con los usos usuales del líquido, refiriéndose a la contaminación del agua. León menciona que el crecimiento urbano que se ha dado²¹ ha sido de manera desordenada, provocando que los límites

²⁰ Figura 5. IARNA-URL. *Op. Cit.* Página 136.

²¹

municipales hayan sido superados, complicando el servicio público y generando un alta demanda de agua en la ciudad de Guatemala. La calidad del agua es un problema que ha surgido desde hace mucho tiempo. Debido a que el abastecimiento que se tenía estaba contaminado tanto es aspecto bacteriológico como fisicoquímico.²²

En Guatemala, el caso es más difícil debido a que la mayor parte de las fuentes principales de agua se encuentran con contaminación constante. Bertoglio menciona que el ambiente más importante para una población es el hogar. En donde se procesan y desechan los recursos vitales de la naturaleza, como el agua, aire y alimentos. La calidad del agua puede variar por razones de la naturaleza o por el mismo humano.²³

Con lo anteriormente expuesto, puede llegarse a completar un proceso para conocer y con ello preservar el medio ambiente. Así mismo, iniciar con el apoyo para que la población guatemalteca comprenda el daño que se le ocasiona a los sistemas medio ambientales y las consecuencias que tienen para el ser humano. Esto sería un gran avance para tener un desarrollo sostenible en el país.

²²León Hernández, Estuardo. Contaminantes más Comunes del Agua Subterránea enfocada al Área Sur-Este del Valle de Guatemala. Guatemala. 1999. Tesis de Ingeniería Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala. Páginas 1, 3 Consultado en fecha: 07/04/2018

²³Bertoglio, Adriana Victoria. Análisis de la Legislación que Declara Área Protegida de Reserva de uso Múltiple a la Cuenca del Lago de Atitlán. 2010. Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. Páginas 67-68, Consultado en fecha: 07/04/2018

CAPÍTULO 2

Contaminación del agua

La contaminación del agua es conocida desde hace mucho tiempo, mas no tratada por la falta de conocimiento de las consecuencias de los desechos que se encuentran en las diversas fuentes de agua. El hombre ha evolucionado y en cada etapa ha generado impactos importantes al medio ambiente. Por ello, es importante conocer los contaminantes que afectan al recurso hídrico y poder crear consciencia a sus usuarios, para poder rescatar las fuentes ya contaminadas y prevenir la contaminación de las pocas fuentes que se encuentran limpias todavía.

Según Baqueiro la contaminación del agua es todo elemento, sustancia, organismo o energía extraño a un lugar determinado, con efecto negativo sobre la estabilidad o salud de un ecosistema o de sus componentes. También toda materia extraña o sus compuestos derivados químicos o biológicos, que al incorporarse al agua, aire o tierra alteran o modifican sus características naturales.²⁴

A criterio de Baqueiro, existen dos tipos de contaminación: la **química** y la **física**.

- a) Contaminación química. Es producto de desechos y procesos nocivos, los cuales causan mucho daño en extensión y en impacto en todas las actividades que se realizan.²⁵
- b) Contaminación física. Esta se produce alterando las características de los recursos.²⁶ En el caso del agua, se produce al modificar los cursos de agua superficial o subterránea, agregando sustancias o productos que generen modificaciones en la sustancia, entre otros.

Baqueiro también afirma que el agua es el recurso más vital para la vida del ser humano. Debido a que es una sustancia utilizada de manera directa, por lo que al dejar de utilizarla genera crisis. Además, es importante recordar que este recurso es no renovable, por lo que es más importante que se preserve y se trate de no contaminar

²⁴Baqueiro Rojas, Edgar. *Introducción al Derecho Ecológico*. México. Acabados Editoriales Incorporados, S. A. de C. V. 2006. Página 26.

²⁵*Ibid.* Página 27

²⁶*Ibid.* Página 28

las fuentes principales, con ello se generará que miles de personas que utilizan las aguas de los ríos, lagos, mar, entre otros, no padezcan de enfermedades de diversas índoles.

Castillo indica que la contaminación es una alteración directa o indirecta de las propiedades radioactivas, biológicas, térmicas o físicas de una parte cualquiera del medio ambiente; el cual puede crear un efecto potencialmente nocivo a la salud, supervivencia o bienestar de cualquier especie viva. En la contaminación del medio ambiente, se encuentran presentes sustancias ajenas a los componentes normales que se encuentran en el mismo.²⁷

El agua dulce que se encuentra en disponibilidad para el uso del ser humano no es ilimitada. Debido a todo el proceso en el cual se encuentra involucrada. Además, las actividades humanas en las que se envuelve el agua son específicamente en todas, por lo que se transforma el estado natural del agua y evita que la limpieza de esta se genere de manera natural. Sin embargo, los contaminantes químicos y orgánicos son dañinos para la salud y los ecosistemas que se relacionan, creando una restricción del uso del agua.²⁸

El agua es un compuesto simple, no una mezcla. Siendo una mezcla formada por dos o más sustancias simples.²⁹ La contaminación del agua es la suma de materia extraña, indeseable que deteriora su calidad. La calidad del agua por sus usos beneficiosos de los cuales se obtiene el soporte de la vida humana y de otras especies. Existen diversos materiales inertes que contaminan el agua, pero también existe material orgánico como las algas, las cuales son plantas acuáticas que necesitan de diversos elementos para poder sobrevivir. Al tener todos los elementos necesarios, crecen rápido y llenan el recinto. Sin embargo, al tener demasiadas, algunas empiezan a morir por diversas razones. Esto hace que el agua vaya quedando sin oxígeno, siendo incapaz de sostener un ecosistema.

²⁷Castillo Lemuz, Hoffman Romeo. *Óp. Cit.*

²⁸*Ibid.* Páginas 64-65.

²⁹Xunta de Galicia. La Materia: Mezclas y Disoluciones. Galicia, España. Disponible en:

<http://www.edu.xunta.gal/centros/iespolitecnicovigo/system/files/TEMA%203%20LA%20MATERIA.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

Turk señala que en este caso se tiene una contaminación de manera natural. Sin embargo, también está la que produce el hombre, generando la muerte de varios ecosistemas y especies de seres vivos. El utilizar detergentes, productos agrícolas, entre otros, genera un cambio tradicional que altera los niveles normales del agua, teniendo como producto final el no poder consumir esa fuente de agua y tampoco poder utilizarla para actividades los seres vivos. Es importante reconocer que las vías acuáticas constituyen sistemas equilibrados, susceptibles a ser transformados por los contaminantes. La actividad industrial es una de las contaminantes más fuertes de las vías acuáticas. Debido a dicho trabajo, las bacterias alojadas en el agua pueden realizar el arduo trabajo de transformar lo malo en bueno, pero este proceso es demasiado tardado.³⁰

Como se ha mencionado anteriormente, el agua es el material que hace posible la vida en la Tierra. Por lo que su calidad es importante para los humanos y para los usos industriales y comerciales que se ven beneficiados con su atribución. Es por eso que la misma debe estar libre de contaminantes, para poder brindar lo necesario para las diversas actividades que se necesita. Pero con la calidad también viene el tipo de agua que se puede utilizar, siendo esta el agua dulce nada más. Ya que el agua salada no sirve para consumo humano y no le es funcional al sector industrial.

Sin embargo, las fuentes de agua dulce se han visto afectadas debido a que no hay muchas y con el uso requerido por tantos habitantes cada día se agotan más, afectando los suministros por la contaminación como factor principal. Esto genera que las personas que ingieren el recurso se vean expuestas a contraer enfermedades, que con el pasar de los años incrementan las tasas de mortalidad y morbilidad. De León indica que la contaminación en Guatemala siempre se ha dado, cualquiera contamina las fuentes, debido a que se desconoce que el problema es de todos; esto es totalmente desastroso, ya que influye sobre la salud en especial.³¹

³⁰Turk, Amos y Otros. *Ecología – Contaminación – Medio Ambiente*. {Traducción de: Ottenwaelder, Carlos G.}, México. Mc Graw Hill. 2004. Páginas 115 – 133.

³¹De León Illescas, Carmen Aracely. Impacto Ambiental a Consecuencia del Incumplimiento del Artículo 56 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 “Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos”. Guatemala. 2011. Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala. Páginas 17 Disponible en:

Debido al cambio climático las estaciones se han descontrolado, se han provocado que las lluvias sean menos y no se tenga lo suficiente para los cuerpos acuíferos del manto, generando sequías alrededor del mundo. Viéndose involucrado el ser humano en el ciclo del agua.

Las actividades de agricultura, por ejemplo, alteran en mayor medida el ciclo, provocando que una de las fases se adelante o bien que nunca se presente, desvariando la normalidad. En las ciudades, las construcciones de sistemas de administración de aguas se ven afectados cuando hay tormentas, debido a que el exceso de agua se mezcla con las aguas industriales, de alcantarilla, aguas residuales, entre otras, lo que genera una contaminación mayor de la que ya se tiene. Si en el lugar cuentan con planta de tratamiento, esto hace que las mismas desechen el agua sin tratar a las fuentes potables.

En los lugares que no cuentan con plantas de tratamiento, aumenta el nivel de contaminación, generando mayores riesgos para la población cercana y enviando riesgos también a poblaciones aledañas. Además, el uso del agua varía considerablemente alrededor del mundo, dependiendo de la actividad para la cual se vaya a utilizar.

Matzdorf menciona que la contaminación es uno de los problemas más serios que existen hoy en día, y no solo en Guatemala, sino en todo el mundo. Debido a que es difícil controlar, ya que esta se puede prevenir o evitar, pero a la vez deja huella del daño ocasionado al medio ambiente, por lo que es un trabajo en conjunto, con colaboración de la población y que querer hacer las cosas.³²

El IARNA dentro de su publicación del perfil ambiental de Guatemala, cuenta con un grupo de indicadores o señales de contaminación ambiental en Guatemala y su desempeño, siendo estos:

<http://biblioteca.oj.gob.gt/library/index.php?title=43025&lang=&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@autor=DE%20LEON%20ILLESCAS,%20CARMEN%20ARACELY%20@mode=&recnum=1&mode=> Consultado en fecha: 08/04/2018

³²Matzdorf Colina, Andrés. Contaminación Ambiental (Atmosférica, visual y acústica). Guatemala. 2011. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Rafael Landívar. Página 37. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2011/07/01/Matzdorf-Andres.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

- a) Flujos de contaminantes
- b) Impactos / estado sobre / de los subsistemas natural, social y económico
- c) Respuestas institucionales

Flujos de Contaminantes	Impacto / estado sobre / de los subsistemas natural, social y económico	Respuestas Institucionales
<p>La generación de residuos por las diferentes actividades económicas está relacionada con los niveles de crecimiento económico, relacionándose también la generación de emisiones. Así mismo, Guatemala es emisor neto de GEI y la tendencia es a que el balance negativo se incremente.</p>	<p>Relativo a la calidad del agua, 14 de los 38 ríos de Guatemala están altamente contaminados, cuatro de los lagos más importantes de Guatemala muestran procesos de eutrofización. Haciendo que la calidad del agua se esté deteriorando año con año.</p>	<p>Para la gestión de residuos domiciliarios y de las actividades económicas cuentan con servicios de disposición municipal o privado, la gestión de emisiones tiene un 0,1% del rubro del gasto ambiental y las inversiones para evitar o reducir la contaminación tiene una inversión de 18.1% del gasto ambiental por el gobierno central y un 20,4% del gasto ambiental por los gobiernos municipales. El presupuesto ambiental es reducido y el presupuesto destinado a gastos para la gestión de residuos y emisiones representa un mínimo porcentaje del total.</p>

Figura 6. Información de contaminación ambiental en Guatemala y su desempeño.

Fuente: IARNA – URL³³

2.1 Contaminantes más comunes

Cardona menciona que el agua para el consumo humano cada día es menor en su disponibilidad, debido al incremento del consumo por el crecimiento poblacional, en donde la contaminación de fuentes de agua y el manejo inadecuado de cuencas

³³Figura 6. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Guatemala: Castañeda, Juan Pablo y otros. Disponible en: <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=40177> Consultado en fecha: 08/04/2018

hidrográficas se ven involucrados en un serio problema. Además, existen diversos contaminantes del agua, los cuales pueden ser naturales o bien provocados por el ser humano. Esto provoca que la calidad del agua no sea apta para el consumo diario.³⁴

El avance y desarrollo de la industria en la época actual genera que el consumo de agua se eleve, provocando más residuos, de los cuales un alto porcentaje termina en el agua, y así también el uso de transportes marítimos que no cuentan con medidas precautorias para evitar la contaminación de los océanos. Las aguas que tienen más índice o que están expuestas a la contaminación humana, son las aguas superficiales. Ya que las aguas subterráneas, en cambio, no tienen un contacto directo. Sin embargo, una fuente superficial puede restaurarse más ágilmente que una fuente subterránea, esto es posible a través de los ciclos de escorrentía estacionales.

La Organización Mundial de la Salud menciona una lista de contaminantes comunes, los cuales alteran su composición y hacen que el agua no sea apta para el consumo humano, entre las que se puede mencionar:

Contaminantes Comunes			
a	Basura	i	Compuestos químicos
b	Desechos químicos de las fábricas, industrias	j	Sedimentos
c	Aguas residuales	k	Sustancias radioactivas
d	Agentes patógenos	l	El calor
e	Nutrientes vegetales	m	Vertimiento de aguas servidas
f	Productos químicos	n	Vertimiento de basuras y desmontes de aguas
g	Petróleo	o	Vertimiento de relaves mineros
h	Minerales orgánicos		

Tabla 2. Contaminantes comunes

Fuente: Organización Mundial de la Salud³⁵

³⁴Cardona. Alex Javier. Calidad y Riesgo de Contaminación de las Aguas Superficiales en la Microcuenca del Río La soledad, Valle de Ángeles, Honduras. Costa Rica. 2003. Tesis de Magister. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0118e/A0118e.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

La mayor parte de los contaminantes generados por el ser humano y por fuentes naturales van hacia el mar. En donde cada día crece más la contaminación por las cantidades de desechos. Alterando los ecosistemas de los seres vivos y al cambio climático.

2.2 Contaminación agrícola

Las actividades agrícolas es una causa principal de la contaminación del agua. El utilizar fertilizantes genera la transformación del hábitat marino, en donde se genera la eutrofización, que es la acumulación de residuos orgánicos en las aguas que se vean afectadas directamente, las cuales con el tiempo generan el crecimiento de algas marinas. Así mismo, los fertilizantes y pesticidas pueden contaminar las aguas subterráneas.

Las tierras irrigadas deben tener un procedimiento para que pueda seguir su proceso, por lo que la misma debe enjuagarse con grandes cantidades de agua, las cuales transportan elevadas cantidades de sal y componentes químicos utilizados por los agricultores, pero estas actividades se pueden reducir en gran medida, si se tiene planes para que el escurrimiento de toda esta agua sea más lento y se retrase su llegada a las fuentes principales de agua potable, dejando ventaja a que los componentes se vayan degradando a su paso, y al momento de llegar a los afluentes sea menos la labor y el impacto ambiental.³⁶

2.3 Contaminación industrial

Las fábricas, complejos industriales, entre otros, frecuentemente desechan una parte o la totalidad de los desperdicios en los sistemas de agua. Dependiendo de la actividad a

³⁵Organización Mundial de la Salud. *Óp. Cit.*

³⁶SINERGIA. Proyecto LIFE SINERGIA. LIFE03 ENV/0085. *Producción Respetuosa en Viticultura. Impactos Ambientales en Agricultura.* Disponible en:

http://www.lifesinergia.org/formacion/curso/03_impactos_ambientales_en_agr.pdf Consultado en fecha: 08/04/2018

la que se dedique la industria, así es el tipo de residuo contaminante que se incorpora al agua. Algunos contienen materia orgánica, productos de petróleo, metales, ácidos, materiales tóxicos, organismos, nutrientes o partículas, cualquiera de ellos daña o altera el ecosistema, afectando a sus habitantes y a sus consumidores.

En los países desarrollados del mundo, las industrias se hacen cargo de sus desechos, debido a que algunos necesitan un tratamiento especial antes de pasar a una planta de tratamiento de aguas residuales. Así controlan las sustancias tóxicas que los mismos puedan contener o bien crear al llegar al agua. Así mismo, la legislación de dichos países pena drásticamente la contaminación hídrica. Pero en países menos desarrollados, las industrias se aprovechan de no invertir o no gastar en las plantas necesarias para el tratamiento de desechos, para evitar contaminar el agua y junto con ella a los habitantes del lugar. Generando enfermedades mortales, de las cuales, sin previa denuncia e investigación, no se tiene respuesta para poder controlar, prevenir y evitar las actividades industriales.³⁷

2.4 Contaminación humana

Es preocupante ver cómo el ser humano degrada al medio ambiente con cada acción que realiza. Ya que no se piensa en las consecuencias que a corto, mediano y largo plazo se generan. Los inventos son desarrollo para un país, pero la falta de legislación en algunos lugares ha generado que el medio ambiente sufra de impactos por el mal manejo de los desechos. Así también, los países que cuentan con legislación respecto al medio ambiente no siempre cumplen con los estándares, uno de los factores que más llama la atención es la corrupción. Ya que no se multa o se lleva un proceso penal en contra de personas individuales y jurídicas por haber contaminado el ambiente, porque utilizan los sobornos para dejar los procesos sin efecto. Pero el daño del medio

³⁷Schatan, Claudia. *Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas*. División de Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile. 1999. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5725/1/S9900049_es.pdf Consultado en fecha: 08/04/2018

ambiente persiste, y afecta a toda la población de un territorio, ocasionando que la salud se vea deteriorada y que la flora y fauna se vaya extinguiendo.³⁸

Como se ha expuesto en los temas anteriores, el uso principal del agua es el doméstico, en donde el ser humano se ve involucrado directamente. El agua es utilizada en todo momento, para la ducha, lavarse los dientes, las manos, para las tareas domésticas, entre muchas más. Sin embargo, la descarga de estas aguas, ya van modificadas, con agentes como jabones, detergentes, grasas, etc., las cuales no tienen un tratamiento adecuado para poder verterse en las áreas que tienen destinadas las municipalidades en el país.

Muchos hogares más no cuentan con los servicios prestados por las municipalidades, como los drenajes; por ello vierten directamente los desechos a los ríos más cercanos. Ocasionalmente que la contaminación sea más directa. En ocasiones, esta misma agua de los ríos a los que se está contaminando, son utilizados para recolectar el líquido para consumo, ingiriéndola y viéndose perjudicada la salud.

La falta de educación a toda la población, respecto a los temas de cuidado ambiental, generan que las personas no tomen conciencia y sigan actuando como que es normal que las aguas reciban todos los agentes que provocan enfermedades y alteren los ecosistemas.

El IARNA tiene un análisis de impacto de las actividades humanas sobre la calidad del agua. La transformación y degradación, la construcción de presas, la construcción de diques y canales, los trasvases a gran escala, la extracción de aguas subterráneas, entre otras son las actividades realizadas por los seres humanos que alteran e impactan el mundo.

Las cuales se describen a continuación en la figura 7, donde se desarrolla la actividad humana que se realiza y el impacto que esta produce al medio ambiente.

³⁸ MartíValls, Josepet all. *La Contaminación y la Salud. Análisis de los determinantes ambientales de la salud: contaminación química interna, radiaciones no ionizantes, la contaminación del agua, la producción industrial de alimentos y la salud, patologías emergentes y cáncer de mama*. Barcelona. 2011. Disponible en: http://www.caps.cat/images/stories/caps/LA_CONTAMINACION_Y_LA_SALUD.pdf Consultado en fecha: 08/04/2018

Actividad humana	Impacto
<p>Transformación y degradación Las tierras de las principales cuencas fluviales han sido transformadas para usos agrarios, industriales o urbanos. Las cuencas han perdido su cubierta vegetal original.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Altera la distribución de las precipitaciones entre la escorrentía superficial, la recarga de acuíferos y la evapotranspiración. • Afecta la cantidad, calidad y distribución de los caudales hídricos a lo largo del año. • Provoca la sedimentación de los embalses. • Provoca degradación de los hábitat y pérdida de especies.
<p>Construcción de presas Buena parte de los grandes sistemas fluviales han sido alterados por presas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmenta los ríos y altera el régimen natural de caudales a lo largo del año. • Modifica la temperatura del agua y el transporte de nutrientes y sedimentos. • Provoca la degradación de hábitats y la pérdida de especies. Es una barrera que impide la migración de los peces.
<p>Construcción de diques y canales Se han canalizado ríos y construido diques en cauces fluviales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecta los ríos de su llanura de inundación, reduciendo el hábitat de peces y demás organismos acuáticos, y la recarga de los acuíferos subterráneos. • Incentiva los asentamientos humanos en las vegas inundables, incrementando el riesgo de avenidas catastróficas.
<p>Trasvases a gran escala El caudal de los ríos ha sido desviado para suministrar agua a zonas urbanas y regiones agrícolas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye los caudales hasta niveles perjudiciales. • Provoca degradación de los ecosistemas fluviales, pérdida de especies y daños a las pesquerías. • Reduce la calidad del agua. • Degrada los ecosistemas costeros y los lagos donde desembocan los ríos.
<p>Extracción de aguas subterráneas Las ciudades, la agricultura y otras actividades han sobrexplotado las aguas subterráneas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca el descenso del nivel de la capa freática. • Puede reducir o secar los manantiales y el flujo de base de los ríos. • Puede agotar los acuíferos subterráneos.
<p>Contaminación incontrolada de las tierras, el aire y las aguas Durante las últimas décadas ha aumentado la contaminación por fertilizantes y pesticidas, por vertidos de productos químicos de síntesis y metales pesados procedentes de la industria y por las emisiones de compuestos de las centrales eléctricas que dan lugar a la formación de ácidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye la calidad y salubridad del agua potable. • Provoca la destrucción de hábitat y la pérdida de especies. • Origina problemas de eutrofización y el aumento de "zonas muertas" por falta de oxígeno. • Altera la cantidad de compuestos químicos presente en los ríos y lagos, destruyendo hábitats, dañando a los peces y demás vida salvaje, e incrementando los riesgos para la salud humana.
<p>Emisiones de contaminantes atmosféricos que alteran el clima La utilización de combustibles fósiles liberó más de 7,000 millones de carbono en 2004, unas tres veces el volumen liberado en 1960. La concentración media de dióxido de carbono en la atmósfera ha aumentado un 35% sobre los niveles de la época preindustrial. Desde 1990 se han registrado los 10 años más calientes desde 1880.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alterará el ciclo hidrológico, provocando cambios en las precipitaciones y en la escorrentía que va a los ríos. • Alterará el hábitat de peces y demás vida salvaje. • Es probable que aumente el número e intensidad de inundaciones y sequías.
<p>Introducción de especies exóticas La dispersión de especies foráneas que pueden colonizar los ecosistemas y alterar su dinámica ha aumentado rápidamente debido al incremento del movimiento de personas y mercancías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Afecta a las cadenas alimenticias, a los ciclos de nutrientes y a la calidad del agua. • Contribuye a la pérdida de especies. • Puede ocasionar la pérdida de valores comerciales y recreativos.
<p>Crecimiento del consumo y de la población La población se ha multiplicado, así como el consumo de agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agrava los riesgos prácticamente para todas las funciones beneficiosas de los ecosistemas debido a las nuevas presas y trasvases, a los cambios en el uso del suelo, al aumento de la contaminación de las aguas y del aire, y al potencial de provocar cambio climático.

Figura 7. Impacto de las actividades humanas sobre la calidad del agua

Fuente: IARNA – URL³⁹

³⁹ Figura 7. IARNA – URL. *Óp. Cit.*

2.5 Contaminación térmica

Este tipo de contaminación se da cuando las industrias utilizan el agua para actividades de enfriamiento. El agua se sustrae de una fuente, se utiliza para fines de enfriamiento y se regresa a la fuente con la temperatura variada, o sea caliente. Se conoce de plantas de energía que utilizan este proceso, en el cual el agua se toma de la fuente y se convierte en vapor, el cual impulsa turbinas para generar electricidad. El proceso continúa con la condensación de ese vapor, esta actividad se logra mediante el agua de la fuente, es ahí donde el agua se calienta, y así es descargada de nuevo a la fuente. Pero esto genera problemas y alteraciones al ecosistema.⁴⁰

2.6 Contaminación del agua subterránea

En este caso, lo que se va contaminado son los mantos freáticos. Siendo este el nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. Esta es provocada por los humanos, involucrando actividades agrícolas e industriales. Una vez que el agua subterránea se ve contaminada, es muy difícil revertir el daño. Es más fácil trabajar en prevenir que la contaminación llegue hasta ese punto.⁴¹

2.7 Contaminación de las fuentes principales de agua en Guatemala

Muchos de los contaminantes que afectan a las fuentes principales de agua son dañinos para la salud del ser humano y de diversas especies. Por lo que es necesario que la contaminación tenga un control específico para determinar las medidas a tomar y a realizar dependiendo del caso de contaminación. Estas medidas son necesarias para

⁴⁰Galindo, R. J. G. *Contaminación en los ecosistemas costeros, un enfoque ecológico*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. 1988. Página 58. Disponible en: <http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/patt/3. Contaminacion Fisica/temperatura.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

⁴¹Enger, Eldon y otros. *Ciencia Ambiental. Un estudio de interrelaciones*. {Traducción: Moreno, Norma A. y Jasso, Erika M. }, México. Mc Graw Hill. 2006. Páginas 352 – 370.

proteger y preservar los ecosistemas que habitan en el agua, así como a las demás especies que utilizan el vital líquido para vivir.

Para la calidad del agua, deben existir normas que regulen la utilización del líquido, la transformación del mismo y cómo se devuelve a los cauces. Se deben realizar tratamientos específicos para cada sustancia contaminante que se tenga presente en el agua utilizada. Eliminando así las partículas que puedan dañar los ecosistemas directa e indirectamente. Sin embargo, en Guatemala ha sido difícil su control, debido a que no existe una ley específica para el agua.

En países desarrollados en los que también se tiene el problema de contaminación de agua, se han creado sistemas que ayudan a la remoción de algunos contaminantes más frecuentes en las aguas residuales domésticas e industriales. Algunos de estos procesos son de alto costo.

<i>Tratamientos recomendados para la remoción de contaminantes frecuentes presentes en aguas residuales</i>	
Contaminante	Operación unitaria, proceso unitario o sistema de tratamiento
Sólidos suspendidos	Sedimentación Cribado y demenzado Diversos procesos de filtración Flotación Adición de polímeros Coagulación / sedimentación Sistemas de tratamiento en el suelo
Compuestos orgánicos biodegradables	Diversos procesos de lodos activados Película fija: filtros percoladores Película fija: reactores rotativos de contacto biológico Lagunas de estabilización de aguas residuales Filtración inminente en arena Sistemas de tratamiento en el suelo Sistemas fisicoquímicos

Organismos patógenos	Cloración Hipocloración Ozonización Sistemas de tratamiento en el suelo
Nutrientes: Nitrógeno	Diversos procesos de nitrificación y desnitrificación con crecimiento suspendido Diversos procesos de nitrificación y desnitrificación con película fija Separación del amoníaco Intercambio iónico Cloración hasta el punto de quiebre Sistemas de tratamiento en el suelo
Fósforo	Adición de sales metálicas Coagulación / sedimentación con cal Remoción bioquímica del fósforo Sistemas de tratamiento en el suelo
Metales Pesados	Precipitación química Intercambio iónico Sistemas de tratamiento en el suelo
Sólidos inorgánicos disueltos	Intercambio iónico Osmosis inversa Electrodialisis

Tabla 3. Tratamientos recomendados para la remoción de contaminantes frecuentes presentes en aguas residuales

Fuente: Control de Contaminación de Aguas⁴²

El IARNA cuenta con un flujograma de indicadores de señal de la contaminación ambiental de Guatemala.

⁴²Palange, Ralph C. y Zavala, Alfonso. *Control de la Contaminación del Agua. Guías para la planificación y financiamiento de proyectos*. Banco Mundial, Washington, D. C. 1989. Cuadro 3.1

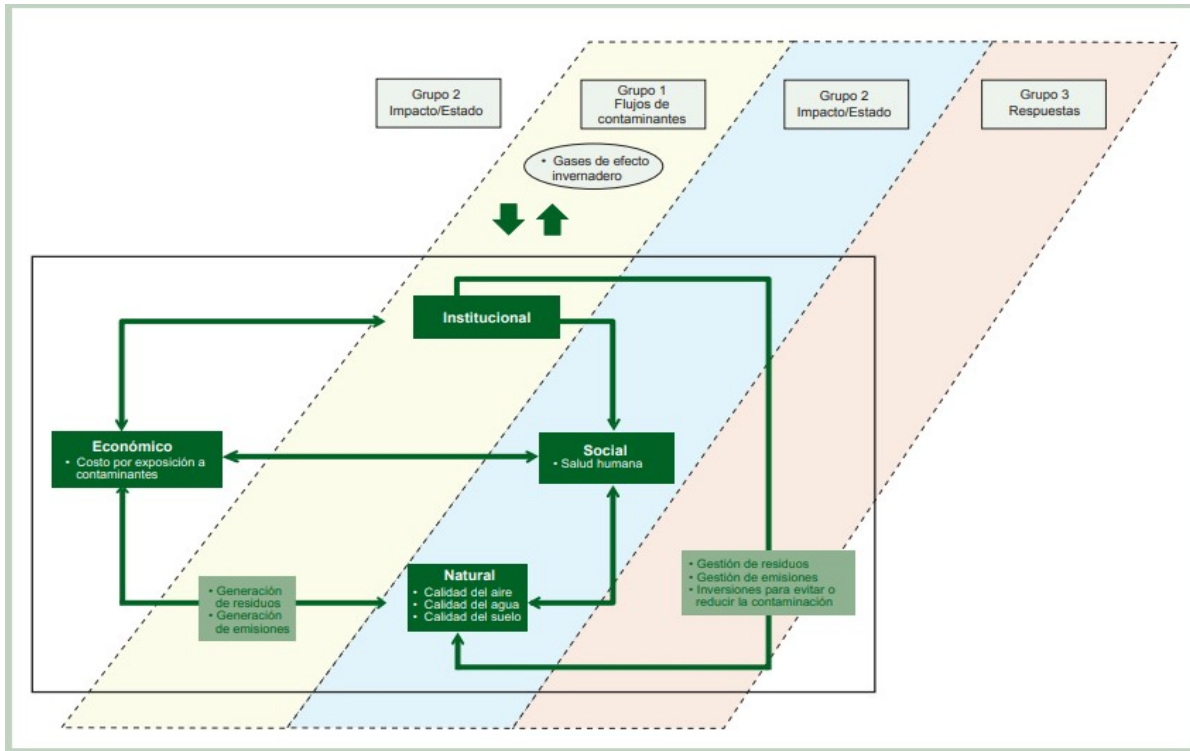


Figura 8. Indicadores señal de la contaminación ambiental en Guatemala

Fuente: IARNA – URL⁴³

Guzmán indica que en Guatemala el mal manejo del recurso, con la contaminación, la falta de información, falta de reconocimiento entre otras variantes, han provocado una crisis alrededor de dicho recurso. El agua es un bien social, económico, ambiental y cultural, por lo que forma parte del desarrollo general del país, pero la población considera este como un bien de poco valor, creyendo que existe una alta disponibilidad del mismo. La contaminación del agua se ha visto desde tiempos muy remotos, debido a que donde existe actividad humana o una concentración de personas existe contaminación del agua, debido a los usos que se le dan a la misma. El agua puede ser contaminada por aguas de origen doméstico, por aguas utilizadas en industrias, por aguas de usos agrícolas, entre otras.⁴⁴

⁴³ Figura 8. IARNA-URL. *Óp. Cit.* Página 162.

⁴⁴ Guzmán Portillo, Ileana Isabel. Responsabilidad del Estado de Guatemala ante la falta de Normativa que regule el uso de las Fuentes Hídricas en el País. Guatemala. 2012. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Rafael Landívar. Páginas 1, 6-7. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/07/01/Guzman-Ileana.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

La contaminación ambiental de Guatemala afecta cada día más el recurso hídrico, por medio de agentes diversos, los cuales generan alteraciones que producen que el agua no sea de buena calidad para el consumo humano. Por lo que su estudio es importante dentro de la presente investigación. Para lograr identificar los agentes que se involucran en el cambio del recurso y especificarlos dentro de una investigación, con ello poder concluir y deducir responsabilidades, logrando individualizar a los responsables del hecho. Así mismo, poder seguir con el interés del cuidado y preservación del medio ambiente.

CAPÍTULO 3

Marco regulatorio y operativo para la protección del agua en Guatemala

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta día a día la humanidad es la degradación del ambiente. Sin embargo, la conciencia ambiental se ha vuelto más popular con el paso de los años, debido a los importantes avances en la materia.

Con esto adelantos, el derecho ambiental crea una serie de principios que se incorporan a la totalidad del sistema jurídico. La vinculación entre los derechos humanos y el derecho ambiental cae a que el problema ambiental cae a que el problema ambiental afecta directamente en la vida de los seres vivos, que se supone debe tener acceso a toda la información y actividades diversas que tengan que ver con su ambiente.⁴⁵

Ayapán menciona que los delitos contra el ambiente pueden variar en muchos aspectos y estar relacionados con otros delitos. La contaminación de aguas se encuentra relacionado con los delitos contra la salud, ya que puede causar la muerte en muchas ocasiones. Además, estos delitos afectan los ecosistemas en todo el equilibrio nacional por lo tanto son perjudiciales para los seres humanos. Por ello, es importante que la educación hacia la sociedad se brinde en torno a los temas de contaminación del medio ambiente, pero también realizar la persecución penal de hechos concretos de contaminación, teniendo como fin la aplicación de justicia y políticas de prevención del delito ambiental.⁴⁶

3.1 Derecho ambiental

El Derecho Ambiental ha evolucionado conforme el paso del tiempo. Esto deja un precepto entre etapas, la primera que comprende lo relacionado a un recurso o varios

⁴⁵ Aguilar Rojas, Grethel. Iza, Alejandro. *Derecho Ambiental en Centroamérica*. 2009. Tomo I. UICN. Suiza.

⁴⁶ Ayapán Mendoza, Tamy Blanca Rosa. *La Investigación Criminal en los Delitos contra la Biodiversidad en Guatemala Tipificados en Ley de Áreas Protegidas*. Tesis de Grado. Guatemala. 2014. Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense. Universidad Rafael Landívar. Páginas 75, 117. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/07/03/Ayapan-Tamy.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

recursos, la segunda que comprende el tema legislativo orientado a cada función específica y la tercera comprende la normativa que se va a aplicar a los diversos recursos naturales.⁴⁷

Esto demuestra que el Derecho Ambiental es un medio de protección que hay que aprovechar en esta época, para poder preservar y promover el medio ambiente, utilizando como implemento un modelo de desarrollo sostenible, lo que lleve a un país a mejorar su estado medio ambiental, brindando y cumpliendo así con el derecho que tiene la población a un medio ambiente sano.

Según menciona Bulla, el Derecho Ambiental consiste en el “*conjunto de normas que regulan y resuelven problemas relacionados con la conservación y protección del medio ambiente y de lucha contra la contaminación*”.⁴⁸

Para que el Derecho Ambiental llegara a una evolución y desarrollo, se tocó el tema en diversas conferencias en el mundo, donde se daba a conocer las primeras preocupaciones relacionadas al medio ambiente y las posibles acciones a realizar.

a) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano – Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano, 1972

Es uno de los instrumentos ambientales más importantes. En el mismo se indica que la protección y mejoramiento del medio humano es algo fundamental, lo cual afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero. Su atención se fijó en temas relacionados internacionalmente al medio ambiente.⁴⁹

b) Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo sustentable, 1992

Se conoce como la Segunda Cumbre de la Tierra. Procura alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos, se proteja el medio ambiente y el desarrollo mundial y para lograrlo es necesario alcanzar el equilibrio entre

⁴⁷Prado Cabrera. *La Evolución del Derecho Ambiental*. Disponible en:

<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1628/17.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

⁴⁸Bulla Romer, Jairo Enrique. *Derecho Ambiental & Estatuto Sancionatorio*. Bogotá, D. C. Colombia. Ediciones Nueva Jurídica. 2012. Página 68.

⁴⁹Organización de las Naciones Unidas. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano*. 1972. Estocolmo.

las partes, tanto ecológicas, socias y económicas. Si no se llega a cumplir, no se cumpliría el conseguir el desarrollo sostenible.⁵⁰

c) Declaración de Johannesburgo sobre el desarrollo sustentable, 2002

Esta declaración fue aprobada durante la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica en el año 2002. Está basada en los principios de los derechos universales, intenta impulsar el desarrollo sostenible en todos los ámbitos económicos, sociales y ambientales. Con ello demuestra que la reducción de la pobreza es posible, a través del desarrollo sostenible. Así mismo, toma principios acordados en las conferencias anteriores del medio ambiente y el desarrollo en Estocolmo y Río de Janeiro.⁵¹

Es importante resaltar que Guatemala participa en las diferentes conferencias internacionales que se realizan, enfocadas en el tema ambiental. También ha ratificado varios acuerdos y tratados, esto para mejorar la calidad del medio ambiente del país y apoyar internacionalmente a los demás Estados que forman parte.

Sin embargo, es importante poner en acción estos convenios, no solo dejarlos con su debida ratificación y aprobación. Por lo que existen protocolos para la adopción de normas y los procedimientos adecuados para negociar un tratado, para verificar que Guatemala pueda cumplir con lo establecido en los mismos y que no incurra en incumplimientos a nivel internacional.

Además, el poder reforzar los mecanismos de cumplimiento entre los Estados parte y el uso de los mecanismos internaciones, de los cuales se hace referencia en cada uno de los tratados que se ratifican, siguiendo y aplicando las normas correspondientes.

Por otro lado, en Guatemala a la protección del medio ambiente se le ha restado importancia por diversas razones, una de ellas es el no cumplimiento de la legislación ambiental. De esto deriva que en la actualidad se tenga más contaminación. Las

⁵⁰Organización de las Naciones Unidas. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable*. 1992. Río de Janeiro. Brasil.

⁵¹Organización de las Naciones Unidas. Tercera Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo. *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible*. 2002. Sudáfrica. Disponible en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0667148.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018.

denuncias por estos hechos son complejas y difíciles de investigar, principalmente por las capacidades del Estado de responder, por la falta de metodologías. Provocando que los procesos se vean interrumpidos y no se logre la justicia.⁵²

Por lo anterior, cabe resaltar que, en el año 2000 en Guatemala, el Congreso de la República hace algunas reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo, en donde se crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN -, en el artículo 29bis. Este artículo además de indicar las funciones del MARN, deja en claro que se reconoce en la legislación guatemalteca el derecho humano a un ambiente ecológicamente saludable.

Resaltando que este fue un gran avance en materia de Derechos Humanos y Derechos Ambientales en el país. Al cual actualmente le corresponde proteger los ecosistemas naturales que se desarrollen y dar sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando la cultura de preservar y cuidar los recursos naturales para poder lograr un desarrollo integral en el país.

3.2 Principios del Derecho Ambiental

Estos se pueden entender como los lineamientos que básicamente se deben tomar en cuenta para realizar una determinada estructura jurídica. En este caso, estos serán utilizados o servirán como referencia para la creación, reforma o utilización de las normas jurídicas enfocadas en el tema ambiental, así como formar ideas para la creación de las mismas. Estos se han establecido conforme la evolución del Derecho Ambiental a nivel internacional.

En la Declaración de Estocolmo, es uno de los primeros documentos sobre el inicio del Derecho Ambiental, en donde se pueden identificar los siguientes principios:

- a) Principio de Igualdad. Menciona que en materia ambiental todos los estados son iguales en deberes y derechos.

⁵² Ministerio Público. Unidad de Acceso a la Información Pública, respuesta solicitud de fecha 05-nov-2016, dando respuesta 09-nov-2016. Véase Anexo Solicitud de Información Ministerio Público.

- b) Principio del Derecho al Desarrollo Sostenible. Menciona que hay un vínculo estrecho entre el desarrollo económico social y el del medio ambiente.
- c) Principio de Soberanía Estatal sobre los Recursos Naturales Propios. Menciona que los estados pueden explotar sus recursos naturales libremente, cuidando el uso racional de los mismos.
- d) Principio de no Interferencia. Menciona la obligación de los estados de no perjudicar con sus actividades al medio ambiente de otros estados.
- e) Principio de Responsabilidades Compartidas. Menciona la obligación de los estados de asumir su responsabilidad internacional cuando con sus actos dañen la ecología de otro estado.
- f) Principio de Cooperación Internacional. Menciona que este principio debe de guiar a los estados en las diversas actividades relacionadas al medio ambiente, tomando en cuenta los intereses correspondientes de los demás estados.⁵³

Pensando en el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados partícipes, los sectores claves de las sociedades y las personas. Con sus artículos, se procura alcanzar acuerdos internacionales, con los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y el desarrollo mundial.

De los principios mencionados en la Conferencia, los siguientes son algunos de los más importantes para el tema a tratar. Así mismo, involucran a toda la población, sin excepción alguna para que colaboren a favor del medio ambiente. Proveyendo así, beneficios para el mundo en general. Además que los Estados se involucren para poder conservar y proteger al medio ambiente es otro de los temas importantes en tratar.

“Principio 10. El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los

⁵³ Organización de las Naciones Unidas. *Op. Cit.*

Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

Principio 16. Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.”⁵⁴

A este último principio se le conoce en el Derecho Ambiental Internacional como el Principio de “Quien contamina paga”, en donde el responsable de ocasionar daño o contaminación al ambiente debe compensar, restaurar o pagar el mismo. Sin embargo, este principio tiene algunas contradicciones, que el responsable puede pagar lo que se le estipula, pero el daño que ocasionó supera el mismo, creando una desproporcionalidad.

Algunos ambientalistas lo ven como un beneficio que se le otorga a los contaminadores, quienes ocasionan el daño ambiental, pagan el daño, pero continúan cometiendo hechos iguales o similares. Por ello, este principio está ligado a lo económico.

Bulla indica que el principio tiene como objetivo *“imponer o demandar un resarcimiento económico al causante de una contaminación, una lesión, un perjuicio o daño ambiental, para que asuma el valor de las medidas de prevención y la contra la misma. Cada persona, ya sea natural o jurídica, es responsable de las consecuencias por sus acciones u omisiones sobre el bien común, que es el ambiente.”*⁵⁵

Así mismo, este autor también menciona que la comunidad internacional y las organizaciones multilaterales se vieron en la necesidad de realizar varias conferencias sobre temas puntuales, en este caso lo concerniente al tema ambiental, y menciona los

⁵⁴ Organización de las Naciones Unidas. *Op. Cit.*

⁵⁵ Bulla Romer, Jairo Enrique. *Op. Cit.* Página 32

principios del Derecho Ambiental, entre los que menciona en relación al estatuto sancionatorio:

- a) Principio de Igualdad: lo menciona como principio y como derecho, consagrado en la legislación de cada país. Y obliga a la administración pública a actuar conforme a la Ley.
- b) Principio de Moralidad: se relaciona a las acciones de las personas desde el punto de vista de la bondad o la malicia.
- c) Principio de Eficacia: lo relaciona con la producción de los efectos prácticos de la acción pública, entre el compromiso que tiene la Administración Pública hacia el pueblo.
- d) Principio de Economía: indica que se debe lograr la maximización de resultado o beneficios sociales con la menor cantidad de recursos y el menor tiempo posible.
- e) Principio de Celeridad: en este prevalece el derecho sustancial o positivo, buscando agilidad en los trámites de la gestión administrativa.
- f) Principio de Imparcialidad: enfocado a los que aplican la justicia en los temas ambientales, para actuar conforme la Ley.
- g) Principio de Publicidad: enfocado a que las acciones a realizar dentro del proceso sean notorias o evidentes, en donde cualquier persona pueda acudir a la información.
- h) Principio de Buena Fe: involucra la conducta honesta en relación a los involucrados o interesados en el proceso.
- i) Principio de Eficiencia: este se refiere a la optimización de la actividad que realiza la administración pública.
- j) Principio de Participación: refiriéndose a que la población del territorio debe formar parte de los procesos sociales, actividades públicas para hacer valer sus intereses individuales o colectivos, así para poder defender y garantizar los derechos sociales.
- k) Principio de Responsabilidad: referido a las actividades desempeñadas por los funcionarios públicos, dando un ejemplo positivo, diligente, serio y leal de las competencias legales atribuidas para el logro de los intereses del pueblo.

- l) Principio de Transparencia: es uno de los más importantes y va de la mano con otros más, igualdad y publicidad. Enseñando que la razón de la función pública es clara.
- m) Principio de Responsabilidad Objetiva: asigna, atribuye o adjudica responsabilidad administrativa ambiental, en contra de la persona natural o jurídica que contamine, dañe el ambiente, cause deterioro o pérdidas contra los recursos naturales, por acción u omisión.⁵⁶

3.3 Normativa en Guatemala acerca de la protección del recurso hídrico

En Guatemala el recurso hídrico es indispensable para garantizar los derechos básicos y el desarrollo del país, por lo que debe ser protegido, garantizando su preservación y evitar su contaminación. Por lo que se presenta una lista de la legislación nacional y tratados internacionales en la materia en que Guatemala es parte, para identificar los fundamentos de protección, y en el enfoque del presente estudio, el análisis de las consecuencias del incumplimiento, que principalmente son los hechos de contaminación del recurso hídrico.

Se hace mención de la legislación relativa al recurso hídrico con la que se cuenta en Guatemala, así mismo los tratados que se han firmado y ratificado:

3.3.1 Constitución Política de la República de Guatemala, 1985

Es la ley suprema de la República de Guatemala, razón por la cual rige todo el Estado y sus leyes. Creada por una Asamblea Nacional Constituyente el 31 de mayo de 1985, en representación del pueblo, esto con el objeto de garantizar jurídicamente y

⁵⁶ Bulla Romer, Jairo Enrique. *Óp. Cit.* Página 32 – 49.

políticamente al Estado. Lográndose integrar los derechos fundamentales de la población.⁵⁷

LEY	AÑO	ARTÍCULO	
Constitución Política de la República de Guatemala	1985	1	Protección a la persona
		2	Deberes del Estado
		64	Patrimonio Natural
		67	Medio ambiente y equilibrio ecológico
		127	Régimen de aguas
		128	Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos

3.3.2 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Decreto n.º 68-86 del Congreso de la República de Guatemala

Esta ley es una de las más importantes para la conservación del medio ambiente en Guatemala y así la protección y conservación del agua, en donde se encuentran regulados los siguientes artículos de interés para esta investigación, resaltando que donde se menciona a la Comisión Nacional de Medio Ambiente, se refiere al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.⁵⁸

LEY	AÑO	ARTÍCULO	
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	1986	4	<i>Velar por la planificación del desarrollo nacional para preservar, conservar y mejorar el medio ambiente.</i>
		6	<i>El territorio nacional no podrá servir de reservorio de desperdicios contaminantes.</i>
		7	<i>Prohibición de entrada al país de contaminantes.</i>
		8	<i>Estudio de impacto ambiental para proyectos que causen contaminantes.</i>
		15	<i>Responsabilidad del Estado de velar por el mantenimiento del agua en el territorio, sus usos y su obligación de investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación.</i>
		29	<i>Infracción y sanción de conformidad al Código Penal</i>
		31	<i>Sanciones que la Comisión Nacional del Medio Ambiente dictamine por las infracciones a las disposiciones de la ley.</i>

⁵⁷Constitución Política de la República de Guatemala. 1985. Acuerdo Legislativo 18-93.

⁵⁸Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Decreto n.º 68-86.

		33	<i>Asuntos a tomar en cuenta por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.</i>
--	--	----	---

3.3.3 Código de Salud, Decreto n.º 90-97 del Congreso de la República de Guatemala

Todos los habitantes de la República tienen derecho a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna. Es por ello que el Estado tiene como obligación velar por la salud de sus habitantes. Este código define las acciones de promoción de salud como aquellas orientadas a fomentar el normal desarrollo físico, mental y social del individuo, la familia, la comunidad, así como la preservación de ambientes saludables, las cuales serán ejecutadas por el Estado, instituciones del sector y la propia comunidad.⁵⁹

LEY	AÑO	ARTÍCULO	
Código de Salud	1997	68	<i>Ambientes saludables</i>
		69	<i>Límites de exposición y de calidad ambiental</i>
		73	<i>Importación de desechos</i>
		74	<i>Evaluación de impacto ambiental y salud</i>
		90	<i>Agua contaminada</i>
		97	<i>Descarga de aguas residuales</i>
		103	<i>Disposición de los desechos sólidos</i>
		226	<i>Casos especiales</i>

3.3.4 Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo n.º 137-2016

Este reglamento tiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para apoyar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental. Para ello, establece reglas para el uso de instrumentos y guías que faciliten la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades, que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país.

⁵⁹Congreso de la República de Guatemala. *Código de Salud*. Decreto n.º 90-97.

La aplicación de este Reglamento le corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN -, por medio de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales – DIGARN -, la Dirección de Coordinación Nacional – DCN – a través de las delegaciones departamentales cuando corresponda, la Dirección de Cumplimiento Legal – DCL- y demás dependencias en los casos que se amerite. Esto facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos naturales.⁶⁰

El Reglamento estipula instrumentos de gestión ambiental, los cuales están divididos en tres grupos, los denominados instrumentos ambientales predictivos, los de control y seguimiento ambiental y los complementarios.

Entre los instrumentos ambientales predictivos, se encuentran:

- Evaluación ambiental inicial
- Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental
- Evaluación Ambiental Estratégica
- Formulario de Actividades para Registro en los Listados

Entre los instrumentos ambientales correctivos, se encuentran:

- Diagnóstico Ambiental
- Diagnóstico Ambiental de Bajo Impacto
- Formulario de Actividades Correctivas para Registro

Entre los instrumentos ambientales complementarios, se encuentran:

- Evaluación de riesgo ambiental
- Evaluación de Impacto Social
- Evaluación de Efectos Acumulativos
- Plan de gestión ambiental

⁶⁰Presidencia de la República de Guatemala. *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental*. Acuerdo Gubernativo 137-2016.

3.3.5 Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo n.º 236-2006

Tiene como objetivo establecer criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reúso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos, permitiendo así proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana, recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización, promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada y los parámetros a seguir para aguas residuales y valores de descarga a cuerpos receptores.

Cabe resaltar que se entienden como aguas residuales todas aquellas aguas que han tenido algún tipo de manipulación previo. Este Reglamento es sumamente importante porque establece los parámetros para aguas residuales y valores de descarga a cuerpos receptores, estableciendo los límites máximos permisibles de descargas según el tipo de proyecto. Lo anterior es sumamente importante, porque son indicadores que limitan la línea de un hecho directo de contaminación a una descarga permitida de los parámetros.

Dentro de este reglamento se establece la obligatoriedad de la elaboración del Estudio Técnico (ETAR), documento de estudio avalado por técnicos en la materia a efecto de caracterizar efluentes, descargas, aguas para reúso y lodos. Aspecto importante para el control, preventivo, como instrumento de evidencia sobre acciones de los entes generadores de aguas residuales. Cabe resaltar que la vigencia de este documento es de cinco años, por lo que es responsabilidad de la persona jurídica o individual, tener actualizado su estudio o vigente en momento de auditorías, inspecciones o investigaciones.⁶¹

LEY	AÑO	ARTÍCULO	
Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos	2006	60	<i>Aplicación de sanciones</i>

⁶¹Presidencia de la República de Guatemala. *Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos*. Acuerdo Gubernativo n.º 236-2006.

3.3.6 Norma Técnica Guatemalteca – COGUANOR NTG 150001

Estas normas son de carácter voluntario, ya que se basan en el derecho al agua potable para todos los humanos, no en sí de la protección del recurso hídrico. Sin embargo, son instrumentos que se podrían utilizar en Guatemala para poder cumplir con lo establecido de cuidar al medio ambiente y brindarle a todos los guatemaltecos el derecho a un medio ambiente sano.

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, es una “guía que especifica los requisitos y procedimientos para el establecimiento de un Acuerdo Voluntario de Producción más Limpia entre el sector público y el sector privado. Estableciendo las etapas de desarrollo, implementación y verificación de este Acuerdo, así como los principios, objetivos y roles de todos los actores involucrados.

Así mismo indica lo que son los Acuerdos Voluntarios, son una herramienta que sirve para incentivar a las industrias o empresas, transformando de manera eficiente la materia prima e insumos en productos o servicios. La optimización y el uso eficiente de recursos originan impactos económicos y ambientales importantes, mejorando la competitividad.”⁶²

“La Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) es el Organismo Nacional de Normalización. Adscrita al Ministerio de Economía, cuyo objetivo es proporcionar soporte técnico a los sectores de producción y de servicios, así como protección al consumidor, por medio de la actividad de normalización, según el Decreto n.º 1523 del Congreso de la República de Guatemala emitido el 05 de mayo de 1962.”⁶³

Con los avances en las investigaciones en materia de medio ambiente, se han tomado en cuenta los implementos legales que se vayan aprobando junto con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Es aquí donde entran estas normas que buscan

⁶²Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno de la República de Guatemala. *Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 150001*. Disponible en: http://www.marn.gob.gt/s/produccion-limpia-marn/paginas/Norma_Tcnica_Guatemalteca_COGUANOR_NTG_150001 Consultado en fecha: 08/04/2018

⁶³Ministerio de Economía. Comisión Guatemalteca de Normas. *Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 150001*. Guatemala. Disponible en: <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/2408.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

cambiar de manera eficaz la materia prima e insumos en productos o servicios. Así también se menciona el uso eficiente y responsable de los recursos que son los que originan impactos económicos y ambientales considerados como importantes.

3.3.7 Normativa sobre la política marco de gestión ambiental, Acuerdo Gubernativo n.º 791-2003

Este acuerdo tiene por objeto fijar la Política Marco de Gestión Ambiental y constituirá el marco de referencia en el ámbito nacional, al servicio del Estado para orientar planes, programas y proyectos vinculados a mantener la calidad ambiental y la sostenibilidad de la biodiversidad y los recursos naturales, a través de la dinámica de cambio gradual; la generación de consensos; y la participación e inclusión en los procesos de gestión ambiental, para que la sociedad guatemalteca haga uso de los recursos naturales bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

Tiene como finalidad promover acciones para mejorar la calidad ambiental y la conservación del patrimonio natural de la nación, así como el resguardo del equilibrio ecológico necesario para toda forma de vida a manera de garantizar el acceso a sus beneficios para el bienestar económico, social y cultural de las generaciones actuales y futuras.

Además, cuenta con ejes del área de gestión de la calidad ambiental:

- Eje de Prevención Ambiental.
- Eje de Restauración Ambiental.
- Eje de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

Por otro lado, los ejes del área de manejo sostenible del patrimonio cultural son:

- Eje de Recursos Naturales No Renovables.
- Eje de Recursos Naturales Renovables.
- Eje Conservación de la Biodiversidad.
- Eje de Cuencas Hidrográficas y Agua.

El eje de cuencas hidrográficas y agua se crea por considerar de prioridad nacional la formulación de políticas expresas sobre el agua, regresando y tomando en cuenta que aún no se tiene políticas al respecto, las cuales se encarguen de velar por su protección y cuidado. Así mismo, el eje trata de la necesidad de contar con la utilización de instrumentos legales para normar esta conservación y el uso apropiado del recurso.

Se deberá designar un espacio dentro de la política, para el normar esta necesidad, para dar respuesta a las demandas de los diversos sectores y grupos actores que fueron consultados para la creación de la política marco de gestión ambiental, ya que saben de la problemática y la dan a conocer para poder crear soluciones viables para el medio ambiente.

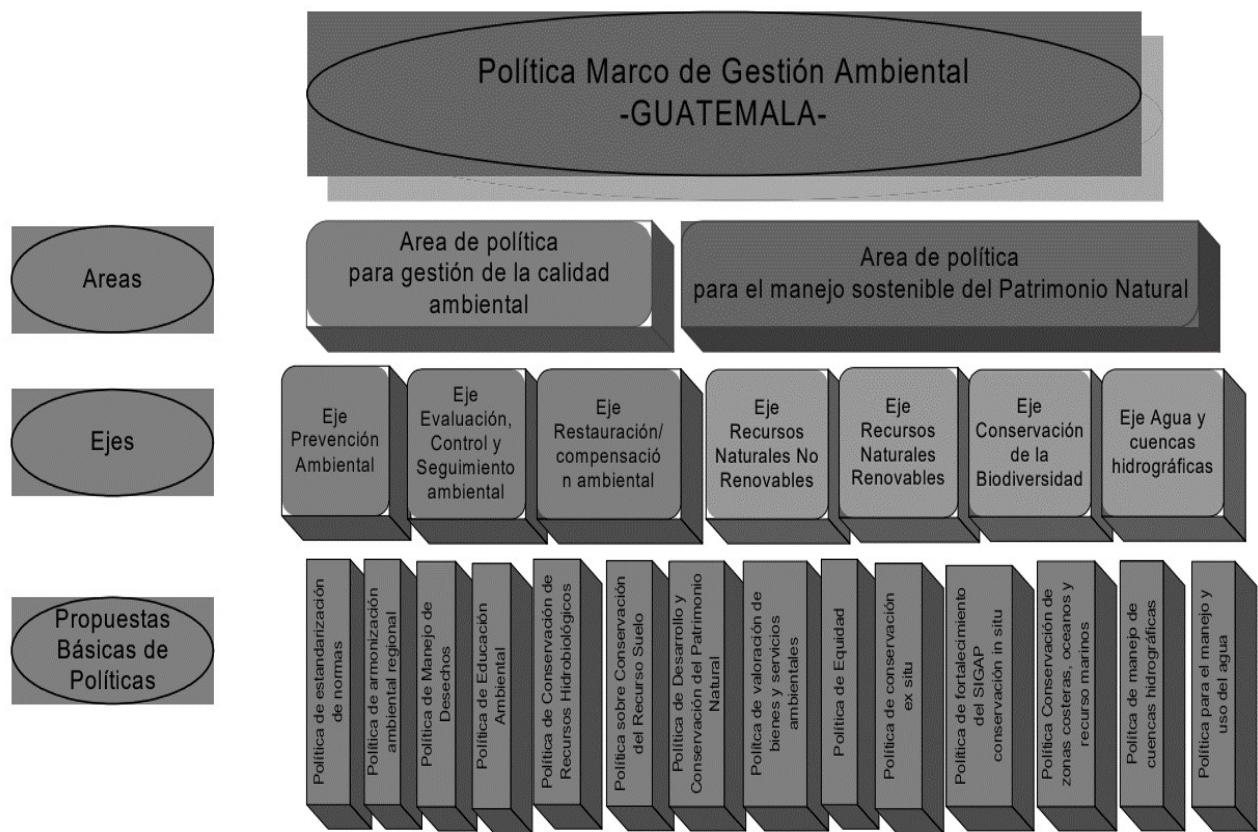


Figura 9. Política marco de gestión ambiental – Guatemala

Fuente: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales⁶⁴

⁶⁴Figura 9. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. *Política Marco de Gestión Ambiental – Guatemala*. Disponible en: <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/52.pdf> Consultado en fecha: 08/04/2018

3.4 Otras normativas aplicables

En la legislación guatemalteca, se encuentran diversas normativas relacionadas al medio ambiente. Resaltando que en la mayoría de normas, se establecen aspectos relacionados a la protección del recurso hídrico. Las cuales son importante mencionar en respecto a que cuando se trata de investigación criminal de delitos de contaminación de agua, puede ser en diferentes escenarios como un área protegida, un proyecto minero, un proyecto hidroeléctrico, un proyecto petrolero, un bosque pluvial, entre otros.

Por lo que brevemente se comentan las siguientes normativas:

3.4.1 Ley de áreas protegidas, Decreto n.º 4-89 del Congreso de la República de Guatemala

La Ley de Áreas Protegidas, reconoce a las aguas como parte de procesos ecológicos esenciales y sistemas naturales vitales. Por lo que a través de su artículo 13 establece como programa prioritario del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas – SIGAP – la creación del Subsistema de Conservación de Bosques Pluviales.

Como afirma el IARNA (2005) “En general puede afirmarse que los ecosistemas vitales contenidos en las diferentes áreas protegidas y las categorías de manejo contempladas por el reglamento de la ley, incluyen el agua”.⁶⁵ Por lo que esta normativa es netamente de protección al sistema hídrico. Cabe mencionar que la aplicación de esta ley corresponde al Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP -.

A continuación, se enlistan algunas normas específicas para áreas protegidas que cuentan con fuentes naturales de recurso hídrico, como:

⁶⁵Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente – IARNA -. 2005. *Situación del Recurso Hídrico en Guatemala, Documento Técnico del Perfil Ambiental de Guatemala. Guatemala. Universidad Rafael Landívar.*

LEY	DECRETO
Ley que declara la reserva forestal protectora de manantiales Cordillera Alux ⁶⁶	41-97
Ley que declara área protegida de reserva de uso múltiple la cuenca de Atitlán ⁶⁷	64-97
Ley de creación del área protegida del volcán y laguna de Ipala ⁶⁸	7-98
Ley de creación de la autoridad para el manejo sustentable de la cuenca del lago de Izabal, el Río Dulce y su cuenca ⁶⁹	10-98
Ley que crea la autoridad protectora de la sub-cuenca cauce del Río Pensativo ⁷⁰	43-98

Así mismo, existen otras leyes en Guatemala que se pueden aplicar para la verificación y sanción de los delitos ambientales, dependiendo del caso en estudio, entre las mismas se pueden tomar en cuenta:

LEY	DECRETO
Ley de hidrocarburos ⁷¹	109-97
Ley de minería ⁷²	48-97
Ley de sanidad vegetal y animal ⁷³	36-98
Ley de fomento de la educación ambiental ⁷⁴	74-96
Ley Forestal ⁷⁵	101-96
Reglamento de la Ley Forestal ⁷⁶	
Reglamento para el Aprovechamiento del Mangle ⁷⁷	

⁶⁶Congreso de la República de Guatemala. *Ley que declara la Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux*. Decreto n.º 41-97.

⁶⁷Congreso de la República de Guatemala. *Ley que declara Área Protegida de Reserva de Uso Múltiple la Cuenca del Lago de Atitlán*. Decreto n.º 64-97.

⁶⁸Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Creación del Área Protegida del Volcán y Laguna de Ipala*. Decreto n.º 7-98.

⁶⁹Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal, el Río Dulce y su Cuenca*. Decreto n.º 10-98.

⁷⁰Congreso de la República de Guatemala. *Ley que crea la Autoridad Protectora de la Sub-Cuenca Cauce del Río Pensativo*. Decreto n.º 43-98.

⁷¹Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Hidrocarburos*. Decreto n.º 109-97.

⁷²Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Minería*. Decreto n.º 48-97.

⁷³Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Sanidad Vegetal y Animal*. Decreto n.º 36-98.

⁷⁴Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Fomento de la Educación Ambiental*. Decreto n.º 74-96.

⁷⁵Congreso de la República de Guatemala. *Ley Forestal*. Decreto n.º 101-96.

⁷⁶Instituto Nacional de Bosques, INAB. *Reglamento de la Ley Forestal*.

⁷⁷Instituto Nacional de Bosques, INAB. *Reglamento para el Aprovechamiento del Mangle*.

3.5 Tratados internacionales

En vista de la problemática que se tiene en Guatemala respecto a los daños ambientales que se ocasionan por parte de la población y por parte de la industria, ha sido necesaria la realización de búsqueda de la legislación internacional pertinente a la que Guatemala ha ratificado su apoyo. Por lo que a continuación se enlistan algunos convenios y tratados internacionales en los que tiene injerencia y por lo tanto se deben considerar dentro de esta investigación.

CONVENIO INTERNACIONAL
Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas ⁷⁸ (RAMSAR)
Convenio sobre diversidad biológica
Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar ⁷⁹ (CONVEMAR)
Convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático ⁸⁰

Existen diversos convenios internacionales que apoyan el tema del recurso hídrico que se pueden mencionar en la presente monografía, mas siendo la misma enfocada en la investigación forense del delito de contaminación de aguas en Guatemala, se hará referencia a los mismos en el último capítulo.

3.6 Delitos de contaminación del agua en la legislación de Guatemala

El principal objetivo de la presente investigación es realizar una metodología general de la investigación de los delitos de contaminación de agua. Por lo que es necesario

⁷⁸ Organización de las Naciones Unidas. *Convención sobre los Humedales*. 1971. Ramsar, Irán. Disponible en: http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/mtg/mtg_reg_panamerican2007_report_s.pdf Consultado en fecha: 08/04/2018

⁷⁹ Organización de las Naciones Unidas. *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar*. 1994. Disponible en: http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf Consultado en fecha: 08/04/2018

⁸⁰ Organización de las Naciones Unidas. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Disponible en: http://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate_spa.pdf Consultado en fecha: 08/04/2018

comprender qué es un delito ambiental y cuál es la importancia de la investigación criminal y forense para la aplicación de la justicia ambiental.

Los delitos ambientales se pueden entender como los crímenes cometidos en contra del medio ambiente, estos pueden ser sancionados con faltas, infracciones, penas, dependiendo lo establecido en el Código Penal. En donde se constituyen los delitos ambientales como “aquellos actos y omisiones calificadas como tales en este Código”. Y pueden ser cometidos por personas individuales o personas jurídicas, por lo que habrá que identificar la fuente de contaminación y determinar a quién se le atribuye la responsabilidad, para que pueda iniciarse el proceso según la legislación guatemalteca.⁸¹

3.6.1 Clasificación general de los delitos ambientales a nivel internacional

Ayala Penados formula una clasificación de los delitos ambientales, basándose en la clasificación general de delitos ambientales a nivel internacional:

a) Según su gravedad

Delito Ambiental	<i>Toda acción u omisión humana, antijurídica, culpable y punible, que ponga en riesgo la salud, el entorno ambiental y la biodiversidad.</i>
Falta Ambiental	<i>Quebrantamiento voluntario de las leyes ambientales, con su violación se pone en peligro la salud, el entorno ambiental y la biodiversidad.</i>

b) Según su grado de voluntariedad

Delito Doloso	<i>Cuando la violación a la ley se hace voluntaria y maliciosamente.</i>
Delito Culposo	<i>Cuando la violación a la ley se realiza sin malicia y sin dolo o intención, aunque siempre tenga el efecto de lesionar a personas, bienes o derechos de otros.</i>

⁸¹Congreso de la República de Guatemala. *Código Penal*. Decreto n.º 17-73

c) Según su estructura

Simple	<i>Son aquellos que se componen de los elementos descritos en el tipo y violan un solo bien jurídico protegido.</i>
Complejos	<i>Son aquellos que violan diversos bienes jurídicos.</i>

d) Delitos de lesión y de peligro⁸²

Delito de Lesión	<i>Son aquellos que ocasionados causan un daño directo y efectivo en intereses o bienes jurídicamente protegidos por la norma violada.</i>
Delito de Peligro	<i>Son aquellos cuyo hecho constitutivo causa un daño efectivo y directo en intereses jurídicamente protegidos, pero crean una situación de peligro.</i>
Delitos Públicos	<i>Los delitos ambientales son perseguibles de oficio, por lo que cualquier persona puede acudir ante los entes de justicia para exigir su cumplimiento.</i>

3.6.2 Código Penal de Guatemala

Norma donde se encuentran regulados los delitos a la contaminación del recurso hídrico o agua en Guatemala. Los delitos que para interés del presente trabajo de tesis se propone una metodología general de investigación, que aporte a la persecución penal y aplicación de justicia ambiental.

Se analizan el delito de Contaminación y el de Contaminación Industrial regulados en los artículos 347 A y 347 B del Código Penal⁸³:

Artículo 347 A	Contaminación	<i>Será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones. Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales.</i>
-----------------------	----------------------	--

⁸² Ayala Penados, Rafael Ramón. *Delitos, Faltas e Infracciones Ambientales*. 2008. Guatemala. Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_7401.pdf Consultado en fecha: 08/04/2018

⁸³ Congreso de la República de Guatemala. *Código Penal*. Decreto n.º 17-73.

Análisis del delito de contaminación (Artículo 347A)					
Verbo rector		Sujeto Activo	Sujeto Pasivo		Clasificación
Contaminar. (Mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, animales, bosques o plantaciones)	<i>El verbo se entiende por acciones establecidas según los tipos de contaminación mencionados en el capítulo 2, y/o que se realicen descargas sobre límites máximos permisibles de parámetros del Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006.</i>	Persona individual o grupo de personas	El aire, el suelo o las aguas	<i>El sujeto pasivo en este delito es el medio ambiente</i>	Delito ambiental, pudiendo ser de tipo culposo o doloso, simple o complejo, público.

Artículo 347 B	Contaminación Industrial	<p><i>Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.</i></p> <p><i>Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentará el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión. Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales.</i></p> <p><i>En los dos artículos anteriores la pena se aumentará en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.</i></p>
-----------------------	---------------------------------	---

Análisis del delito de Contaminación Industrial (Artículo 347B)					
Verbo rector		Sujeto Activo	Sujeto Pasivo		Clasificación
<p>Permitir, Autorizar. (En el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, animales o plantaciones.)</p>	<p><i>El verbo se entiende por acciones establecidas según los tipos de contaminación mencionados en el capítulo 2, y/o que se realicen descargas sobre límites máximos permisibles de parámetros del Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006</i></p>	<p>Director, Administrador, Gerente Titular o Beneficiario</p>	<p>El aire, el suelo o las aguas</p>	<p><i>El sujeto pasivo en este delito es el medio ambiente</i></p>	<p>Delito ambiental, pudiendo ser de tipo culposo o doloso simple o complejo, público.</p>

La diversa legislación con la cuenta Guatemala actualmente debe ser un precedente para poner en práctica la justicia ambiental. Creando una buena conciencia en los investigadores para que las investigaciones sean realizadas de la manera correcta y poder llegar a individualizar a los responsables de la conducta en contra del medio ambiente. Con ello, lograr que el trabajo sea interinstitucional y poder avanzar en los tantos procesos que se tienen actualmente.

3.7 Instituciones ambientales en Guatemala

En Guatemala, el delito de contaminación de aguas va afectando al país día tras día, debido a que la población guatemalteca se ve involucrada directa e indirectamente. Existen varias instituciones que velan por el medio ambiente, y con ello buscan evitar

que se provoque un daño a los ecosistemas que habitan la fuente de agua y su alrededor, así también a la población que utiliza esta fuente como principal.

Además, de las instituciones encargadas de la prevención, también es necesario identificar las instituciones encargadas de la acción, agentes de cumplimiento, pudiendo ser de tipo administrativo, como de tipo penal.

Para el objeto de la presente investigación, se exponen las siguientes instituciones del sistema administrativo y sistema judicial relacionado a hechos de contaminación, desde la falta ambiental, hasta la persecución penal de los delitos, aunado al análisis del daño cometido. Resaltando el papel de las instituciones encargadas de investigar el caso y determinar las causas legales en las que puedan repercutir los responsables y las formas en las que se determinará la reparación del daño ambiental.

Categorías según la cuenta de gastos y transacciones ambientales	Gobierno central	Autónoma y descentralizada	Descentralizado
1. Actividades de protección al ambiente			
Aguas residuales	MCIV, SCEP	INFOM, COCODES, autoridades de cuenca	Gobiernos municipales
2. Manejo de recursos naturales			
Aguas continentales	MCIV, MARN, MAGA, SCEP	INFOM, COCODES, autoridades de cuenca	Gobiernos municipales
3. Extracción de recursos naturales			
Aguas continentales	MSPAS, MARN, MAGA, SCEP	INFOM, COCODES	Gobiernos municipales

Figura 10. Esquema de autores del sector público relacionado con la gestión ambiental

Fuente: IARNA - URL⁸⁴

La figura 10 muestra un esquema de actores del sector público relacionados con la gestión ambiente, debido al tema de interés del presente trabajo es el agua, se menciona la información vinculada a este recurso.

⁸⁴ Figura 7. IARNA – URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Esquema de actores del sector público relacionados con la gestión ambiental*. Guatemala: Monterroso, Ottoniel y otros. Página 84.

Sistema administrativo

3.7.1 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

En el artículo 29 bis de la Ley del Organismo Ejecutivo, se encuentra regulada la creación de este ministerio, al cual “le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.”⁸⁵ Y con ello tiene a su cargo diversas funciones, las cuales se aplicarán a lo relativo al delito de contaminación de agua:

- Formular la política para el manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso.
- Controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan, e imponer sanciones por su incumplimiento.
- Elaborar las políticas relativas al manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras, océanos y recursos marinos.
- Promover y propiciar la participación equitativa de hombres y mujeres, personas naturales o jurídicas, y de las comunidades indígenas y locales en el aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales.

⁸⁵Congreso de la República de Guatemala. *Ley del Organismo Ejecutivo y sus Reformas*. Decreto n.º 114-97.

- Promover la conciencia pública ambiental y la adopción del criterio de precaución.

Para cumplir con sus funciones, el MARN debe recurrir a la auditoría o inspectoría ambiental para poder identificar y seguir el protocolo entre las empresas de las cuales se conozca que puedan estar incurriendo en el delito de contaminación. Para ello, cuenta con personal especializado.

El auditor ambiental es el encargado de evaluar el impacto que ocasionan al medio ambiente las empresas o industrias con las actividades que realizan. Esta persona debe verificar si se cumple o no con la ley; notificar al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, acerca de las anomalías que se encontrasen; debe dar seguimiento a la auditoría; debe notificar a la empresa auditada sobre el hallazgo e informar sobre las mejores soluciones a aplicar; y la visión empresarial.

Así mismo, el inspector ambiental es un servidor público autorizado para la práctica de las acciones de inspección y vigilancia, tales como notificaciones, actos de inspección, visitas domiciliarias, clausuras, demoliciones y retiros de sellos. Y el consultor ambiental, que se dedica a ofrecer asesoría, capacitación y trámites relacionados con todos los asuntos en materia ambiental de una empresa u organización.

Por otro lado, el MARN es el encargado de los procesos administrativos sobre faltas o infracciones administrativas establecidas en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y otras normativas anteriormente mencionadas. Siendo un dato relevante para una investigación, como una fuente de información, que asista cuando existe un proceso administrativo previo o paralelo al proceso penal.

3.7.2 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

En el artículo 39 de la Ley del Organismo Ejecutivo, se encuentra regulado este Ministerio, al cual le “corresponde formular las políticas y hacer cumplir el régimen jurídico relativo a la salud preventiva y curativa y a las acciones de protección,

promoción, recuperación y rehabilitación de la salud física y mental de los habitantes del país y a la preservación higiénica del medio ambiente; a la orientación y coordinación de la cooperación técnica y financiera en salud y a velar por el cumplimiento de los tratados y convenios internacionales relacionados con la salud en casos de emergencias por epidemias y desastres naturales.”⁸⁶ Y con ello tiene a su cargo diversas funciones, las cuales se aplicarán a lo relativo al delito de contaminación de agua:

- a. Formular y dar seguimiento a la política y los planes de salud pública, y administrar, descentralizadamente, los programas de promoción, prevención, rehabilitación y recuperación de la salud, propiciando a su vez la participación pública y privada en dichos procesos y nuevas formas de financiamiento y mecanismos de fiscalización social descentralizados.
- b. Proponer la normativa de saneamiento ambiental y vigilar su aplicación.
- c. Administrar en forma descentralizada el sistema de capacitación y formación de recursos humanos en el sector salud.

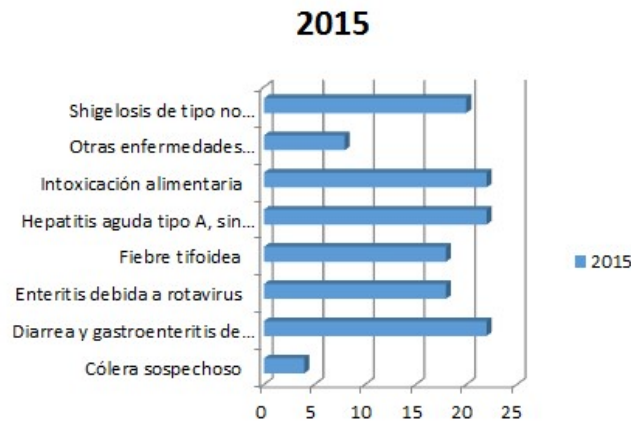
Dentro de las atribuciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se encuentra el atender a las personas que sufran de alguna enfermedad y en este caso, personas que sufran de alguna infección o enfermedad ocasionada por la contaminación del agua a la cual tienen acceso.

Se realizó la solicitud al mismo, en donde se requería información de los casos atendidos por los diversos centros de atención médica, y en donde los pacientes fueron diagnosticados por enfermedades transmitidas por agua y alimentos, en los años 2015, 2016 y parte del año 2017.

Según los datos obtenidos, los pacientes tuvieron mayor incidencia en los siguientes diagnósticos:

⁸⁶*Ibíd.*

- Cólera sospechoso
- Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso
- Enteritis debida a rotavirus
- Fiebre tifoidea
- Hepatitis aguda tipo A, sin coma hepático
- Intoxicación alimentaria
- Otras enfermedades diarreicas agudas
- Shigelosis de tipo no especificado

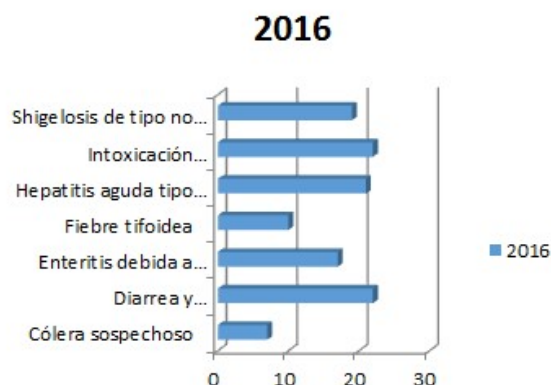


Gráfica 1. Datos estadísticos de diagnóstico emitidos por la atención a pacientes en el año 2015.

Referencia: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social⁸⁷

En la gráfica se detalla que durante el periodo de 2015, se atendieron 134 casos de pacientes ingresados a diversos centros asistenciales, diagnosticándoles las enfermedades antes descritas. De la información obtenida, se obtiene que los 22 departamentos han atendido alguno de estos casos, en donde los cinco principales son Guatemala, Quetzaltenango, Izabal, Baja Verapaz y Suchitepéquez.

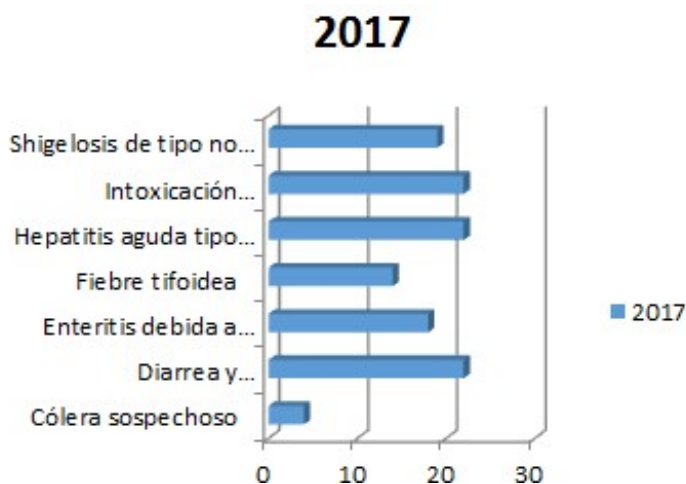
⁸⁷ Véase Anexo Solicitud de Información al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Solicitud 1038-2017.



Gráfica 2. Datos estadísticos de diagnósticos emitidos por la atención a pacientes en el año 2016

Referencia: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social⁸⁸

Durante el periodo de 2016, los centros asistenciales atendieron a 118 casos, los cuales fueron obtenidos de la información del MSPAS, así mismo se refleja también la atención en los 22 departamentos, resaltando que los primeros cinco que muestran mayor índice se ven concentrados en Petén, Escuintla, Guatemala, Quetzaltenango y Sacatepéquez.

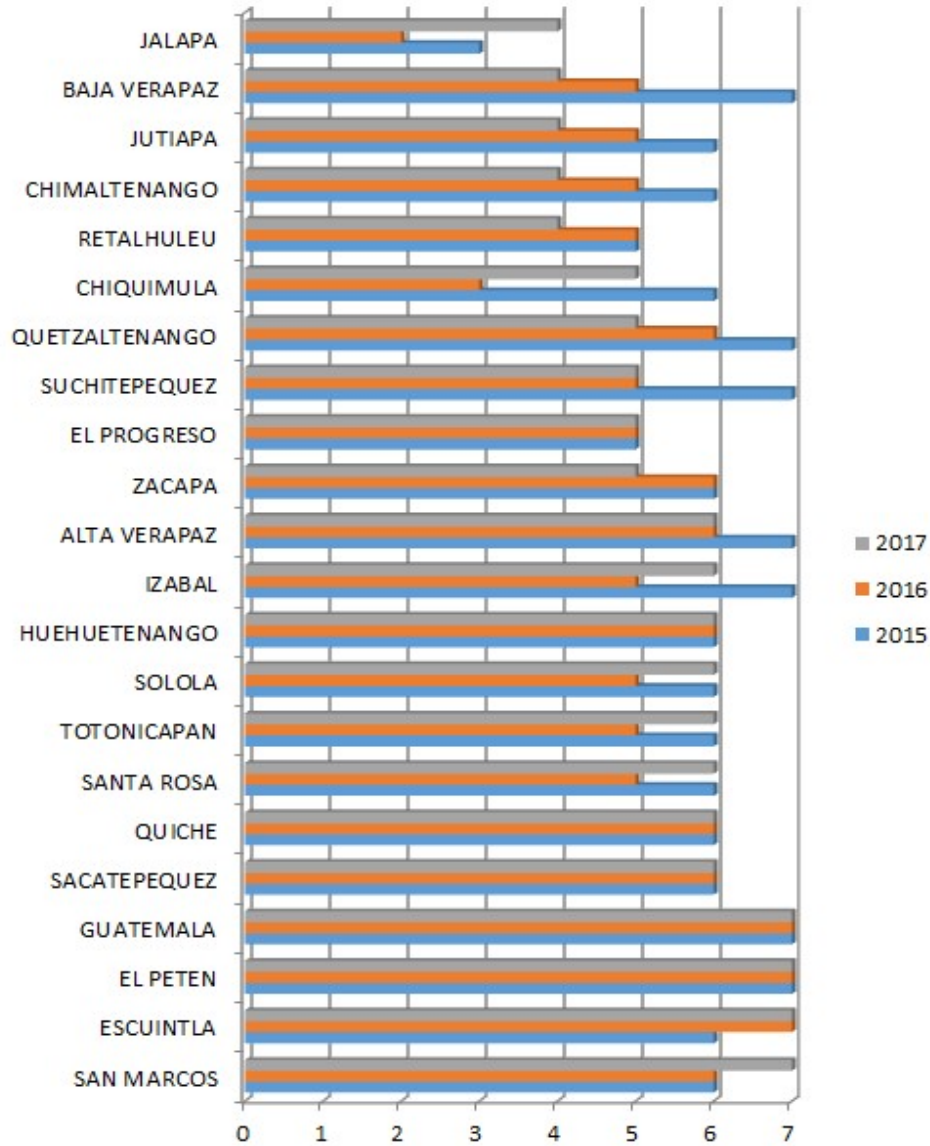


Gráfica 3. Datos estadísticos de diagnósticos emitidos por la atención a pacientes en el año 2017.

Referencia: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social⁸⁹

⁸⁸ *Ibíd.*

De la información obtenida, se encuentra el periodo de 2017, resaltando que los datos son hasta el 23 de octubre del mismo año, y se observa que durante ese tiempo fueron atendidos 121 casos, en los cuales también se encuentran los 22 departamentos, destacando los primeros cinco San Marcos, Escuintla, Petén, Guatemala y Sacatepéquez.



Gráfica 4. Datos estadísticos de diagnósticos emitidos por la atención a pacientes en los años 2015, 2016 y parte de 2017.

Referencia: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.⁹⁰

⁸⁹ *Ibíd.*

⁹⁰ *Ibíd.*

De los datos obtenidos, se puede evidenciar que durante el periodo de 2015 hasta octubre de 2017, los centros asistenciales han atendido personas que al ser asistidas, se les diagnostican enfermedades que provienen de ingerir productos que involucren agua contaminada. Es importante resaltar que toda Guatemala está afectada con la problemática, ya que los 22 departamentos muestran atención en el periodo referido. Sin embargo, dentro de ellos sobresalen cinco departamentos, los cuales son:

1. Guatemala, con 21 casos atendidos.
2. Petén, con 21 casos atendidos.
3. Escuintla, con 20 casos atendidos.
4. San Marcos, con 19 casos atendidos.
5. Alta Verapaz, con 19 casos atendidos.

Lo que refleja que las personas no tienen acceso a fuentes de agua que sea para consumo humano, las cuales se encuentran afectadas por algún tipo de contaminación y conlleva al deterioro de la salud de los usuarios.

Sistema penal

3.7.3 Ministerio Público – Fiscalía especializada de delitos contra el ambiente

En el artículo 251 de la Constitución Política de la República de Guatemala, se encuentra regulado el Ministerio Público, el cual es “una institución auxiliar de la administración pública y de los tribunales con funciones autónomas, cuyos fines principales son velar por el estricto cumplimiento de las leyes del país.”⁹¹

En el artículo 2 de la Ley Orgánica del Ministerio Público, se encuentran reguladas las funciones que dicha institución debe cumplir, sin perjuicio de las que le atribuyen otras leyes. En caso específico de delitos contra el ambiente, cabe resaltar que según las reformas a dicha ley orgánica, establece las funciones de la Fiscalía de Delitos contra el

⁹¹ Constitución Política de la República de Guatemala. *Op. Cit.*

Ambiente en su artículo 30 indicando que *“tendrá a su cargo la investigación y el ejercicio de la acción penal en todos aquellos delitos cuyo bien jurídico tutelado sea el medio ambiente.”*⁹²

Por otro lado, la investigación se resalta en el artículo 48 de la ley orgánica, estableciendo las funciones del fiscal a cargo de la investigación quien *“debe reunir los elementos de convicción de los hechos punibles en forma ordenada, que permita el control del superior jerárquico, de la defensa, la víctima y las partes civiles.”*⁹³

Además de su función penal, la fiscalía de delitos contra el ambiente ha coordinado acciones con instituciones que velan por la conservación y protección del medio ambiente. Según estadísticas brindadas por Información y Prensa del MP, los principales delitos denunciados continúan siendo contra los recursos forestales, contaminación de aguas, entre otros más.

Procedimiento que realiza la fiscalía de delitos contra el ambiente:

Si la denuncia se hizo ante el Ministerio Público, esta autoridad designa un fiscal que haga la investigación. El fiscal encargado del caso debe practicar las siguientes diligencias:

- a. Determinar la existencia del hecho.
- b. Establecer quiénes son o fueron los que tuvieron participación en el hecho.
- c. Verificar el daño causado por el delito o la falta.

El Ministerio Público, necesita para obtener pruebas de los delitos investigados, de la colaboración de los Ministerios o Instituciones Gubernamentales involucradas en el caso investigado, por medio de informes técnicos que estos realizan y así poder determinar el daño ocasionado en el delito cometido.

⁹² Congreso de la República de Guatemala. *Ley Orgánica del Ministerio Público*. Decreto n.° 40-94.

⁹³ *Ibid.*

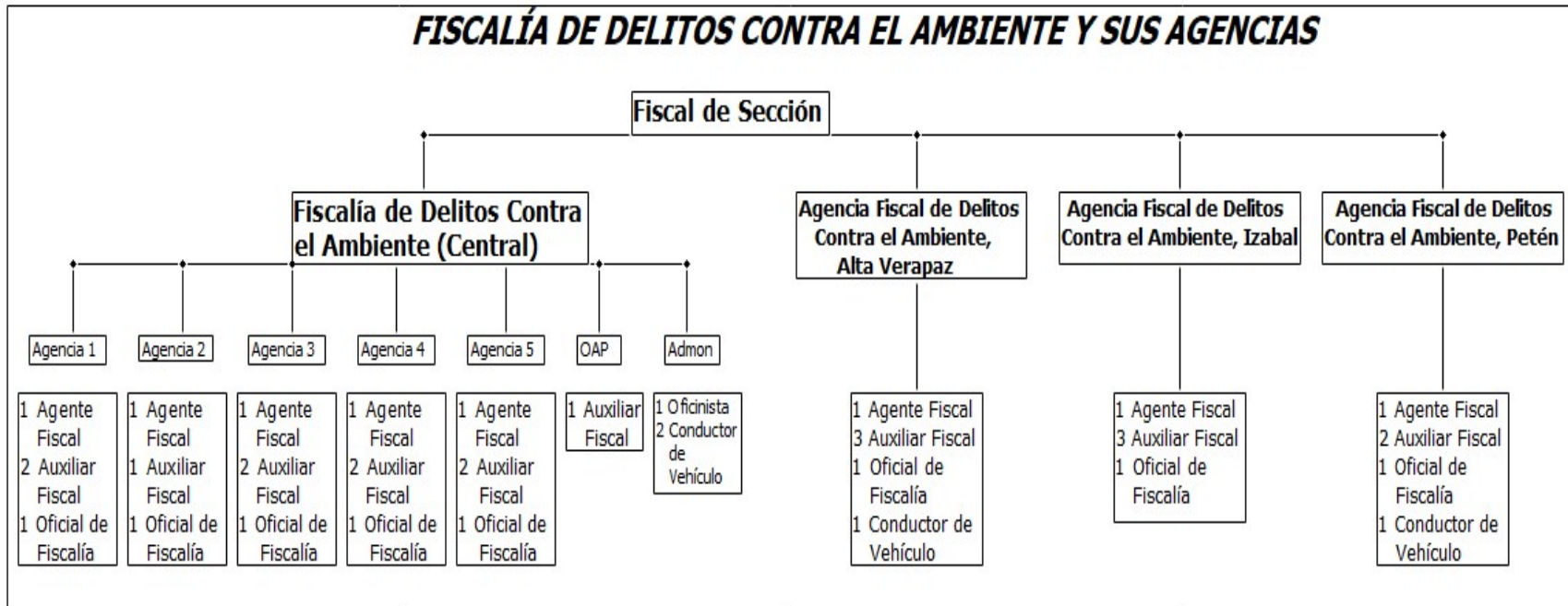


Figura 8. Organigrama de la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente y sus Agencias.

Fuente: Ministerio Público⁹⁴

⁹⁴ Véase Anexo Información solicitada al Ministerio Público. Organigrama de la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente y sus Agencias.

3.7.4 Policía Nacional Civil – División de Protección a la Naturaleza - DIPRONA

DIPRONA pertenece a la Subdirección General de Operaciones. Se resalta que la responsabilidad de la División es llevar a cabo las operaciones preventivas y acciones directas con el propósito de tomar el control estricto de las acciones ilícitas que se cometen en contra del ambiente. Esto actualmente incluye trabajar en forma conjunta con las agencias fiscales de delitos contra el ambiente y otras fiscalías del Ministerio Público y con las distintas instituciones ambientales.

Dentro de las tareas de la división está realizar las aprehensiones, incautaciones, allanamientos, denuncia penal ante las fiscalías de ambiente, denuncias administrativas ante las distintas instituciones ambientales del país, operaciones de ruta y el apoyo a otras unidades policiales.

Según la necesidad de cada región, despliega delegaciones a nivel nacional, investiga de oficio o por denuncia los hechos cometidos en contra de la naturaleza, medio ambiente y delitos conexos y los hace de conocimiento al órgano jurisdiccional competente o al Ministerio Público. Realiza y planifica proyectos interinstitucionales que van encaminados a mejorar la seguridad de protección a la naturaleza.⁹⁵

Por lo que se hace referencia a dicha División, ya que trabajan en coordinación con las instituciones anteriormente mencionadas y administra, ejecuta y realiza operativos de investigación en contra de los delitos ambientales, incluidos los delitos de contaminación de aguas.

Así mismo la PNC tiene establecidas sus funciones en el artículo 10 de la Ley de la Policía Nacional Civil, Decreto n.º 11-97 del Congreso de la República de Guatemala, entre las que se puede mencionar relacionadas a la protección y prevención del delito y su coordinación con el Ministerio Público para la investigación criminal.⁹⁶

Cabe resaltar que en el caso de la PNC, el DEIC no cuenta con investigadores especializados en materia de medio ambiente. Por lo que el área operativa de la PNC,

⁹⁵ Policía Nacional Civil de Guatemala. *Dirección General de la Policía Nacional Civil*. Orden General n.º 43-2012.

⁹⁶ Congreso de la República de Guatemala. *Ley de la Policía Nacional Civil*. Decreto n.º 11-97.

o sea los Agentes de DIPRONA, ha absorbido las funciones que según la estructura orgánica de la PNC el DEIC debería realizar.

3.7.5 Instituto Nacional de Ciencias Forenses – INACIF

El INACIF tiene como finalidad principal la prestación de servicio de investigación científica de forma independiente, emitiendo dictámenes técnico-científicos. Es utilizado como apoyo al Ministerio Público, el ente investigador, para poder determinar mediante sus estudios científicos si las hipótesis que se manejan en los casos son afirmativas o negativas. Así también para determinar si a los sindicatos se les puede adjudicar la responsabilidad, en este caso si son culpables de contaminación o no.

En la institución existe una serie de laboratorios que son apropiados para realizar los análisis que se necesitan para determinar la contaminación de una fuente de agua. Entre ellos se encuentran los laboratorios de Biología, Toxicología y Química, los cuales deberán utilizar un método técnico-científico que aporte la información necesaria al Ministerio Público y con ello poder demostrar delante de un Juez de competencia, las pruebas necesarias para poder demostrar el mismo.

Sin embargo, en noviembre de 2017, se hizo una solicitud de información sobre las diligencias que la institución ha realizado para la investigación de contaminación de aguas en el período del 2015, 2016 y parte del 2017, en la cual indican que no cuentan con datos en el sistema que indiquen que se hayan realizado dichos estudios.⁹⁷

3.7.6 Organismo Judicial

El Organismo Judicial es el encargado de ejercer el poder judicial de la República de Guatemala, y lo hace en ejercicio de la soberanía delegada por el pueblo. Se basa en la Constitución Política de la República de Guatemala y las leyes acordes a lo establecido en el delito que se esté juzgando.

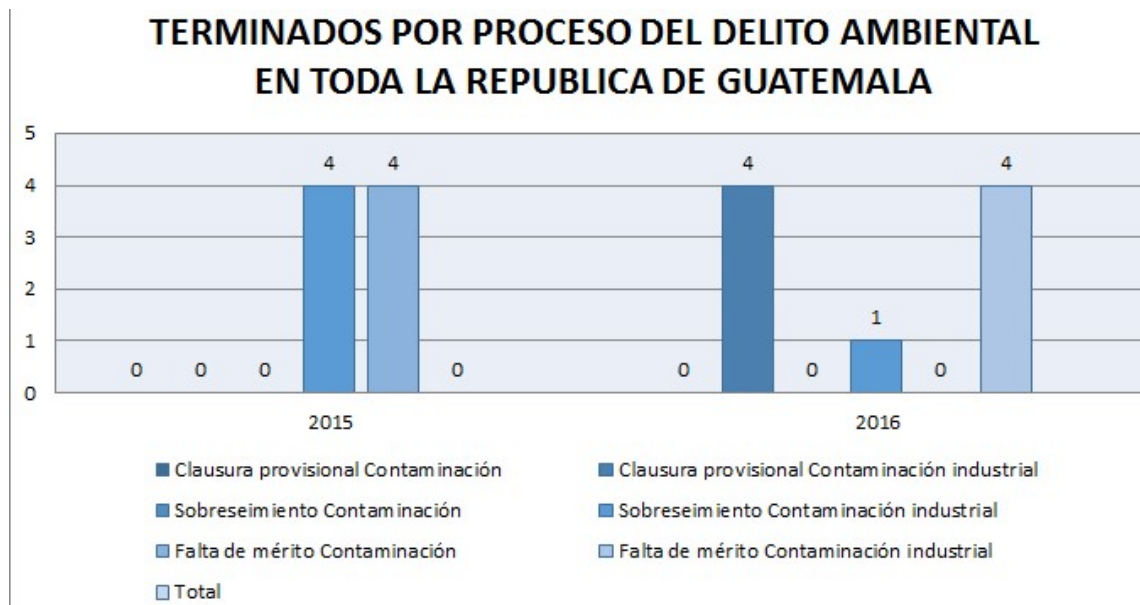
⁹⁷ Véase Anexo Solicitud de Información INACIF. Resolución CSIP-349-2017

Este cuenta con dependencias que se encargan de juzgar los delitos en donde se vea afectado el medio ambiente, los cuales se encuentran distribuidos en el país, teniendo competencia.

En Guatemala, los juzgados de primera instancia penal, también conocen los delitos contra el ambiente. Usualmente son llamados Juzgados de Primera Instancia Penal, Narcoactividad y Delitos contra el Ambiente. Sin embargo, a diferencia de los Juzgados de Alto Impacto o Especializados, los jueces no son “especializados” de manera puntual.

A pesar de lo anterior, cabe resaltar que a partir del año 2015 se inauguró un Juzgado de Delitos contra el Ambiente en el departamento de Péten. Siendo un gran avance en la justicia especializada en materia ambiental.

De los casos que conoce el Organismo Judicial respecto a los hechos de contaminación y contaminación industrial, se obtuvo datos estadísticos que reflejan la situación actual de los mismos. Indicando un bajo porcentaje de delitos que llegan a la instancia.



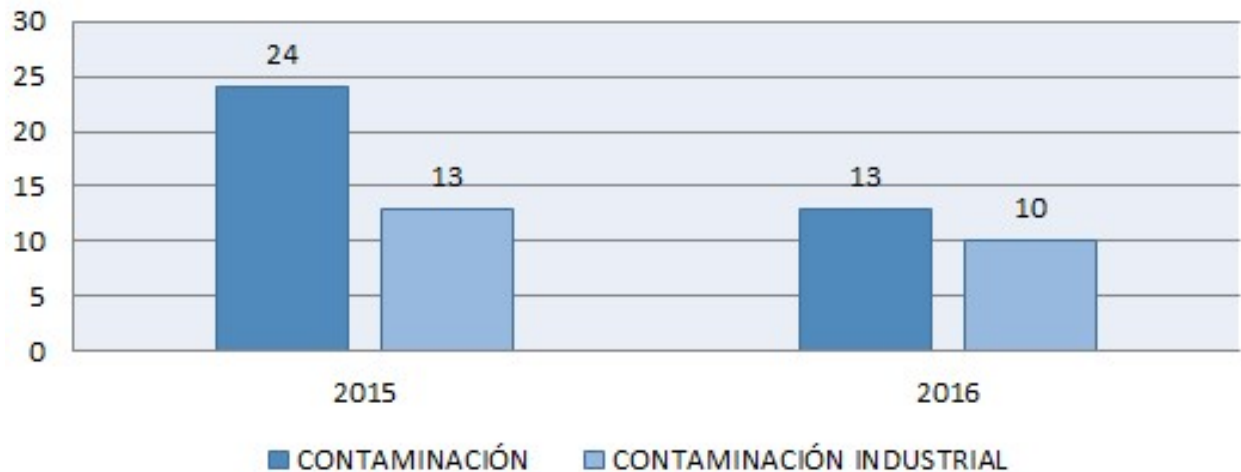
Gráfica 5. Terminados por proceso del delito ambiental en toda la República de Guatemala

Fuente: Sistema Gestión de Tribunales 09-05-2017⁹⁸

⁹⁸ Véase Anexo Solicitud de Información Organismo Judicial, Sistema de Gestión de Tribunales

Dentro de los procesos terminados de delitos de contaminación, se puede resaltar que no son altos los índices de casos desestimados por vía judicial o las clausuras provisionales. Por otro lado, se resalta que estos datos son a nivel nacional, y únicamente se han terminado casos por estas figuras en los departamentos de Huehuetenango, Guatemala, Izabal y Sololá. Identificando que en 2015 los casos terminados fueron ocho, y se dieron sobreseimiento y falta de mérito; y en 2016 se tuvieron nueve casos terminados, y de dio clausura provisional, sobreseimiento y falta de mérito.

CASOS INGRESADOS POR PROCESO DE LOS DELITOS AMBIENTALES



Gráfica 6. Casos ingresados por procesos de los delitos ambientales

Fuente: Sistema Gestión de Tribunales 09-05-2017⁹⁹

Según los datos estadísticos, los departamentos en los cuales el Organismo Judicial conoció más casos de contaminación y contaminación industrial fueron: Sacatepéquez, Guatemala, Petén e Izabal, respectivamente. Siendo el delito de contaminación el que se conoció más por instancia judicial. Remarcando que el Organismo Judicial no clasifica los delitos de contaminación de aguas, siendo estas cifras por todos los tipos de contaminación contra el medio ambiente.

⁹⁹ *Ibíd.*

SENTENCIAS DICTADAS POR PROCESO POR EL DELITO AMBIENTAL EN TODA LA REPUBLICA DE GUATEMALA



Gráfica 7. Sentencias dictadas por proceso por el delito ambiental en toda la República de Guatemala

Fuente: Sistema Gestión de Tribunales 09-05-2017¹⁰⁰

Los únicos departamentos donde se han logrado sentencias por delitos de contaminación y contaminación industrial son Guatemala, Quiché y Sololá. Se resalta que solo en el año 2016 se reportan tres sentencias condenatorias. Sin embargo, el Organismo Judicial no reporta si fue por hechos de contaminación de aguas. Resaltando que es una cifra muy baja en relación al alto índice de denuncia, por lo que pueden ser un indicador de la falta de atención a la investigación criminal. De la solicitud realizada se obtuvo información de los juzgados que conocen de delitos ambientales en toda la República de Guatemala.¹⁰¹

¹⁰⁰ *Ibid.*

¹⁰¹ Véase Anexo JUZGADOS QUE CONOCEN DELITOS AMBIENTALES EN TODA LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

Otras instituciones de apoyo

3.7.7 Centro de Información y Asesoría Toxicológica CIAT-USAC

El Centro de Información y Asesoría Toxicológica CIAT – USAC, está al servicio de toda la población guatemalteca, con los análisis de sustancias tóxicas, drogas de abuso, monitoreo de medicamentos y servicio de información y asesoría toxicológica en forma profesional, imparcial, ética y responsable.

Es uno de los laboratorios con experiencia en análisis especializado en campos de la toxicología ocupacional, clínica, ambiental y social. Por lo que puede ser requerido en una investigación, para poder determinar si las muestras recolectadas en algún caso de contaminación de agua, cuentan o no con sustancias que provoquen daño al medio ambiente.

3.7.8 Instituto de Fomento Municipal – INFOM

Fue creado en 1976, pero implementado hasta 1986. Hasta 1994 solamente se realizaban exámenes bacteriológicos y algunos parámetros físico-químicos en agua para consumo humano. Con el transcurso de los años, se tienen avances donde se mejoran los métodos de análisis y se incorpora el control de calidad analítica y depuración de datos.

En los Laboratorios de Agua de INFOM se realizan exámenes físico químicos y bacteriológicos a muestras de agua para consumo humano y aguas residuales, domésticas e industriales. También brinda apoyo técnico en cuanto a realizaciones de ensayos experimentales y evaluación de sistemas de tratamiento de agua y apoyo en cuanto a la emisión de dictámenes técnicos sobre selección de alternativas de tratamiento, sistema de desinfección, entre otras.

Se brinda capacitación a usuarios del servicio y se atienden a municipalidades, comunidades rurales, programas propios de INFOM y UNEPAR, así como otras entidades estatales.¹⁰²

3.7.9 Laboratorios certificados

Dentro del territorio guatemalteco, existen laboratorios certificados que también pueden ser utilizados dentro del proceso. Al igual que los laboratorios de la Universidad de San Carlos. Estos también utilizan análisis avanzados en técnicas instrumentales y métodos desarrollados internamente.

Así mismo, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales dio trámite a la solicitud de información respecto al tema de los laboratorios que utiliza la institución para el análisis de las aguas, indicando lo siguiente:

- *“El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales a través del convenio con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, analiza las aguas residuales en el Laboratorio Nacional de Salud para vigilancia del Acuerdo Gubernativo n.º 236-2006.*
- *El Reglamento n.º 236-2006 no establece que sean certificados, ni acreditados, únicamente que los informes de los análisis de aguas residuales sean firmados por profesionales en la materia, colegiados activos.”*¹⁰³

Por lo que su respuesta es tomada en cuenta para el caso de Guatemala, en donde la entidad deberá indicar el laboratorio que realizará el análisis respectivo y predominará la ley con la que la prueba vaya a regirse.

En el presente capítulo se abordaron diversos temas relacionados a la normativa que debe regular el delito de contaminación de aguas, así como diversos tratados y convenios internacionales a los que Guatemala ha ratificado y brindado su apoyo. Así

¹⁰² Instituto de Fomento Municipal. *Laboratorio de Agua*. Disponible en: <http://www.infom.gob.gt/nuestros-servicios/laboratorio-de-agua/> Consultado en fecha: 09/04/2018.

¹⁰³ Véase Anexo Solicitud de Información Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

mismo, el tema de las instituciones que deben velar por la prevención y protección del recurso ambiental.

Las diversas instituciones mencionadas cuentan con accesos a la información pública y en donde se solicitó información relativa que ayudara a complementar los datos respectivos para comprender la problemática de la contaminación del agua en Guatemala y sus tantas repercusiones, las cuales afectan a los miles de guatemaltecos usuarios del servicio.

Cabe resaltar que el recurso hídrico es de materia constitucional un bien jurídico tutelado, ya que es un beneficio y derecho con el que todas las personas deben de contar, y con ello deben de tenerlo con una buena condición y calidad; esto para evitar el contagio de diversas enfermedades que pueden provocarse por el agua de mala calidad.

La investigación forense es importante resaltarla en este capítulo, debido a que apoya al ente investigador para determinar lo ocurrido y poder encontrar a los responsables, llegando con ello a un fin de la reparación del daño y prevenirlo en un futuro.

CAPÍTULO 4

Propuesta de Metodología Básica de Investigación para los Delitos de Contaminación de Aguas en Guatemala

La investigación criminal en los delitos contra el ambiente debería estar enfocada al apoyo para la averiguación de la verdad, también seguir fomentando la prevención y protección de las áreas más afectadas. La investigación para determinar la problemática debe ser el punto de inicio, continuando con las acciones apropiadas para atacar la situación.

Los investigadores deben estar conscientes que el hecho es un acto criminal, el cual está atentando contra el patrimonio natural y contra los derechos de todas las personas, ya que dañando el medio ambiente se daña la salud. Por ello, los esfuerzos se deben sumar y cumplir con lo que se establezca.

La contaminación de las aguas, tema en específico a tratar en la presente investigación, debe preocupar a las autoridades. Con las cifras alarmantes de denuncias y acciones que se han realizado, es necesario que el personal que atiende las mismas se encuentre capacitado y preparado para realizar la investigación, determinando un proceso que enfoque el problema, que brinde la solución y dé apoyo para la prevención.

En ejemplo se puede resaltar que la Unidad de Capacitación del Ministerio Público está en proceso de planificación de módulos educativos. Por el momento cuenta con un módulo de formación sobre investigación y persecución de delitos contra el ambiente, un módulo educativo denominado “Nociones Generales de Derecho Ambiental, el cual consta de un capítulo sobre la investigación de delitos ambientales.

La Unidad de Acceso a la Información Pública, brindó datos de los casos actuales que tiene el Ministerio Público respecto al delito de contaminación y contaminación industrial, en el periodo de 2015, 2016 y 2017. Identificando que los departamentos que más muestran casos son los siguientes:

- a) Guatemala 48
- b) Sololá 25
- c) Zacapa 21
- d) Santa Rosa 16
- e) Izabal 14

Por esta razón, se propone la presente metodología básica, para que sea un avance en el proceso e involucre a los sectores interesados. Entendiendo que una metodología es, según el Diccionario de la RAE, el “conjunto de métodos que se siguen en una investigación”.¹⁰⁴

La importancia de tener una metodología se enfoca a escoger una secuencia de procedimientos o métodos que se puedan aplicar para lograr un determinado fin. En el caso de esta investigación, la metodología está enfocada a escoger un modelo de investigación básico para los delitos de contaminación de aguas en el país, el cual sea aplicable y pueda generar resultados efectivos que lleven a un resultado. Este resultado podría indicar la presencia o la no presencia de contaminación.

Inicio de la Investigación	
INSTITUCIÓN	RAZÓN
<p>Policía Nacional Civil Ministerio Público</p>	<p>Denuncia</p> <p>Da inicio al proceso, según la ley puede establecerla cualquier persona, individual o jurídica. Y podrá hacerlo por escrito u oralmente.</p> <p>Las personas obligadas a denunciar se encuentran estipuladas en el Artículo 298 del Código Procesal Penal, Decreto 51-92.</p>
	<p>Según lo estipulado en la ley, al Ministerio Público le corresponde velar por el cumplimiento de las leyes del país, manteniendo su objetividad ejercerá la acción penal</p>

¹⁰⁴ Metodología. Diccionario de la Real Academia Española. Madrid, España. 2014. 23° Edición.

<p style="text-align: center;">Ministerio Público Fiscalía Especializada en Delitos Contra el Ambiente</p>	<p>pública.</p> <p>La institución deberá tener personal con conocimiento en identificar los daños ambientales que se encuentren en el lugar, y con ello poder determinar si se trata de un delito; la institución debe dar prioridad a los casos de investigación de delitos ambientales y darles seguimiento, manteniendo a las instituciones como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, CONAP, INAB, entre otras, informadas del caso, ya que formarán parte de las instituciones con las que se deberá apoyar para realizar los procedimientos.</p> <p>Así también, el Ministerio Público practicará las diligencias pertinentes y necesarias para comprobar la existencia del hecho, deberá establecer la persona individual o persona jurídica que participó en el hecho y con ello determinar su responsabilidad, deberá indicar de igual manera el daño causado por el hecho y su magnitud.</p> <p>Entre las diligencias que puede realizar se pueden mencionar: informe de otras instituciones, oficios, informe a la víctima, informe municipal, citación para primera declaración, memoriales de trámite, entre otros. Se utilizará lo que sea necesario para completar el plan de investigación el cual deberá incluir la hipótesis del caso.</p> <p>La persona a cargo de la investigación deberá escoger procedimientos útiles que lo lleven a la averiguación de los hechos, las causas por las que se cometió, qué se utilizó para cometer el hecho, cómo sucedió, los responsables y</p>
--	--

	<p>el lugar del hecho.</p> <p>Se complementará la investigación con la cooperación y ubicación de cómplices, testigos, informantes y la determinación del tiempo de transcurrido el hecho.</p> <p>Toda la información recabada deberá estructurarse, analizarse y crear la hipótesis del caso.</p>
	<p style="text-align: center;">Manejo de Escena del Crimen – Evidencia</p> <p>El Ministerio Público deberá priorizar el manejo de la escena del crimen, en donde se implementarán los procesos descritos en los manuales de la institución. Por ser un caso de investigación por contaminación de aguas, deberá asistir personal especializado para la recolección de evidencia necesaria para los análisis.</p> <p>La evidencia servirá para establecer, certificar o probar una afirmación, en este caso la hipótesis. Los procedimientos de fijación del lugar, documentación, planimetría, fotografías, videos, testigos serán importantes para la reconstrucción de los hechos.</p> <p>En cuanto a la evidencia, el personal especializado deberá recolectar muestras que podrán ser utilizadas para probar el hecho de contaminación que se está investigando. Se realizará el proceso buscando la no contaminación de la evidencia. Se iniciará la cadena de custodia correspondiente y será trasladada a la institución que se encargará del análisis y brindar el peritaje correspondiente. La cadena de custodia es un tema muy importante, debido a que dará certeza del resguardo de la evidencia recolectada.</p>

<p>Ministerio Público</p>	<p>Según el Módulo Educativo Nociones del Derecho Ambiental, para buscar la evidencia de los delitos de contaminación y contaminación industrial va a depender de la fuente emisora. Existen cuestiones fundamentales que orientan a la averiguación de la verdad. Deberá verificarse:</p> <ul style="list-style-type: none">• si existe algo fuera de lo normal en el lugar;• identificar si la sustancia o el organismo capaz de causar algún daño• Si la sustancia o el organismo puede causar el daño, buscar el sustento para dicha afirmación• Identificar si el daño que se ha denunciado, encaja con el daño que se ha identificado de la sustancia o el organismo <p>Así mismo se indica una serie de consejos para iniciar la investigación, como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificar que la contaminación es evidente, un hecho notorio.• Si el contaminante identificado es potencialmente peligroso• Que en efecto haya ocurrido el daño• Verificar si existe alguna relación entre el contaminante y el daño presente <p>Cabe resaltar que al trabajar en la evidencia, se debe tomar en cuenta que la evidencia debe ser objetiva, la</p>
---------------------------	---

	<p>cual pueda inferir una conclusión y debe tener su grado de credibilidad.¹⁰⁵</p>
Ministerio Público	<p style="text-align: center;">Coordinación con Otras Instituciones</p> <p>Para que el Ministerio Público cumpla con la investigación de los delitos de contaminación y contaminación industrial, debe tomar en cuenta que ciertas instituciones deben apoyar en el proceso, debido a que son los que cuentan con el personal capacitado para la recolección de muestras y del manejo de las mismas.</p> <p>Así también, la cantidad de muestras que se deben tomar para realizar todos los análisis correspondientes para determinar si en efecto hay presencia de contaminación de cualquiera de los dos tipos o no.</p> <p>Entre las instituciones con las que puede trabajar en apoyo se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) - Instituto Nacional de Bosques (INAB) - Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) - Ministerio de Energía y Minas - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social - Universidad de San Carlos de Guatemala - Municipalidades <p>Teniendo en cuenta que sus observaciones e informes, servirán para determinar la responsabilidad del hecho.</p>
	Investigación de Contaminación y Contaminación Industrial

¹⁰⁵ Ministerio Público, Unidad de Capacitación. 2011. *Módulo Educativo Nociones de Derecho Ambiental*. Ciudad de Guatemala, Guatemala. 106 páginas.

<p>Ministerio Público Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – (MARN)</p>	<p>El Ministerio Público debe tomar en cuenta que el personal debe conocer el delito que se está investigando, tomando en cuenta que en estos dos delitos se habla de <i>contaminar o desechar</i>.</p> <p>Por lo que se debe buscar la evidencia para el tipo de delito y que dependa de una fuente emisora. Quienes emitirán el traslado o firmarán la cadena de custodia para el traslado del mismo a los laboratorios correspondientes para el análisis que determine si existe contaminación y los componentes que la están causando, o bien si no existe contaminación en el lugar.</p>
<p>Ministerio Público Organismo Judicial</p>	<p>Permisos legales que se puedan necesitar</p> <p>Es necesario tomar en cuenta que durante las diligencias, en algunas ocasiones, que habrá necesidad de solicitar permisos al Organismo Judicial, entre las que se pueden mencionar: órdenes de allanamiento. Ya que el área que se va a inspeccionar es privada y se necesite determinar que del lugar es donde se encuentra la fuente emisora. La orden debe estar detallada y será el fiscal a cargo de la investigación quien la deberá solicitar.</p>
	<p>Documentación que puede solicitar</p> <p>En el caso de persona jurídica o sociedad, el MARN podrá solicitarle una serie de documentación previa para evaluar si procede la investigación o el proceso que se debe tomar, así mismo será solicitada según las clasificaciones de tipo de proyecto y tipo de instrumento. Entre esta documentación se encuentra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación ambiental inicial

<p>Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – (MARN)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental • Evaluación Ambiental Estratégica • Formulario de Actividades para Registro en los Listados • Diagnóstico Ambiental • Diagnóstico Ambiental de Bajo Impacto • Formulario de Actividades Correctivas para Registro • Evaluación de riesgo ambiental • Evaluación de Impacto Social • Evaluación de Efectos Acumulativos • Plan de gestión ambiental
<p>Ministerio Público Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – (MARN)</p>	<p style="text-align: center;">Gestiones Paralelas</p> <p>Si alguna sociedad no cumpliera con los requisitos que establece el MARN para sus operaciones o presente denuncias en el mismo Ministerio, deberá informar al Ministerio Público cuando se esté llevando la investigación, compartiendo la información recolectada y verificando los incumplimientos, las sanciones dadas en primeras instancias y verificar si se ejecutaron sentencias.</p>
<p>Ministerio Público</p>	<p style="text-align: center;">Solicitud de Apoyo a Expertos</p> <p>Durante el proceso, se identificará la necesidad de apoyarse de expertos en materias específicas, los cuales serán de instituciones diferentes al ente investigador. Esto debido a que la objetividad y credibilidad de la evidencia se debe resguardar. El Fiscal a cargo deberá determinar el experto a utilizar según el área y delito a investigar, así mismo la institución que deba apoyar.</p>

<p>Fiscalía de Delitos contra el Ambiente INACIF Expertos Privados</p>	<p>El Instituto Nacional de Ciencias Forenses tiene expertos en diversas ramas, por lo que sería una opción para apoyar a la investigación y la recolección de la evidencia.</p> <p>Así mismo, cuando no se tengan expertos dentro de las instituciones, podrá optarse por expertos privados, quienes también servirán de apoyo a la investigación y recolección de la evidencia.</p> <p>El traslado de la misma, serán los expertos quienes sugieran al Fiscal a cargo a dónde se remitirán evidencias para su pronto análisis.</p>
<p>DIPRONA</p>	<p>Agentes e Investigadores de PNC</p> <p>Durante el proceso, agentes de la Policía Nacional Civil serán de apoyo para la investigación. Quienes conocerán el área y resguardarán la misma.</p> <p>Así mismo, los agentes de DIPRONA serán los encargados de velar por el cumplimiento de las leyes donde se regula la conservación de la naturaleza, el medio ambiente, los recursos hídricos, entre otros.</p> <p>Deberán realizar operaciones preventivas y acciones directas que ayuden a tomar el control de las acciones ilícitas que las personas individuales y jurídicas cometen contra el medio ambiente.</p> <p>Cabe resaltar, que debe trabajar en forma conjunta con las agencias fiscales de delitos contra el ambiente, otras fiscalías del MP y con las diversas instituciones ambientales.</p>

<p style="text-align: center;">Ministerio Público INACIF</p>	<p>Expertos en ciencias para apoyo de investigación.</p> <p>Para el apoyo de la investigación criminal se deberá trabajar con otras ciencias forenses, entre las que se puede mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotografía y Video Forense: será de ayuda para la fijación de la escena y de los indicios que se vayan a recolectar, con ello poder demostrar delante de un tribunal la escena y el manejo de la misma. ¹⁰⁶ - Planimetría: para poder realizar planos a escala del lugar en donde se encuentre la escena del crimen, utilizando métodos y procedimientos para representar la misma con detalles, con los relieves y en una proyección horizontal. ¹⁰⁷ - Criminalística: para establecer el método a utilizar para el examen de la escena. - Biología Forense: se puede utilizar para coleccionar, identificar y estudiar seres vivos, los cuales se hayan identificado como indicios de la escena y sirvan de evidencia en el proceso. ¹⁰⁸ - Química Forense: basada en la aplicación de los
--	--

¹⁰⁶ Saquiché Sum, Ligia María. *Fotografía Forense: Uso de la fotografía digital en las escenas del crimen de delitos contra la vida*. Universidad Rafael Landívar. Tesis. 2013. Guatemala.

¹⁰⁷ González Berman, Marta Yolanda. *Planimetría y Cavidades*. Ciencias de la Salud. 2010.

¹⁰⁸ Camoretti, Jorge Hau. *Evidencias Biológicas*. 2014. Perú.

	<p>métodos científicos a los procesos de la materia que se involucran con un crimen, estudiando interacciones entre compuestos de naturaleza orgánica e inorgánica.¹⁰⁹</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toxicología Forense: se encarga de estudiar los métodos o procedimientos de investigación médico-legal en los casos de envenenamiento y muerte, se utilizará para los análisis de las muestras de agua y determinar la presencia de agentes dañinos para el recurso y los usuarios.¹¹⁰ - Medicina Forense: es una de las ramas de la medicina que aplica conocimientos médicos y biológicos para la solución de problemas que se plantean en un proceso. Determina el origen de las lesiones o la causa de muerte con el examen de un cadáver.¹¹¹ - Fisicoquímica: estudia la materia empleando conceptos físicos y químicos. Con los análisis se puede determinar los cambios en la temperatura, la presión, volumen, calor y trabajo en las muestras y sus cambios moleculares.¹¹² <p>Los expertos en las ramas antes mencionadas deberán estar en el Instituto Nacional de Ciencias Forenses para</p>
--	---

¹⁰⁹ Valdebenito Zenteno, Gabriela y Báez Contreras, María. *Química Analítica aplicada a la Criminología*. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Chile.

¹¹⁰ Álvarez, Alejandro. *Toxicología forense*. Medicina Forense. 2011.

¹¹¹ Castro Bobadilla, Dennis A. y DickermanKraunick, Arema R. *Compendio de Medicina Forense*. Honduras. 1995.

¹¹² Capparelli, Alberto L. *Fisicoquímica Básica*. Primera Edición. La Plata. Universidad Nacional de la Plata. 2013.

	poder aplicar los análisis correspondientes según cada área.
--	--

La propuesta de metodología anteriormente descrita muestra las relaciones que deben establecer las diversas instituciones encargadas de velar por la investigación de delitos ambientales, cumpliendo con las normas y principios que los rigen en sus diferentes ámbitos. Así mismo, es importante resaltar que son acciones básicas que se deben implementar, complementándolas así con mejores técnicas y propuestas que faciliten los procesos a lo interno y generen eficiencia y eficacia.

El contar con personal técnico y capacitado es un punto demasiado importante para la implementación de la metodología básica de investigación, ya que estos profesionales podrían aportar información técnico-científica que busque llegar a un mismo fin, como lo es la investigación de los delitos ambientales en Guatemala, y específicamente del recurso hídrico como lo mencionado a lo largo del presente trabajo.

Otro aspecto importante son los instrumentos o guías que el profesional de investigación debe implementar, con diferentes consideraciones en los hechos de contaminación. Ya que una investigación por el delito de contaminación se enfoca en la averiguación alrededor de las acciones de una o varias personas individuales. Pero en el caso del delito de contaminación industrial, las fuentes de información en la investigación estarán relacionadas a las personas jurídicas. Por lo que se propone una guía para estos últimos casos, donde la normativa mencionada en el capítulo 3, asiste en la recolección básica de información que asiste a la reconstrucción de los hechos de contaminación.

Ley, Convención, Reglamento	Artículo	Instrumento de cumplimiento o acción de cumplimiento	Autoridad Administrativa donde requerir información	Persona individual o jurídica cuenta con copia (SI / NO)	Violentó la norma (Si / No)	Evidencia	Observaciones (Nombre de laboratorios, hallazgos, otros documentos a rastrear, verificación de legalidad de procedimiento de obtención de documentos)
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 74. Evaluación de Impacto Ambiental y Salud.	EIA autorizado (Tipo de EIA según RECSA)	MSPAS	SÍ	SÍ	Falta de copia de instrumento ambiental, donde se conocen los detalles del proyecto que pudo haber afectado al medio ambiente.	Se debe verificar que el expediente ingresado al MARN cumpla con todos los requisitos establecidos en las plantillas que categorizan a los proyectos según su impacto.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 84. Tala de Árboles.	No talar en zonas cercanas a fuentes hídricas	MSPAS	NO	SÍ	Zona cercana a fuentes hídricas sin flore a su alrededor, acción realizada por la tala ilegal.	Búsqueda de responsables del acto delictivo y reforestar el área para su recuperación.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 92. Dotación de servicios	Instalación de sistemas adecuados para la eliminación sanitaria de excretas, el tratamiento de aguas residuales y aguas servidas, así como del mantenimiento.	MSPAS	NO	SÍ	Falta de instalación de los sistemas que se adecuen para el tratamiento de las aguas utilizadas.	Se debe prever sistemas funcionales para cumplir con la prestación de servicios en cada lugar.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 95. DISPOSICION DE EXCRETAS.	Disposición de excretas por medio de controles	MSPAS	NO	SÍ	Utilizar lugares no apropiados para los desechos.	La disposición de excretas debe estar controlada bajo los lineamientos del Reglamento del Código

							de Salud.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 96. CONSTRUCCION DE OBRAS DE TRATAMIENTO.	La construcción de obras para el tratamiento de las aguas negras y servidas para evitar la contaminación de otras fuentes de aguas, ríos, lagos, nacimientos de agua.	MSPAS	SÍ	SÍ	La no construcción de plantas de tratamiento de aguas cuando es un deber de las Municipalidades.	Municipalidades deben velar por la construcción de plantas de tratamiento en donde el Ministerio de Salud Pública brindará asistencia técnica.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 97. DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.	Estudio Técnico cumpliendo con los datos establecidos en el Acuerdo Ministerial 105-2008	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	Descarga de aguas residuales incumpliendo los permisos a solicitar a las autoridades competentes.	Autoridades a cargo de la verificación de la correcta descarga de aguas residuales, en donde se verifique el cumplimiento de los instrumentos a utilizar.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 98. AUTORIZACION DE LICENCIAS.	Licencia de construcción	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	Construcciones de obras destinadas a la eliminación o disposición de aguas residuales sin el debido dictamen autorizado por el Ministerio de Salud Pública.	La solicitud de la realización del dictamen debe realizarse con las autoridades del Ministerio de Salud Pública, quienes verificarán si procede la obra y si es viable para el uso que se le quiera dar, sin perjudicar al medio ambiente.

Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 99. CONEXION.	Documento municipal	MARN MSPAS	NO	SÍ	Conexión de alcantarillado a lugares donde se contaminen fuentes principales de agua.	En construcciones de vivienda verificación especial de parte de municipalidades del sector junto con personal de Ministerio de Salud para determinar que las conexiones a realizar sean a lugares adecuados, donde no se contamine las fuentes principales de agua.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 100. SISTEMAS PRIVADOS.	Autorización del MSPAS	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	Si la construcción realizada compromete los mantos freáticos y la disposición de las fuentes de agua.	Debe de solicitarse la autorización a las entidades correspondientes, mismas que deberán realizar las inspecciones debidas para comprobar que no se comprometan las fuentes de agua.
Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 103. DISPOSICION DE LOS DESECHOS SOLIDOS.	Certificados de respaldo Licencias ambientales relacionadas	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	Eliminación de los desechos en lugares cercanos a comunidades, afectando el medio ambiente y por ende la salud de los habitantes.	Verificación de la eliminación de desechos sólidos, para evitar la contaminación del medio ambiente y reducir el índice de enfermedades por este mal.

Código de Salud, Decreto No. 90-97	ARTICULO 105. SITIOS Y ESPACIOS ABIERTOS.	Evidencia física, fotografías	MARN MSPAS	NO	SÍ	Lugares sin construcción utilizados ilegalmente para botaderos de basura y acumulación de maleza.	Limpieza frecuente del lugar, cercado para evitar la mala utilización del mismo. Verificación de parte de las autoridades para hacer cumplir lo dispuesto en el presente artículo.
Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86	ARTÍCULO 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no...	EIA autorizado (Tipo de EIA según RECSA)	MARN	SÍ	SÍ	Al no presentar el estudio indicado para poder realizar las actividades que causan deterioro al medio ambiente.	El MARN deberá mantener una constante revisión exhaustiva de los expedientes ingresados a la institución, solicitando permisos para los diversos proyectos a realizar en donde se vea involucrado el medio ambiente y sus diversos recursos, rechazando los mismos si no cumplen con lo estipulado en la ley.
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTICULO 13.- Instrumentos ambientales predictivos.	EIA autorizado (Tipo de EIA según RECSA)	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	El no contar con los instrumentos autorizados mencionados en el presente artículo, generan que la construcción sea ilegal, poniendo en peligro al medio ambiente.	Las instituciones a cargo de la revisión de los instrumentos a presentar deben corroborar que los mismos cumplan con los requisitos para el proyecto para el cual se está pidiendo.

Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTICULO 14-. Instrumento ambiental correctivo.	EIA autorizado (Tipo de EIA según RECSA)	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	El no contar con el instrumento acorde al proyecto a realizar.	Verificación de expediente para aprobación de instrumento correspondiente a proyecto a realizar.
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTICULO 15. Instrumentos ambientales complementarios	EIA autorizado (Tipo de EIA según RECSA)	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	El no contar con el instrumento acorde al proyecto a realizar.	Verificación de expediente para aprobación de instrumento correspondiente a proyecto a realizar.
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTICULO 16. Guías ambientales.	EIA autorizado (Tipo de EIA según RECSA)	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	La no utilización de la guía, perjudicaría la elaboración del instrumento ambiental presentado para la solicitud de construcción de proyecto que afecte o dañe al medio ambiente.	Constante revisión de guías ambientales de parte de las instituciones y de las entidades necesitadas de aprobación de licencias, para poder tener información actualizada para la elaboración de instrumentos ambientales que generen resultados favorables al medio ambiente.
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTÍCULO 34. Resolución final.	Resolución Final firmada y sellada.	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	Construcciones de obras a pesar de la negación de la resolución final del proyecto.	El MARN deberá corroborar que las resoluciones finales que hayan sido desaprobadas cumplan con la negación y se mantenga el control de los recursos naturales.

Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTÍCULO 49. Procedencia y vigencia del seguro ambiental.	Seguro ambiental vigente	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	Que la obra en construcción tenga algún percance y al revisar si cuenta con seguro ambiental para cubrir los daños, se verifique la ausencia.	La revisión de las pólizas de seguro debe realizarse antes del inicio de la construcción de la obra, para poder corroborar su duración y validez.
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTÍCULO 61. Vigencia de la licencia ambiental.	licencia ambiental vigente	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	Realización de proyecto con licencia ambiental vencida.	La licencia ambiental debe estar vigente en todo momento.
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTÍCULO 62. Renovación de la licencia ambiental.	Trámite de la renovación cuando corresponda	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	Incumplimiento de renovación de licencia ambiental en tiempo establecido en el Reglamento.	Cada institución que realice obras y proyectos que tienen impacto al medio ambiente deben estar conscientes de la renovación de la documentación que es necesaria para las operaciones.
Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016	ARTÍCULO 86. Documentación de respaldo.	Documentos específicos según proyecto	MARN Municipalidades	SÍ	SÍ	Expediente incompleto para aprobación de instrumentos para proyecto.	Según el proyecto a realizar, el proponente del proyecto deberá contar con documentación que respalde lo que se está presentando en el expediente, comprobando la necesidad explicada en el mismo.

<p>Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016</p>	<p>ARTÍCULO 105. Medidas precautorias.</p>	<p>Documento con medidas precautorias</p>	<p>MARN Municipalidad</p>	<p>NO</p>	<p>NO</p>	<p>No comprobado el daño ambiental y la falta de certeza científica que determine el obstáculo para prevenir los daños al ambiente, reflejará la detención de la obra según como lo indica el artículo.</p>	<p>Estas medidas deberán ser aplicadas según las constantes auditorías que se deban realizar a los proyectos de construcción que cuentan con licencias ambientales o que estén solicitando una, para determinar que el daño ambiental se está dando o se vaya a dar.</p>
<p>Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006</p>	<p>ARTICULO 5. ESTUDIO TÉCNICO.</p>	<p>ETAR</p>	<p>MARN MSPAS</p>	<p>SÍ</p>	<p>SÍ</p>	<p>Al no administrar de manera correcta las aguas residuales, llegando a la contaminación incurrirá en delito.</p>	<p>Los estudios de este tipo deberían estar avalados y llevar un apoyo del MARN Y MSPAS, para poder determinar que no se está contaminando el ambiente.</p>

<p>Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006</p>	<p>ARTICULO 6. CONTENIDO DEL ESTUDIO TÉCNICO.</p>	<p>Información contenida en el ETAR</p> <p>II. Documentos:</p> <p>a) Plano de localización y ubicación, con coordenadas geográficas, del ente generador o de la persona que descarga aguas residuales al alcantarillado público.</p> <p>b) Plano de ubicación y localización, con coordenadas geográficas, de los dispositivos de descarga, para la toma de muestras, tanto del afluente como del efluente. En el caso del afluente cuando aplique.</p> <p>c) Plan de gestión de aguas residuales, aguas para reuso y lodos. Las municipalidades o empresas encargadas de prestar el servicio de tratamiento de aguas residuales, a personas que descargan sus</p>	<p>MARN MSPAS</p>	<p>Sí</p>	<p>NO</p>	<p>Cumplimiento del contenido del estudio técnico, guiándose con lo establecido en el artículo en mención.</p>	<p>La revisión del estudio técnico debe hacer en cumplimiento de la revisión realizada al lugar en donde se estarán haciendo las descargas.</p>
--	---	--	-----------------------	-----------	-----------	--	---

		<p>aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público, incluirán la siguiente información: el catastro de dichos usuarios y el monitoreo de sus descargas.</p> <p>d) Plan de tratamiento de aguas residuales, si se descargan a un cuerpo receptor o alcantarillado.</p> <p>e) Informes de resultados de las caracterizaciones realizadas.</p>					
<p>Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006</p>	<p>ARTICULO 10. VIGENCIA DEL ESTUDIO TÉCNICO.</p>	<p>ETAR Actualizado</p>	<p>MARN MSPAS</p>	<p>SÍ</p>	<p>NO</p>	<p>Renovación de Estudio Técnico cada cinco años.</p>	<p>Es responsabilidad de los responsables de generar o administrar aguas residuales el renovar sus respectivos estudios técnicos con las autoridades mencionadas.</p>

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 12. EXENCIÓN DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	Ministerio de Energía y Minas Dirección General de Hidrocarburos	SÍ	NO	Demostración de características diversas en el proceso productivo generando parámetros no establecidos en el Reglamento.	Las autoridades correspondientes deberán realizar la verificación necesaria para comprobar que los parámetros que se indican en ese estudio en realidad no cumplan con lo establecido en el Reglamento.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 13. CARACTERIZACIÓN DEL AFLUENTE Y DEL EFLUENTE DE AGUAS RESIDUALES.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	NO	Evidencia de lo realizado para contemplar las consecuencias de los estudios en el instrumento a presentar.	Los responsables del manejo de las aguas residuales deberán estar conscientes de la administración de las mismas, así como sus características a la hora de su descarga y reúso.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 14. CARACTERIZACIÓN DE AGUAS PARA REUSO.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	NO	Utilización de las aguas residuales para su beneficio.	Las características que genere la utilización de aguas residuales deberán ser explicadas en el estudio técnico a presentar.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 15. CARACTERIZACIÓN DE LODOS.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	NO	Producción de lodos	Las características por generar lodos deben ser presentadas en el estudio técnico.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 16. PARÁMETROS DE AGUAS RESIDUALES.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	NO		Datos que se pueden utilizar para la medición para determinar las características de las aguas residuales.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 17. MODELO DE REDUCCIÓN PROGRESIVA DE CARGAS DE DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	NO	Cuadro completado con la información necesaria sobre el proyecto a ejecutar.	El modelo se encuentra establecido en la ley, donde se debe completar y enviarlo junto con el Estudio Técnico.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 18. DETERMINACIÓN DE DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	NO	Datos establecidos en el cuadro del modelo a presentar.	Se debe realizar mediante las especificaciones que se mencionan en el presente artículo.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 19. META DE CUMPLIMIENTO	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	NO	Cumplimiento de lo contenido en el artículo en el Estudio Técnico y al cumplimiento del proyecto.	Datos generales de lo que se debe tener para completar la meta de cumplimiento del proyecto, presentando los instrumentos necesarios y realizándolos de la manera correspondiente.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 20. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A CUERPOS RECEPTORES.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	Las descargas realizadas que sobrepasen los límites permisibles regulados en el Reglamento.	Se deben realizar análisis por parte de las instituciones a cargo, para verificar que los límites máximos permisibles regulados se estén respetando.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 21. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA ENTES GENERADORES NUEVOS.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	Las descargas realizadas que sobrepasen los límites permisibles regulados en el Reglamento.	Se deben realizar análisis por parte de las instituciones a cargo, para verificar que los límites máximos permisibles regulados se estén respetando.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 23. DEDUCCIÓN ESPECIAL DE VALORES EN PARÁMETROS.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	Resultados de valores en parámetros mayores a los permisibles según la ley.	Al poner en práctica este artículo, se deberá hacer según como corresponda.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTÍCULO 34. AUTORIZACIÓN DE REUSO.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	NO	Utilización de aguas residuales para diversas actividades.	Cumpliendo lo establecido en el artículo, utilizar debidamente las aguas residuales para las actividades descritas, cuidando los límites máximos permisibles en cada una.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 35. PARÁMETROS Y LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA REUSO.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	NO	Parámetros y límites máximos para reuso	Esto debe ir en el Estudio Técnico, verificando su cumplimiento.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 36. METALES PESADOS Y CIANUROS.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	NO	Parámetros y límites máximos para metales y cianuros	Esto debe ir en el Estudio Técnico, verificando su cumplimiento.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 37. RECIRCULACIÓN INTERNA DE AGUA.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	NO	Reutilización de aguas residuales antes de descarga.	Estas aguas residuales pueden ser utilizadas antes de realizar alguna descarga al cuerpo receptor.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 38. OBLIGATORIEDAD.	Certificados de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	Los lodos producidos sobrepasan los límites máximos permisibles.	Los lodos deben cumplir con los límites máximos permisibles para que no representen un riesgo para el ambiente, la salud y seguridad humana.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 41. DISPOSICIÓN FINAL.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	Incumple la norma si la disposición final de lodos se hace de forma diferente a la estipulada en el artículo.	El Reglamento permite efectuar la disposición final de lodos, por lo que se debe cumplir.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 42. PARÁMETROS Y LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA LODOS.	Información contenida en el ETAR Estudios de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	Incumple la norma si la disposición final de lodos excede los límites máximos permisibles descritos en el Reglamento.	El Reglamento permite efectuar la disposición final de lodos, sin embargo debe cumplirse con los límites y parámetros establecidos en el Reglamento.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	Artículo 44. DISPOSICIÓN HACIA RELLENOS SANITARIOS.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	Funciones de relleno sanitario sin autorizaciones correspondientes .	Verificación de las autoridades para autorizar rellenos sanitarios en lugares donde no afecten a los ecosistemas existentes.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 47. CONTRATACIÓN DE SERVICIOS.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	La contratación de servicios no autorizados para el manejo final de lodos.	Para poder quedar exento de responsabilidad por la disposición final de lodos, se debe respetar lo indicado en el presente artículo.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 49. DE LA FRECUENCIA DE TOMA DE MUESTRAS.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	NO	Toma de muestra para realizar análisis que se agreguen al estudio técnico presentado a las instituciones a cargo.	Se debe realizar el análisis correspondiente para evitar incurrir en el delito de contaminación por haber pasado los límites máximos permisibles.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 50. MEDICIÓN DE CAUDAL.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	NO	Medición del caudal para hacer proporcional al análisis.	Esto para poder tener datos certeros con la medicación actualizada.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 52. CONSTRUCCIÓN DE DISPOSITIVOS PARA TOMA DE MUESTRAS.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	No colocar en los puntos de descarga, dispositivos para facilitar toma de muestras y medición de caudales.	Esto debe hacerse para el cumplimiento de los artículos relativos a la toma de muestra y sus respectivos análisis.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 58. PROHIBICIÓN DE REUSOS.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	Utilización de aguas residuales en áreas no permitidas según el Reglamento.	Inspección de parte de las autoridades para corroborar que no se esté utilizando aguas residuales en las áreas prohibidas según el Reglamento.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 59. PROHIBICIÓN DE DISPOSICIÓN DE LODOS.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	NO	SÍ	Utilizados de lodos para abonos en plantas comestibles.	Las entidades a cargo deben velar por el cumplimiento de la no utilización de lodos para ser utilizados como abono, estando estos incompletos en los análisis de mencionados en el Reglamento.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 62. LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE FÓSFORO. VER EN EL INFORME TÉCNICO	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	Descargas que sobrepasen los límites permisibles de fósforo.	Deben realizarse las descargas con el control de la cantidad de fósforo después de la cuarta etapa.
Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 69. PLAZO PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO.	ETAR	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	La no realización del estudio técnico en el tiempo estipulado en el Reglamento.	Las autoridades correspondientes deberán verificar la realización del estudio técnico en el tiempo estipulado.

Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006	ARTICULO 71. LÍMITES APROBADOS EN ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	Información contenida en el ETAR Certificados de respaldo	MARN MSPAS	SÍ	SÍ	No cumplimiento de lo dispuesto en las etapas y en las fechas máximas de cumplimiento para las descargas.	Esto es un estudio que determinará cómo será aprobado el Estudio de Evaluación Ambiental, lo que deberá tomar en cuenta el responsable de la descarga.
Código Penal, Decreto 17-73	ARTÍCULO 346.- Explotación ilegal de recursos naturales.	Delito conexo Documentos relacionados	OJ, MP	NO	SÍ	Sin autorización explotación de recursos naturales.	Las denuncias de este delito son esenciales para poder perseguirlos penalmente y que sus responsables afronten a la justicia. Además, la nueva creación de Juzgados específicos en materia ambiental ha demostrado su necesidad.
Código Penal, Decreto 17-73	ARTÍCULO 347 "A". Contaminación.		OJ, MP	NO	SÍ	Descargas de residuos a ríos, arroyos o cualquier fuente de agua que perjudique a los ecosistemas.	Las denuncias de este delito son esenciales para poder perseguirlos penalmente y que sus responsables afronten a la justicia. Además, la nueva creación de Juzgados específicos en materia ambiental han demostrado su necesidad.

Código Penal, Decreto 17-73	ARTÍCULO 347 "B". Contaminación industrial.		OJ, MP	NO	SÍ	Descargas de residuos a ríos, arroyos o cualquier fuente de agua que perjudique a los ecosistemas.	Las denuncias de este delito son esenciales para poder perseguirlos penalmente y que sus responsables afronten a la justicia. Además, la nueva creación de Juzgados específicos en materia ambiental ha demostrado su necesidad.
Código Penal, Decreto 17-73	ARTÍCULO 347 "E". Protección de la fauna.	Delito conexo Documentos relacionados	OJ, MP	NO	SÍ	Extinción de especies de animales por práctica de caza sin autorización.	Las denuncias de este delito son esenciales para poder perseguirlos penalmente y que sus responsables afronten a la justicia. Además, la nueva creación de Juzgados específicos en materia ambiental ha demostrado su necesidad.

Por otro lado, en la presente monografía, se analizaron diversos acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMUMA) que brindaron información relativa a las acciones que ha tenido Guatemala en el ámbito del cuidado del medio ambiente y sus recursos naturales, en particular los relacionados al tema del agua. Las cuales velando por el principio de control de convencionalidad se consideran información importante para tomar en cuenta para la investigación forense. Para resaltar la relevancia de un cumplimiento o incumplimiento dentro de la investigación de hechos de contaminación.

Por lo que, así como se mencionó anteriormente, es en este apartado se propone una guía básica que desglose los AMUMA, para conocer datos específicos de cada convenio, y que sea una guía en el protocolo o metodología que emplee el investigador para la observancia de un incumplimiento que se relacione con la investigación de los hechos.

Tratado internacional relacionado a la protección del agua	Acuerdo / Decreto de Ratificado del Congreso de la República de Guatemala	Breve descripción	Cumplimiento o incumplimiento relacionado con la investigación (Si / No)
<p>Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas¹¹³</p> <p>Convenio de RAMSAR</p>	<p>Decreto 4-88</p>	<p>Conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales. Esta convención da una amplia definición de los humedales. En Guatemala, el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas – SIGAP, se encuentra conformado por 336 áreas, cuenta hasta el mes de octubre del año 2017. Además, cuenta con 11 áreas protegidas las cuales tienen reconocimientos internacionales, 7 humedales RAMSAR y 4 conocidas por la UNESCO debido a su importancia como Patrimonio Mundial.</p> <p>Guatemala tiene ciertos requisitos que debe asumir por ser parte del Convenio de RAMSAR, entre los que se menciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Designación de nuevos sitios RAMSAR o la ampliación de los existentes - Implementación del Plan de Acción de los Humedales RAMSAR - Participar en la Conferencia de las Partes Contratantes en la elaboración de las políticas de la Convención y la adopción de las decisiones para mejorar su funcionamiento. - Rendir informes trianuales de los avances de Convenio RAMSAR. - Conformación o activación del Comité Nacional de Humedales. <p>Para el tema de los avances en la designación de nuevos sitios RAMSAR o a la ampliación de los existentes, se cuenta con el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras, el cual tiene como objetivo promover la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marino costera de</p>	<p>Sí</p>

¹¹³Organización de las Naciones Unidas. *Convención sobre los Humedales*. 1971. Ramsar, Irán. Disponible en: http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/mtg/mtg_reg_panamerican2007_report_s.pdf Consultado en fecha: 09/04/2018

		<p>importancia global, mediante el manejo equitativo y efectivo de áreas protegidas, las cuales contribuirán al bienestar económico de la población guatemalteca. Este proyecto, está ejecutado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP. Y tiene un plazo hasta febrero de 2019, enfocado específicamente en 5 áreas del pacífico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de Protección Especial y Sitio RAMSAR Manchón-Huamuchal - Área bajo manejo Sipacate-Naranja - Reserva para protección especial de la fauna, flora y en general del ecosistema natural y biotopo en el área de Monterrico - Área de Usos Múltiples Hawaii - Las Lisas-La Barrona 	
Convenio sobre la Diversidad Biológica ¹¹⁴	Decreto Legislativo 5-95	<p>Tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.</p> <p>El artículo dos establece que la diversidad biológica incluye ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos.</p>	Sí
Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas ¹¹⁵		<p>Esta convención tiene por objeto promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas. Provee el marco legal para que los países del Continente Americano tome acciones a favor de estas especies, constituye un esquema multilateral de cooperación para la protección de tortugas marinas, abre la posibilidad de su aprovechamiento sostenible y se plantea como alternativa a las sanciones comerciales unilaterales. Entró en vigor en</p>	NO

¹¹⁴Organización de las Naciones Unidas. *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Río de Janeiro, Brasil. 1992. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf> Consultado en fecha: 09/04/2018

¹¹⁵Organización de las Naciones Unidas. *Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas*. 2001. Disponible en: http://www.iacseaturtle.org/docs/publicaciones/3.2-Convencion_Interamericana_Introduccion_alta_res.pdf Consultado en fecha: 09/04/2018

		el año 2001. Es importante resaltar que todas las especies de tortugas marinas se encuentran amenazadas y están incluidas en el Apéndice I de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES-.	
Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar ¹¹⁶ CONVEMAR	Iniciativa de Ley 1331	Esta convención es uno de los tratados multilaterales más importantes, considerada como la Constitución de los Océanos. Cubre diversos temas relativos al derecho del mar. Establece el marco fundamental para todos los aspectos que deben cubrir los Estados en relación con los océanos. Se habla del mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva, la plataforma continental y los temas relacionados para proteger al medio ambiente marino y la libertad de investigación científica en alta mar.	NO
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático ¹¹⁷	Iniciativa de Ley 1106	iene como objetivo la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias peligrosas en el sistema climático y en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. Respecto al agua tiene como compromiso según su artículo cuarto, promover la gestión sostenible y apoyar con la cooperación, la conservación y reforzamiento de sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Kioto, inclusive los océanos y ecosistemas marinos.	NO
Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Fronterizos de los Desechos Peligrosos y su Alimentación ¹¹⁸ Convenio de Basilea	Decreto 03-95	Este convenio es un tratado multilateral de medio ambiente, el cual se ocupa exhaustivamente de los desechos peligrosos y otros desechos. Tiene como objetivo proteger el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos derivados de la generación, el manejo, los movimientos transfronterizos y la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos. ¹¹⁹	Sí

¹¹⁶ Organización de las Naciones Unidas. *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar*. 1994. Disponible en: http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf Consultado en fecha: 09/04/2018

¹¹⁷ Organización de las Naciones Unidas. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. 1992. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> Consultado en fecha: 09/04/2018.

¹¹⁸ Organización de las Naciones Unidas. *Sistema de Control de los Movimientos Transfronterizos de los*

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes ¹²⁰ Convenio de Estocolmo	Decreto 60-2007	Tiene como base su principio de precaución y tiene por objeto garantizar la eliminación segura de los contaminantes orgánicos persistentes que dañan la salud de las personas y el medio ambiente, así mismo la reducción de su producción y su uso. Este convenio prevé la interrupción de la producción, el uso, la importación y la exportación de los contaminantes orgánicos persistentes prohibidos.	Sí
Convenio para el Establecimiento de la Zona de Turismo Sustentable del Caribe ¹²¹	Decreto 66-2007	Tiene por objeto el establecimiento de la Zona de Turismo Sustentable del Caribe como una unidad cultural, socioeconómica y biológicamente rica y diversa, geográficamente determinada, en la que el desarrollo del turismo estará condicionado a la sustentabilidad y a los principios de integración, cooperación y consenso, con el fin de facilitar el desarrollo integral de la región del Gran Caribe.	Sí
Convenio de Cooperación para la Protección y Desarrollo Sostenible de las Zonas Marinas y Costeras del Pacífico Nordeste de Centroamérica ¹²²	Decreto 67-2005	Crear cooperación regional para fomentar y facilitar el ordenamiento sostenible de los recursos marinos y costeros de los países del Pacífico Nordeste es el principal objetivo de este convenio. Cuenta así con las medidas para prevenir, reducir, controlar y remediar la contaminación y otras formas de deterioro del medio marino y las zonas costeras.	Sí

Desechos Peligrosos y otros Desechos. Manual de Instrucciones. 1998. Malasia. Disponible en: <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/3198.pdf> Consultado en fecha: 09/04/2018

¹¹⁹ Compendio de Convenios y Tratados Internacionales Ambientales ratificados por Guatemala. Primera Edición. Comp. CALAS. Guatemala. 2011. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Páginas 330-388. Disponible en: <http://copredeb.gob.gt/wp-content/uploads/Compendio-de-Calas-1.pdf> Consultado en fecha: 09/04/2018

¹²⁰ Organización de las Naciones Unidas. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. 2001. Estocolmo.

¹²¹ Compendio de Convenios y Tratados Internacionales Ambientales ratificados por Guatemala. Primera Edición. Comp. CALAS. Guatemala. 2011. Convenio para el Establecimiento de la Zona de Turismo Sustentable del Caribe. Páginas 488-495. Disponible en: <http://copredeb.gob.gt/wp-content/uploads/Compendio-de-Calas-1.pdf> Consultado en fecha: 09/04/2018

¹²² Compendio de Convenios y Tratados Internacionales Ambientales ratificados por Guatemala. Primera Edición. Comp. CALAS. Guatemala. 2011. Convenio de Cooperación para la Protección y Desarrollo Sostenible de las Zonas Marinas y Costeras del Pacífico Nordeste de Centroamérica. Páginas 502-517. Disponible en: <http://copredeb.gob.gt/wp-content/uploads/Compendio-de-Calas-1.pdf> Consultado en fecha: 09/04/2018

Como se mencionó, esta metodología propuesta es una base que se debe realizar al tener investigación de casos de contaminación y contaminación industrial, donde se vea afectado el recurso hídrico. Así mismo, las instituciones que deberían estar coordinadas al momento de realizar las averiguaciones, para que el ente investigador, el Ministerio Público, realice una reconstrucción de hechos concreta y toda la investigación llegue a conocimiento del juzgado correspondiente.

Así mismo, teniendo el conocimiento de las diversas leyes que existen a través de los convenios y tratados internacionales ratificados por Guatemala, surgen nuevas posibilidades para poder controlar y prevenir este tipo de delitos en el país, ayudando a mantener un medio ambiente saludable para la población presente y la futura.

Cabe resaltar que si la investigación reconstruye los hechos de contaminación y los medios probatorios son aceptados por los jueces o tribunales, el aporte será concreto para determinar la aplicación de la justicia penal ambiental, tanto para la sentencia del delito, como para promover la reparación del daño ambiental causado.

CAPÍTULO 5

Análisis de información sobre hechos de contaminación de aguas

En el presente capítulo se abordará el análisis de información sobre hechos de contaminación de aguas, en especial la entrevista con un experto en temas de denuncias de contaminación de la Secretaría de Asuntos Ambientales, así como los datos obtenidos del ente investigador en el país, Ministerio Público, donde se indica la cantidad de denuncias y los procesos con los que se trabaja actualmente.

5.1 Entrevistas

El doctor Mario Mancilla, Asesor Técnico de la Secretaría de Asuntos Ambientales, institución que nace con la misión de hacerse cargo de las funciones prescritas en los artículos 17 del Tratado de Libre Comercio entre la República Dominicana, Centroamérica y los Estados Unidos de América, indica en la entrevista realizada el 07 de noviembre de 2017, indica que durante su gestión ha tenido la oportunidad de conocer casos de contaminación.

Respondiendo a las preguntas del instrumento *“En la Secretaría, ¿ha trabajado casos puntuales donde las comunicaciones realizadas han sido por hechos de contaminación? ¿Contaminación de qué tipo?”* Entre estos menciona casos de contaminación del agua por desechos de la agroindustria, contaminación derivada de la industria petrolera, contaminación por aceites y otros residuos automotrices, contaminación de diversas fuentes en el Río Motagua, contaminación por desechos orgánicos en el rastro municipal de Puerto Barrios y contaminación auditiva en Antigua Guatemala.

Tomando en cuenta que el seguimiento de las comunicaciones recibidas llevan un estudio previo, para determinar si es procedente utilizar los recursos de la Secretaría y buscar expertos que ayuden a la incorporación y elaboración de expedientes. Conocer acerca de los tipos de contaminación como los que se han mencionado en el presente trabajo de tesis es importante, para determinar la experiencia que se necesita.

Así mismo, esta Secretaría recibe comunicaciones, las cuales sirven para que la institución tenga conocimiento del caso y pueda iniciar el proceso. En donde responde a la pregunta “¿Según su experiencia, cuál es el perfil de quienes presentan estas comunicaciones?” Con ello, las personas que presentan las mismas son en su mayoría mujeres, grupos locales que se ven afectados por el hecho y diversas organizaciones no gubernamentales que apoyan a las comunidades afectadas.

Como se ha mencionado a lo largo del trabajo, la población usuaria del recurso hídrico es la afectada con la contaminación, por lo que el presentar sus denuncias apoyan para que se protejan los recursos del medio ambiente.

“Dentro del proceso de seguimiento de las comunicaciones, ¿qué acciones específicas se han realizado para la misma, se realizan algún tipo de investigación?”. Cabe resaltar, que la Secretaría no realiza la labor de investigación. Su trabajo está enfocado a conocer el hecho y participar en el proceso, haciendo cumplir lo estipulado en el tratado mencionado. Cumpliendo esto, lo que realizan para documentar su trabajo es un expediente de hechos.

Continuando con lo mencionado con el experto, el ente investigador siempre será el Ministerio Público, por lo que ellos actúan como instituciones de apoyo junto con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

“¿Qué limitantes han tenido o se han encontrado para el cumplimiento de las acciones y elaboración de expedientes de hechos?”. Con el expediente de hechos tienen algunas limitantes, las cuales retrasan el proceso o bien se ve afectado en su totalidad, como la participación efectiva de las personas, acceso a la información pública y el hermetismo de ciertas partes involucradas. *“¿Con qué instituciones (nacionales e internacionales) han trabajado para confirmar los hechos reportados en las comunicaciones?”*. Así mismo, dependiendo del caso el trabajar con instituciones nacionales e internacionales va variando.

Guatemala al participar en los diferentes convenios y tratados internacionales relativos al medio ambiente, cuenta con apoyo de diferentes instituciones ambientales que se rigen por el Derecho Ambiental Internacional.

“¿Considera según su experiencia que el sistema guatemalteco tenga la capacidad para darle seguimiento a los casos cuando se determina que el incumplimiento reportado deriva de un hecho de contaminación, en específico de aguas?”. Según el Dr. Mancilla, Guatemala aún no tiene la capacidad en su sistema de justicia para darle seguimiento a los casos cuando se determina que el incumplimiento reportado deriva de un hecho de contaminación y en específico de aguas, y reitera que el Instituto Nacional de Ciencias Forenses – INACIF- al carecer de un servicio de peritos en materia ambiental y de la falta de judicaturas y fiscalías en materia ambiental retrasan los procesos.

El sistema de justicia guatemalteco ha empezado a dar pasos en el sentido de interés en el seguimiento de los casos de materia ambiental, debido a que ya existe la formación de jueces ambientales, delitos ambientales en las diversas reformas a la legislación y capacitaciones a los jueces y magistrados.

Además, el trabajar en desarrollar instructivos sencillos sobre teoría del caso en materia ambiental, desarrollar manuales para el análisis de la relación causal de las infracciones ambientales, desarrollar un procedimiento para la identificación, obtención y aseguramiento de la prueba ambiental serían opciones para tomar en cuenta para que los procesos se cumplan y se puedan bajar los índices de la contaminación en el país, ayudando y fortaleciendo así a las instituciones encargadas de la investigación de estos delitos.

5.2 Información estadística

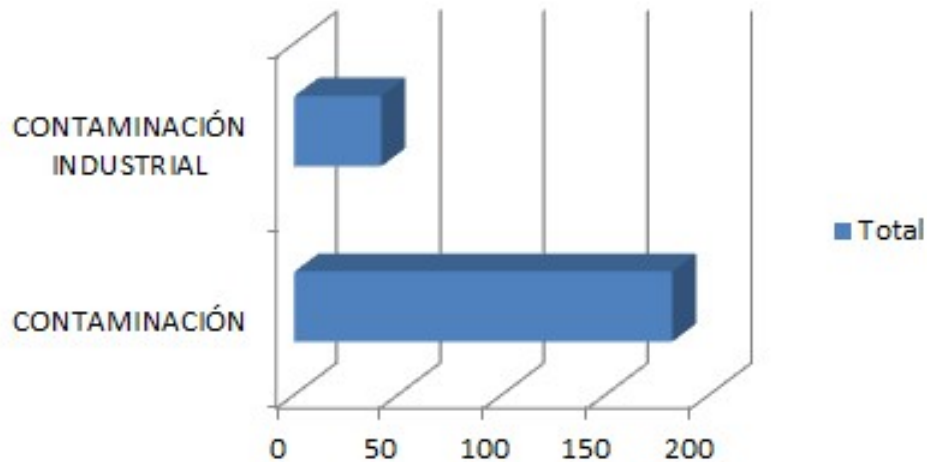
Tabla informática de reporte estadístico a nivel nacional por departamento, denuncias por delitos de contaminación de aguas registrados en el período 01-01-2015 al 23-10-2017¹²³

Departamento	Delitos	Año Denuncia			Total
		2015	2016	2017	
ALTA VERAPAZ	CONTAMINACIÓN	0	1	1	2
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	0	1	0	1
Total ALTA VERAPAZ		0	2	1	3
BAJA VERAPAZ	CONTAMINACIÓN	1	0	6	7
Total BAJA VERAPAZ		1	0	6	7
CHIMALTENANGO	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	0	0	1	1
Total CHIMALTENANGO		0	0	1	1
CHIQUMULA	CONTAMINACIÓN	1	0	1	2
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	1	0	4	5
Total CHIQUIMULA		2	0	5	7
EL PROGRESO	CONTAMINACIÓN	2	1	6	2
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	0	0	1	1
Total EL PROGRESO		2	1	7	10
ESCUINTLA	CONTAMINACIÓN	1	2	1	4
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	1	1	2	4
Total ESCUINTLA		2	3	3	8
GUATEMALA	CONTAMINACIÓN	8	19	14	41
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	1	6	0	7
Total GUATEMALA		9	25	14	48
HUEHUETENANGO	CONTAMINACIÓN	2	0	3	5
Total HUEHUETENANGO		2	0	3	5
IZABAL	CONTAMINACIÓN	5	3	4	12
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	1	1	0	2
Total IZABAL		6	4	4	14
JALAPA	CONTAMINACIÓN	1	4	1	6
Total JALAPA		1	4	1	6
JUTIAPA	CONTAMINACIÓN	1	1	2	4
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	0	1	0	1
Total JUTIAPA		1	2	2	5
Total General		26	41	47	114

Departamento	Delitos	Año Denuncia			Total
		2015	2016	2017	
PETÉN	CONTAMINACIÓN	4	0	1	5
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	2	1	2	5
Total PETÉN		6	1	3	10
QUETZALTENANGO	CONTAMINACIÓN	2	2	2	6
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	1	0	0	1
Total QUETZALTENANGO		3	2	2	7
QUICHÉ	CONTAMINACIÓN	1	0	2	3
Total QUICHÉ		1	0	2	3
RETALHULEU	CONTAMINACIÓN	2	2	2	6
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	0	1	0	1
Total RETALHULEU		2	3	2	7
SACATEPÉQUEZ	CONTAMINACIÓN	1	4	0	5
Total SACATEPÉQUEZ		1	4	0	5
SAN MARCOS	CONTAMINACIÓN	0	1	0	1
Total SAN MARCOS		0	1	0	1
SANTA ROSA	CONTAMINACIÓN	3	2	3	8
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	5	1	2	8
Total SANTA ROSA		8	3	5	16
SOLOLÁ	CONTAMINACIÓN	7	3	15	25
Total SOLOLÁ		7	3	15	25
SUCHITEPÉQUEZ	CONTAMINACIÓN	4	5	1	10
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	0	2	1	3
Total SUCHITEPÉQUEZ		4	7	2	13
TOTONICAPÁN	CONTAMINACIÓN	0	0	2	2
Total TOTONICAPÁN		0	0	2	2
ZACAPA	CONTAMINACIÓN	3	1	15	19
	CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	0	1	1	2
Total ZACAPA		3	2	16	21
Total General		35	26	49	110
TOTAL		61	67	96	224

¹²³ Véase Anexo Tabla informática de reporte estadístico a nivel nacional por departamento, denuncias por delitos de contaminación de aguas registrados en el período 01-01-2015 al 23-10-2017

DATOS DE DELITOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS DEL MINISTERIO PÚBLICO



Gráfica 8. Datos de delitos de contaminación de aguas del Ministerio Público

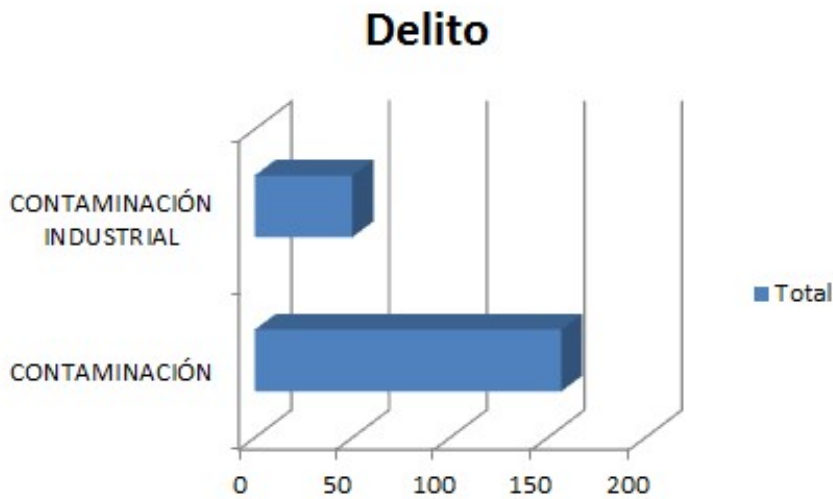
Fuente: SICOMP – Ministerio Público¹²⁴

La gráfica representa los datos de los delitos de contaminación de aguas que tiene el Ministerio Público del período de 2015, 2016 y parte de 2017. Esta muestra que el delito de contaminación industrial es de menor índice, cabe resaltar que el mismo está aplicado a sociedades, las cuales involucran a un mejor estudio en la investigación criminal.

Del delito de contaminación se refiere a personas individuales, en donde se debe mejorar la implementación de procesos para la investigación criminal y determinar la responsabilidad del individuo.

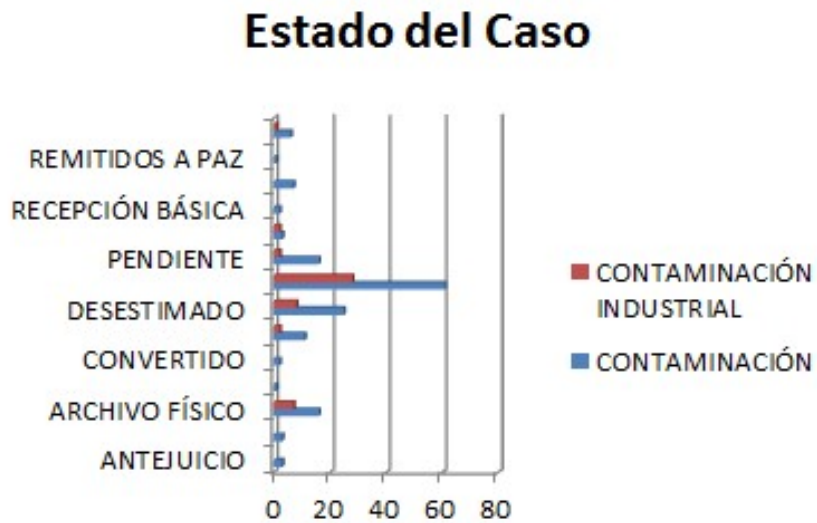
A la Unidad de Acceso a la Información Pública del Ministerio Público se realizó solicitud de información respecto a las denuncias que se remiten a la institución, relacionadas al delito de contaminación y contaminación industrial. Obteniendo los siguientes resultados:

¹²⁴ Véase Anexo Solicitud de Información al Ministerio Público, datos de SICOMP



Gráfica 9. Datos de denuncias por delitos de contaminación y contaminación industrial, período 2015, 2016 y parte de 2017

Fuente: Ministerio Público¹²⁵



Gráfica 10. Datos de estado de caso de denuncias por delitos de contaminación y contaminación industrial, período 2015, 2016 y parte de 2017

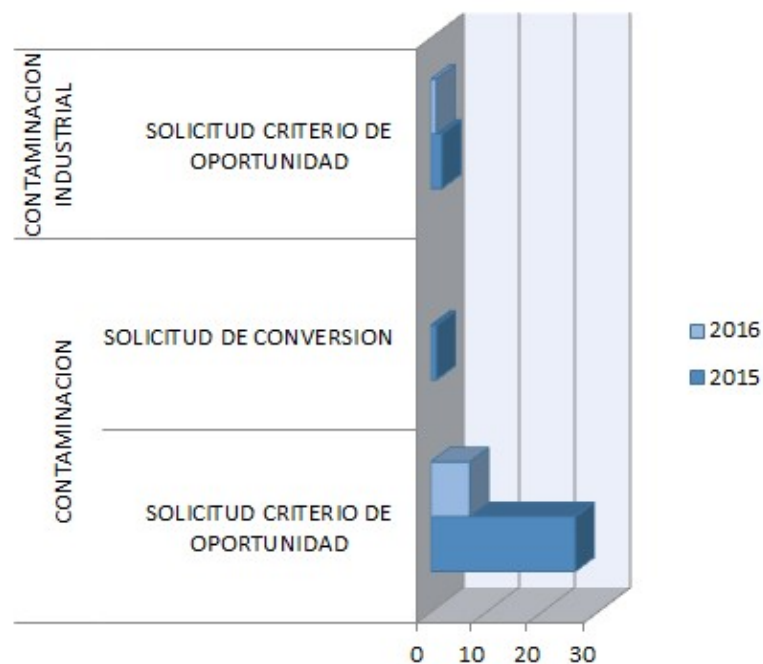
Fuente: Ministerio Público¹²⁶

¹²⁵ Véase Anexo Solicitud de Información al Ministerio Público, Denuncias por contaminación y contaminación industrial.

¹²⁶ *Ibid.*

Las gráficas anteriores muestran los datos de las denuncias presentadas al Ministerio Público durante 2015, 2016 y parte de 2017. De las mismas, se tienen procesos de investigación que deberían facilitar la obtención de resultados para llevar los casos a los tribunales si es necesario. Sin embargo, también se observan datos de los estados de los casos actualmente en la institución, los cuales deberían estar conocidos por el Juzgado competente o estar en casos cerrados. De los 22 departamentos que muestran casos de contaminación y contaminación industrial, resaltan cinco, Guatemala, Santa Rosa, Izabal, Sacatepéquez y Quetzaltenango.

Es importante resaltar, que los estados de los casos son actualizados por un sistema interno de la institución, por ello el personal encargado debe actualizar el estado de la investigación para reducir los índices reflejados. Ya que dentro del proceso en Guatemala, una fase de investigación debe durar tres o seis meses, según lo establecido por el Juzgado cuando llega a conocer.



Gráfica 11. Medidas desjudicializadoras por delito

Fuente: SICOMP¹²⁷

¹²⁷ Véase anexo Solicitud de Información Ministerio Público, datos de SICOMP.

De los procesos que se encuentran en el Ministerio Público, están en los que se contemplan las medidas desjudicializadoras para los delitos de contaminación y contaminación industrial. Entre las que se puede mencionar que en los periodos de 2015 y 2016 se obtuvo más solicitudes de criterio de oportunidad para los delitos de contaminación. Indicando que los casos de contaminación son comunes y que necesitan una atención especial.

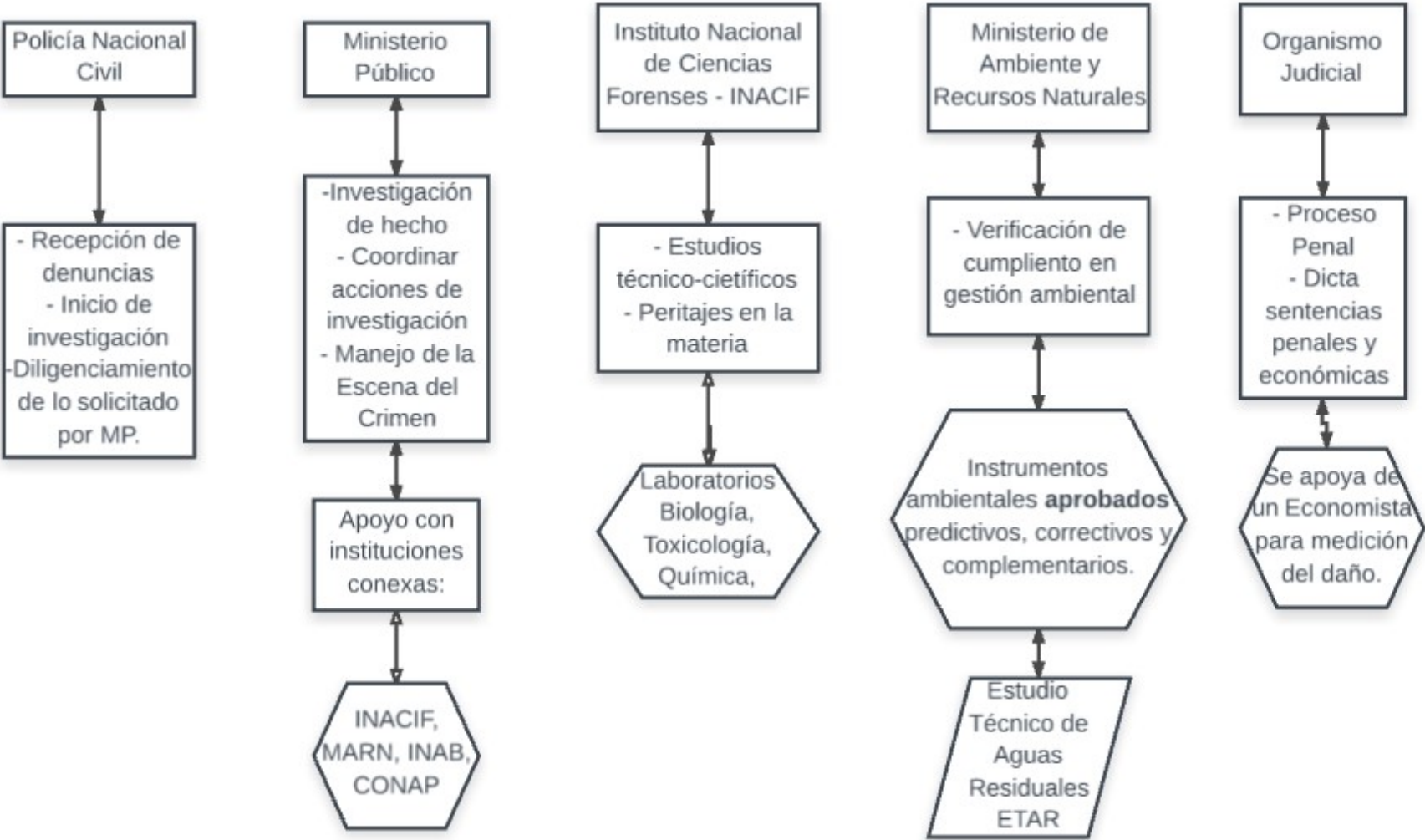
Así mismo, para el cumplimiento de la investigación, se realiza una serie de diligencias que complementan los datos, y que dentro de los delitos de contaminación y contaminación industrial, según el SICOMP del MP, se obtienen datos de las acciones realizadas, donde durante el año 2015 se realizaron 925 diligencias, y en 2016 se realizaron 527 por el delito de contaminación. Dentro de las que resaltan informes a otras instituciones, oficios, entre otras.

Del delito de contaminación industrial, se realizaron 254 diligencias en el año 2015 y 176 en 2016. Realizando diligencias similares como los oficios, información a otras instituciones, entre otras. Y los agraviados pueden ser personas civiles y sociedades. De lo que cabe resaltar que las personas civiles son la mayoría, demostrando que las denuncias presentadas han sido en contra de personas individuales, a las que se debe mejorar la investigación para determinar las razones por las cuales se encuentran contaminando.

5.3 Presentación y discusión de resultados

Cumpliendo con lo establecido en la propuesta de una metodología general, las sentencias por casos de Contaminación y Contaminación Industrial a nivel nacional tendrán un aumento. Ya que se aplicarán los procesos como se debe y llevarán a las conclusiones necesarias.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE DELITOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS

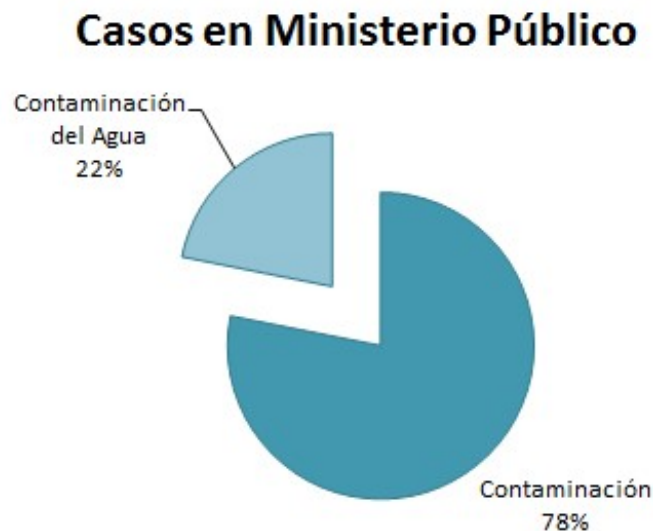


OTRAS INSTITUCIONES



Así también, si los procesos se cumplen y la aplicación de esta propuesta de metodología adaptada a las instituciones, resulta eficaz para funcionarios a cargo; se promoverá que las investigaciones de procesos abiertos y nuevos en el Ministerio Público disminuyan, y con ello disminuir también la mora judicial de los casos, promoviendo la justicia ambiental.

Con los datos obtenidos en la presente investigación, se puede demostrar que el Ministerio Público como ente investigador tiene más casos de contaminación que de contaminación industrial. Indicando con ello que más personas individuales son las que contaminan el recurso hídrico y quienes tienen iniciados proceso. Por lo que se debería centrar más la investigación en ese sector.



Gráfica 12. Casos en Ministerio Público

Fuente: SICOMP¹²⁸

El Ministerio Público informa que durante el periodo de años 2015, 2016 y parte de 2017, se tienen reportaos 799 casos por contaminación y contaminación industrial, los mismos son de manera general y todos los recursos. Sin embargo, existen 224 casos en el mismo periodo de tiempo que se dividen en los delitos de contaminación y

¹²⁸ Véase Anexo Solicitud de Información Ministerio Público, SICOMP

contaminación industrial del recurso hídrico. Reflejando el 22% de los procesos, los cuales en los capítulos anteriores de la presente investigación se muestra el estado de los mismos.

Es importante que se realicen las investigaciones de estos casos para poder reducir los índices de contaminación, poder prevenirlos y determinar una manera fácil y eficaz para poder llevar los procesos de investigación.

Dentro del presente trabajo se establece la problemática de la contaminación del recurso hídrico en Guatemala, tomando en cuenta que en la actualidad no existen recursos legales firmes que ayuden a la correcta persecución penal, esto derivado de la deficiencia en la investigación de los mismos. Por ello se decide crear una metodología básica para la investigación de delitos contra el ambiente, en específico al agua. El cual se ve afectado en todo el territorio de la república.

Así mismo, se tomaron en cuenta las diversas instituciones que deben estar pendientes o deben velar por el buen uso y prevención de contaminación del recurso, mostrando que un trabajo en equipo hace que la población entienda y apoye a las causas. En este caso en específico, el mostrar a los usuarios del agua que este es un recurso no renovable y por ende debe cuidarse, es el factor más importante. Poner en acción la concientización del cuidado y prevención del delito y si este ya se ha cometido seguir apoyando a través de las denuncias en las instituciones afines. Para que con ello puedan iniciarse las respectivas investigaciones y llegar a los responsables.

Guatemala es un país lleno de muchos recursos hídricos que deben ser cuidados para poder preservar los extensos ecosistemas que actualmente se encuentran en peligro de extinción y con ello poder tener un medio ambiente saludable para las siguientes generaciones.

CONCLUSIONES

1. Del presente trabajo de tesis se pudo reiterar la importancia de tener en Guatemala una legislación para el tema de aguas, para fortalecer los temas de protección del recurso hídrico y la prevención de hechos de contaminación. Considerando que las normas deben establecer parámetros reconocidos internacionalmente por diversas organizaciones, regular instituciones encargadas del estudio de la situación real de las fuentes de agua del país y sobre todo remarcar las responsabilidades de las personas individuales y jurídicas sobre la mitigación, reducción, prevención y reparación de hechos de contaminación de aguas.
2. Actualmente en Guatemala hay ausencia de protocolos en las diversas instituciones encargadas de la investigación criminal de los delitos contra el ambiente, las cuales orienten a los funcionarios públicos; en específico de la contaminación de aguas, lo cual causa que los procesos no se realicen correctamente, se retrasen, o bien no puedan determinar si se dio el hecho como delito, a pesar de ser evidente el daño ambiental. Lo cual causa que los entes encargados cometan errores que pueden desviar el curso de los análisis, provocando resultados no favorables para que la justicia se administre de manera correcta.
3. El degrado del medio ambiente en el mundo es de gran escala, pero es preocupante ver la degradación en Guatemala, en principal el recurso hídrico, el cual se ve afectado por el alto índice de contaminación provocado por diversos agentes, los cuales por falta de denunciar o por falta de acciones no se tienen procesos iniciados. Así mismo, se percibe esta deficiencia por la falta de personal capacitado en las distintas áreas necesarias para el cuidado y preservación del medio ambiente, donde es importante resaltar que aproximadamente el 90% de los ríos de Guatemala se encuentran contaminados y es un factor por el cual la población se ve afectada en salud, subiendo los índices de casos atendidos en centros asistenciales a nivel nacional y teniendo diagnósticos por enfermedades gastrointestinales.

Encontrándose con ello la limitante de no tener expertos que orienten a la población y a los distintos entes encargados de la investigación y persecución penal en el país.

4. Las cifras de los casos que se tienen actualmente en el Ministerio Público por los delitos de contaminación y contaminación industrial son altas. Algunos de ellos son conocidos por el Organismo Judicial, pero la mayor parte se encuentran en estados internos del ente investigador, los cuales no siguen los procesos de investigación. En el período de 2015, 2016 y parte de 2017 se tienen datos del Organismo Judicial, de sentencias por cuatro casos de contaminación únicamente. Es un índice demasiado bajo para la cantidad de denuncias de las que se tienen datos. Además, que la no utilización de los recursos de materia legal internacional no son utilizados de la manera correcta en el país.

RECOMENDACIONES

1. De la presente investigación se recomienda al Gobierno de Guatemala, en especial al Organismo Legislativo, para que priorice el proceso para la emisión de una ley de aguas en Guatemala, para delimitar o tener precisos los procesos a seguir y los parámetros pertinentes en materia de protección y prevención de hechos que afecten el manejo sustentable de dicho recurso. Con ello lograr que a los responsables de estos delitos se les sancione y se repare el daño ambiental ocasionado, y lograr que se cumpla de manera eficaz el proceso judicial. Así mismo, la ratificación de los tratados y convenios internacionales en los que el país ha participado para la ayuda, conservación y protección del recurso hídrico.
2. A las instituciones encargadas de la investigación criminal de delitos contra el ambiente, como Ministerio Público, Policía Nacional Civil, Organismo Judicial, Instituto Nacional de Ciencias Forenses y entre otras auxiliares como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y Consejo Nacional de Áreas Protegidas, se les recomienda realizar acciones coordinadas para establecer protocolos operacionales, los cuales les ayudarán para determinar procesos que lleven a realizar diligencias de investigación primarias y secundarias según la materia del delito. Así mismo, implementar propuestas de protocolos y metodologías en la investigación de delitos ambientales, para llegar a complementar y orientar el curso de la misma. Esto con el fin de buscar resultados favorables a la prevención, cuidado y recuperación ambiental.
3. A las instituciones que velan por el cuidado y protección del medio ambiente se les recomienda buscar el respaldo de entidades gubernamentales. En las mismas deberían dar oportunidad a profesionales especializados en el tema ambiental, mismos que deberían ser apoyo para las instituciones encargadas de la investigación. Con su conocimiento la institución deberá ser mejor orientada para que brinde soluciones para el problema. Esto en función que en Guatemala

existen muchos profesionales dedicados en materia ambiental, en diversas ramas, los cuales podrían ser buen equipo para la investigación de los delitos tratados en el presente trabajo monográfico y que puedan demostrar la responsabilidad de las personas involucradas. Manejando fuentes de información y personal confiable, los que realizarán las acciones correspondientes según su experiencia y su competencia.

4. Así mismo, al ente investigador en Guatemala, siendo este Ministerio Público, se le recomienda poner en práctica e implementar entre sus colaboradores metodologías de investigación que formen una base para fortalecer los procesos que se llevan a cabo. Con ello fomentar a realizar los trabajos de la mejor manera posible y llegar a completar los objetivos de investigación propuestos; así poder reducir los daños al medio ambiente y que los responsables tengan las sentencias respectivas por la problemática ocasionada.

ANEXOS



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

Licenciatura en Investigación Criminal y Forense

Estudiante: Ana Silvia Beltetón de la Cruz

Asesor: Tamy Ayapán Mendoza

INSTRUMENTO PARA EXPERTOS EN LA MATERIA

Tema del trabajo de tesis: “Metodología de Investigación del Delito de Contaminación de Aguas en Guatemala”

Nombre: _____

Institución: _____

Cargo: _____ Temporalidad: _____

Experiencia en la materia: _____

1. ¿Cuál es su papel dentro de la Secretaría de Asuntos Ambientales?

2. En la Secretaría, ¿ha trabajado casos puntuales donde las comunicaciones realizadas han sido por hechos de contaminación?

¿Contaminación de qué tipo?

3. ¿Según su experiencia, cuál es el perfil de quienes presentan estas comunicaciones?

4. ¿De estos hechos, recuerda usted alguno que haya sido por contaminación de aguas?

¿Qué observaciones como experto nos puede dar al respecto de las comunicaciones de los siguientes casos por contaminación?

a. Río Motagua

b. Lago Atitlán

c. Laguna El Tigre y Lachuá

5. Dentro del proceso de seguimiento de las comunicaciones, ¿qué acciones específicas se han realizado para la misma, se realizan algún tipo de investigación?

¿Qué acciones se realizan para la elaboración de expedientes de hechos?

6. Para el cumplimiento del procedimiento anterior, ¿qué limitantes han tenido o se han encontrado?
7. ¿Con qué instituciones (nacionales e internacionales) han trabajado para confirmar los hechos reportados en las comunicaciones?
8. En relación con otros países miembros del DR CAFTA, ¿qué acciones se han realizado en casos similares de contaminación?
¿Qué modelo cree que puede ser imitado o perfeccionado para su aplicación en Guatemala?
9. ¿Considera según su experiencia que el sistema de justicia guatemalteco tenga la capacidad para darle seguimiento a los casos cuando se determina que el incumplimiento reportado deriva un hecho de contaminación, en específico de aguas?
10. ¿Considera según su experiencia que el sistema de justicia guatemalteco tenga el suficiente interés para darle seguimiento a estos casos?
11. Según su experiencia, que recomendaciones me podría dar para la elaboración de una metodología de investigación del delito de contaminación, en específico de aguas. Considerando el trabajo que realiza la SAA, en relación a las comunicaciones; que a pesar que son procedimientos con distintos fines, las acciones de investigación o los resultados pueden aportar a la justicia en materia ambiental.

Fecha de entrevista: _____



Resolución CSIP-349-2017

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE GUATEMALA. COMUNICACIÓN SOCIAL E INFORMACIÓN PÚBLICA. GUATEMALA, VEINTINUEVE DE NOVIEMBRE DE DOS MIL DIECISIETE. ----

Se tiene por recibida la solicitud de información pública identificada con el número trescientos dieciocho guión dos mil diecisiete presentada por Ana Silvia Beltetón de la Cruz; por lo que se admite para su trámite y se tiene a la vista para resolver en definitiva. -----

CONSIDERANDO: Que con fecha quince de noviembre de dos mil diecisiete, la solicitante presentó en forma electrónica solicitud de información pública, requiriendo lo siguiente: "(...) solicito información de las diligencias ha realizado INACIF para la investigación de contaminación. En el período e 2015, 2016, 2017(...)" -----

CONSIDERANDO: Que el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala se crea como una institución auxiliar de la administración de justicia, teniendo como finalidad principal la prestación del servicio de investigación científica emitiendo dictámenes técnicos científicos. -----

CONSIDERANDO: Que la Ley de Acceso a la Información Pública en su artículo segundo establece que: "la presente ley es de orden público, de interés nacional y utilidad social; establece las normas y los procedimientos para garantizar a toda persona, natural o jurídica, el acceso a la información o actos de la administración pública que se encuentre en los archivos, fichas, registros, base, banco o cualquier otra forma de almacenamiento de datos...". -----

CONSIDERANDO: Que el artículo 45 de la Ley de Acceso a la Información Pública establece en su párrafo tercero: "La información se proporcionará en el estado en que se encuentre en posesión de los sujetos obligados. La obligación no comprenderá el procesamiento de la misma, ni el presentarla conforme al interés del solicitante". -----

POR TANTO: Comunicación Social e Información Pública del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, con base en lo considerado y para lo que el efecto preceptúan los artículos 4, 6 numeral 12, 16, 20, 38, 41 y 42 de la Ley de Acceso a la Información Pública. -----

RESUELVE: I. Improcedente la solicitud de información pública presentada por Ana Silvia Beltetón de la Cruz, por no contar dentro de nuestro sistema los datos solicitados II. Notifíquese. -----


Licda. Lesly Elizabeth Hernández García
Comunicador Social s.r.l.
Comunicación Social e Información Pública
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala
-INACIF-


Solicitud de Información al Ministerio Público



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR DEPARTAMENTO, DENUNCIAS POR DELITOS DE CONTAMINACION, DE AGUAS REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/102017

Departamento	Delitos	Año Denuncia			Total
		2015	2016	2017	
ALTA VERAPAZ	CONTAMINACION	0	1	1	2
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	1	0	1
Total ALTA VERAPAZ		0	2	1	3
BAJA VERAPAZ	CONTAMINACION	1	0	6	7
Total BAJA VERAPAZ		1	0	6	7
CHIMALTENANGO	CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	0	1	1
Total CHIMALTENANGO		0	0	1	1
CHIQUIMULA	CONTAMINACION	1	0	1	2
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	1	0	4	5
Total CHIQUIMULA		2	0	5	7
EL PROGRESO	CONTAMINACION	2	1	6	9
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	0	1	1
Total EL PROGRESO		2	1	7	10
ESCUINTLA	CONTAMINACION	1	2	1	4
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	1	1	2	4
Total ESCUINTLA		2	3	3	8
GUATEMALA	CONTAMINACION	8	19	14	41
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	1	6	0	7
Total GUATEMALA		9	25	14	48
HUEHUETENANGO	CONTAMINACION	2	0	3	5
Total HUEHUETENANGO		2	0	3	5
IZABAL	CONTAMINACION	5	3	4	12
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	1	1	0	2
Total IZABAL		6	4	4	14
JALAPA	CONTAMINACION	1	4	1	6
Total JALAPA		1	4	1	6
JUTIAPA	CONTAMINACION	1	1	2	4
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	1	0	1
Total JUTIAPA		1	2	2	5
PETEN	CONTAMINACION	4	0	1	5
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	2	1	2	5
Total PETEN		6	1	3	10
QUETZALTENANGO	CONTAMINACION	2	2	2	6
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	1	0	0	1
Total QUETZALTENANGO		3	2	2	7
QUICHE	CONTAMINACION	1	0	2	3
Total QUICHE		1	0	2	3
RETALHULEU	CONTAMINACION	2	2	2	6
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	1	0	1
Total RETALHULEU		2	3	2	7
SACATEPEQUEZ	CONTAMINACION	1	4	0	5
Total SACATEPEQUEZ		1	4	0	5
SAN MARCOS	CONTAMINACION	0	1	0	1
Total SAN MARCOS		0	1	0	1
SANTA ROSA	CONTAMINACION	3	2	3	8
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	5	1	2	8
Total SANTA ROSA		8	3	5	16
SOLOLA	CONTAMINACION	7	3	15	25
Total SOLOLA		7	3	15	25
SUCHITEPEQUEZ	CONTAMINACION	4	5	1	10
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	2	1	3
Total SUCHITEPEQUEZ		4	7	2	13
TOTONICAPAN	CONTAMINACION	0	0	2	2
Total TONONICAPAN		0	0	2	2
ZACAPA	CONTAMINACION	3	1	15	19
	CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	1	1	2
Total ZACAPA		3	2	16	21
Total General		61	67	96	224



Expediente -6479-2016

Ministerio Público, Unidad de Acceso a la Información Pública: Guatemala, nueve de noviembre de dos mil dieciséis.-----

Se tiene a la vista para resolver la solicitud de información presentada por **ANA SILVIA BELTETON** quien solicita se le informe si se cuenta con un protocolo de investigación de delito de contaminación de agua. -----

CONSIDERANDO Que la Ley de Acceso a la Información Pública garantiza a toda persona interesada, sin discriminación alguna, el derecho de solicitar y a tener acceso a la información pública en posesión de las autoridades y sujetos obligados. Asimismo establece que presentada y admitida la solicitud, la Unidad de Información donde se presentó, debe emitir resolución dentro de los diez días siguientes en alguno de los sentidos que la ley señala. Artículos: 1 numeral 1, 15 y 42 numeral 1, de la Ley de Acceso a la Información Pública. -----

POR TANTO: Esta Unidad de conformidad a lo considerado y artículos citados

RESUELVE: La Solicitud presentada por **ANA SILVIA BELTETON**, por lo que se informa que no se cuenta con un protocolo escrito para investigar contaminación; Y de conformidad con lo establecido en el artículo 45 de la Ley de Acceso a la Información Pública tercer párrafo.... La información se proporcionara en el Estado en que se encuentre en posesión de los sujetos obligados. La obligación no comprenderá el procesamiento de la misma, ni el presentarla conforme al interés del solicitante. Dando así cumplimiento a la presente solicitud.

Notifíquese.-



UNIDAD DE ACCESO A LA INFORMACION PÚBLICA

MINISTERIO PÚBLICO



EXPEDIENTE FE-51_1665 y 1666-2017

Ministerio Público, Unidad de Acceso a la Información Pública: Guatemala, treinta y uno de octubre de dos mil diecisiete. -----

Se tiene a la vista para resolver la solicitud de información presentada por **ANA SILVA BELTETON DE LA CRUZ**.-----

CONSIDERANDO: Que la Ley de Acceso a la Información Pública garantiza a toda persona interesada, sin discriminación alguna, el derecho de solicitar y a tener acceso a la información pública en posesión de las autoridades y sujetos obligados. Asimismo, establece que presentada y admitida la solicitud, la Unidad de Información donde se presentó, debe emitir resolución dentro de los diez días siguientes en alguno de los sentidos que la ley señala. -----

CONSIDERANDO: ANA SILVA BELTETON DE LA CRUZ solicita la siguiente información: "1. Estadísticas de denuncias de contaminación y contaminación industrial de los años 2015, 2016 y 2017 (con información de fecha de denuncia, número de expediente MP, departamento, Fiscalía a cargo, persona que interpuso la denuncia, sociedad civil, sin nombre, institución del estado o por oficio-, y el estado del proceso al día de hoy que refiera a que si se encuentra en investigación, etapa o salida procesal). 2. Cuantas de las denuncias son por casos de contaminación de aguas. 3.Cuál es la organización de la Fiscalía especializada de delitos contra el ambiente, su organigrama y personal asignado, competencia y jurisdicción según departamento o regiones. 4. Si cuentan con algún módulo de formación en la Unidad de Capacitación UNICAP, para investigación y persecución de delitos contra el ambiente".-----

CONSIDERANDO: La Dirección de Recursos Humanos del Ministerio Público mediante oficio número DRH-CLASAL-388-2017 de fecha 27 de octubre de 2017 informó a esta Unidad: "La Organización de la Fiscalía de Delitos contra el Ambiente, su Organigrama y personal asignado, competencia y jurisdicción según Departamentos o Regiones, se adjunta el Organigrama...", la Dirección de la Unidad de Capacitación del Ministerio Público mediante oficio número UNICAP-SUBDIR-179-2017.oam de fecha 31 de octubre de 2017 informó a esta Unidad: "...que la Unidad de Capacitación está en proceso de planificación de módulos educativos. Por el momento no cuenta con módulo de formación sobre investigación y persecución de delitos contra el ambiente, más sí, un módulo educativo denominado Nociones Generales de Derecho Ambiental, el cual consta de un capítulo sobre la investigación de delitos ambientales. Así mismo se adjuntan los reportes de datos estadísticos emitidos por el Sistema Informático de Control de la Investigación del Ministerio Público".-----

CONSIDERANDO: La Unidad de Acceso a la Información Pública resuelve lo solicitado por el requirente de conformidad al artículo 45 de la Ley de Acceso a la Información Pública el cual establece: ... "La información se proporcionara en el estado en que se encuentre en posesión de

Elaborado por: Raissa López
Revisado por: Lidia Efra Hernández
Autorizado por: M.A. Julia Herrera



los sujetos obligados. La obligación no comprenderá el procesamiento de la misma, ni el presentarla conforme al interés del solicitante”, por lo que se adjunta a la presente el Organigrama enviado por la Dirección de Recursos Humanos así como, el reporte de datos estadísticos emitido por el Sistema Informático de Control de la Investigación del Ministerio Público.-----

Artículos 1 numeral 1, 15, 42 numeral 1 y 45 de la Ley de Acceso a la Información Pública.-----

POR TANTO: Esta Unidad de conformidad a lo considerado y artículos citados **RESUELVE:** lo solicitado por la requirente. **Notifíquese.**



UNIDAD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA
MINISTERIO PÚBLICO



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total	
				2015	2016	2017		
FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL AMBIENTE GUATEMALA	ALTA VERAPAZ	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	1	0	0	1	
			ARCHIVO FISICO	0	1	0	1	
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL			1	1	0	2
		CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	0	1	1	
			DESESTIMADO	1	0	0	1	
		Total CONTAMINACION			1	0	1	2
	Total ALTA VERAPAZ				2	1	1	4
	BAJA VERAPAZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	0	6	6	
		Total CONTAMINACION			0	0	6	6
		Total BAJA VERAPAZ				0	0	6
	CHIMALTENANGO	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	0	3	3	
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL			0	0	3	3
		CONTAMINACION	PENDIENTE	0	0	1	1	
		Total CONTAMINACION			0	0	1	1
	Total CHIMALTENANGO				0	0	4	4
	CHIQUIMULA	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	1	0	4	5	
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL			1	0	4	5
		CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	1	1	4	
			ARCHIVO FISICO	0	0	1	1	
		Total CONTAMINACION			2	1	2	5
	Total CHIQUIMULA				3	1	6	10
	EL PROGRESO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	2	5	8	
			DESESTIMADO	0	1	1	2	
Total CONTAMINACION			1	3	6	10		
CONTAMINACION INDUSTRIAL		EN INVESTIGACIÓN	0	1	1	2		
		PENDIENTE	0	0	1	1		
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL			0	1	2	3		
Total EL PROGRESO				1	4	8	13	
ESCUINTLA	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	3	1	2	6		
		ARCHIVO FISICO	0	0	1	1		

REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total		
				2015	2016	2017			
FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE GUATEMALA	ESCUINTLA	CONTAMINACION INDUSTRIAL	DESESTIMADO	0	1	0	1		
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		3	2	3	8		
		CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	3	1	5		
		Total CONTAMINACION		1	3	1	5		
	Total ESCUINTLA			4	5	4	13		
	GUATEMALA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN		43	47	32	122	
				DESESTIMADO		11	6	5	22
					ARCHIVO FISICO	5	4	1	10
					CRITERIO DE OPORTUNIDAD	2	1	0	3
					PENDIENTE	0	0	3	3
					RECEPCION BASICA	0	0	2	2
					REMITIDO A PAZ	0	1	0	1
		PROCEDIMIENTO INTERMEDIO	0	1	0	1			
		Total CONTAMINACION		61	60	43	164		
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN		9	14	5	28	
				DESESTIMADO		3	4	0	7
					ARCHIVO FISICO	0	3	0	3
					PROCEDIMIENTO INTERMEDIO	0	1	0	1
	CRITERIO DE OPORTUNIDAD				0	1	0	1	
	Total CONTAMINACION INDUSTRIAL					12	23	5	40
	Total GUATEMALA		73	83	48	204			
	HUEHUETENANGO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	1	2	5		
			ARCHIVO FISICO	1	0	0	1		
		Total CONTAMINACION		3	1	2	6		
	Total HUEHUETENANGO		3	1	2	6			
	IZABAL	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	2	0	2		
			DESESTIMADO	0	1	0	1		
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL			0	3	0	3			
CONTAMINACION		EN INVESTIGACIÓN	1	1	0	2			
PROCEDIMIENTO INTERMEDIO		1	0	0	1				

REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE GUATEMALA	IZABAL	Total CONTAMINACION		2	1	0	3
		Total IZABAL		2	1	0	3
	JALAPA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	3	3	1	7
		Total CONTAMINACION		3	3	1	7
	Total JALAPA		3	3	1	7	
	JUTIAPA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	1	3	5
			ARCHIVO FISICO	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		1	2	3	6
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	1	1	2
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	1	1	2
	Total JUTIAPA		1	3	4	8	
	PETEN	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	2	1	1	4
			ARCHIVO FISICO	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		2	1	2	5
		CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	4	0	0	4
		Total CONTAMINACION		4	0	0	4
	Total PETEN		6	1	2	9	
	QUETZALTENANGO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	3	6	3	12
			Total CONTAMINACION		3	6	3
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	1	1	1	3
			DESESTIMADO	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	1	2	4
	Total QUETZALTENANGO		4	7	5	16	
	QUICHE	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	2	1	5
			DESESTIMADO	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		2	2	2	6
	Total QUICHE		2	2	2	6	
	RETALHULEU	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	3	3	3	9
			ARCHIVO FISICO	0	3	1	4
		DESESTIMADO	0	1	1	2	



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE GUATEMALA	RETALHULEU	Total CONTAMINACION		3	7	5	15
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	0	2	2
			PENDIENTE	0	0	1	1
			ARCHIVO FISICO	0	1	0	1
	Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	1	3	4	
	Total RETALHULEU		3	8	8	19	
	SACATEPEQUEZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	5	6	0	11
			ARCHIVO FISICO	1	0	0	1
			DESESTIMADO	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		6	7	0	13
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	ARCHIVO FISICO	1	0	0	1
			EN INVESTIGACIÓN	0	1	0	1
	DESESTIMADO		1	0	0	1	
	Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		2	1	0	3	
	Total SACATEPEQUEZ		8	8	0	16	
	SAN MARCOS	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	4	2	0	6
			PENDIENTE	0	0	1	1
			ARCHIVO FISICO	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		4	3	1	8
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	1	0	1	2
	Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	0	1	2	
	Total SAN MARCOS		5	3	2	10	
	SANTA ROSA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	6	5	4	15
PENDIENTE			0	0	1	1	
ARCHIVO FISICO			0	1	0	1	
DESESTIMADO			0	0	1	1	
Total CONTAMINACION		6	6	6	18		
CONTAMINACION INDUSTRIAL		EN INVESTIGACIÓN	5	1	3	9	
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	0	0	1		
Total SANTA ROSA		1	0	0	1		
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	0	0	1		



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE GUATEMALA	SANTA ROSA	Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		7	1	3	11
		Total SANTA ROSA		13	7	9	29
	SOLOLA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	9	4	13	26
			DESESTIMADO	1	1	1	3
			ANTEJUICIO	1	0	2	3
			ARCHIVO FISICO	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		11	6	16	33
	Total SOLOLA		11	6	16	33	
	SUCHITEPEQUEZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	6	7	1	14
			DESESTIMADO	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		6	7	2	15
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	1	3	4
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	1	3	4
	Total SUCHITEPEQUEZ		6	8	5	19	
	TOTONICAPAN	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	0	3	3
			ARCHIVO FISICO	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION		1	0	3	4
	Total TONICAPAN		1	0	3	4	
	ZACAPA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	3	1	24	28
			DESESTIMADO	2	1	0	3
			PROCEDIMIENTO INTERMEDIO	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION		6	2	24	32
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	1	1	2
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	1	1	2		
Total ZACAPA		6	3	25	34		
Total FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL AMBIENTE GUATEMALA				157	158	161	476
FISCALIA DE SECCION DE DELITOS CONTRA EL AMBIENTE IZABAL	IZABAL	CONTAMINACION	DESESTIMADO	9	8	5	22
			EN INVESTIGACIÓN	2	1	12	15
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	1	2	2	5
			REMITIDO A PAZ	1	0	0	1



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DE SECCION DE DELITOS CONTRA EL AMBIENTE IZABAL	IZABAL	Total CONTAMINACION		13	11	19	43
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	DESESTIMADO	3	2	0	5
			EN INVESTIGACIÓN	2	1	0	3
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		6	3	0	9
Total IZABAL				19	14	19	52
Total FISCALIA DE SECCION DE DELITOS CONTRA EL AMBIENTE IZABAL				19	14	19	52
FISCALIA DISTRITAL DE PETEN	PETEN	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	12	10	9	31
			ARCHIVO FISICO	1	3	0	4
			TRÁMITE	0	2	1	3
		Total CONTAMINACION		13	15	10	38
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	TRÁMITE	0	1	0	1
	EN INVESTIGACIÓN	1	0	0	1		
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	1	0	2		
Total PETEN				14	16	10	40
Total FISCALIA DISTRITAL DE PETEN				14	16	10	40
FISCALIA DISTRITAL DE QUETZALTENANGO	QUETZALTENANGO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	5	9	6	20
			PENDIENTE	1	2	2	5
			TRÁMITE	0	0	1	1
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	0	1	0	1
			ANTEJUICIO	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION		7	12	9	28
CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	1	0	1		
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	1	0	1		
Total QUETZALTENANGO				7	13	9	29
Total FISCALIA DISTRITAL DE QUETZALTENANGO				7	13	9	29
FISCALIA MUNICIPAL DE MIXCO	GUATEMALA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	5	6	12
			DESESTIMADO	1	1	1	3
			PENDIENTE	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		2	7	7	16



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA MUNICIPAL DE MIXCO	GUATEMALA	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	0	0	1
		Total GUATEMALA			3	7	7
Total FISCALIA MUNICIPAL DE MIXCO				3	7	7	17
FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL AMBIENTE COBAN	ALTA VERAPAZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	4	3	3	10
			RECEPCION BASICA	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		4	3	4	11
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	1	1	2
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	1	1	2
	Total ALTA VERAPAZ			4	4	5	13
	BAJA VERAPAZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	1	0	3
		Total CONTAMINACION		2	1	0	3
		Total BAJA VERAPAZ			2	1	0
	PETEN	CONTAMINACION	PENDIENTE	0	0	1	1
Total CONTAMINACION			0	0	1	1	
Total PETEN			0	0	1	1	
Total FISCALIA DE SECCION DELITOS CONTRA EL AMBIENTE COBAN				6	5	6	17
FISCALIA DISTRITAL DE EL PROGRESO	EL PROGRESO	CONTAMINACION	DESESTIMADO	2	2	2	6
			EN INVESTIGACIÓN	1	3	0	4
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	3	0	0	3
			ARCHIVADO	1	1	0	2
			PENDIENTE	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		7	6	3	16
CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	1	0	0	1		
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	0	0	1		
Total EL PROGRESO			8	6	3	17	
Total FISCALIA DISTRITAL DE EL PROGRESO				8	6	3	17
FISCALIA DISTRITAL DE SUCHITEPEQUEZ	SUCHITEPEQUEZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	3	1	6
			DESESTIMADO	1	0	2	3
			PENDIENTE	1	0	0	1

REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DISTRITAL DE SUCHITEPEQUEZ	SUCHITEPEQUEZ	CONTAMINACION	CONVERTIDO	1	0	0	1
			Total CONTAMINACION	5	3	3	11
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	2	0	2
			Total CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	2	0	2
Total SUCHITEPEQUEZ				5	5	3	13
Total FISCALIA DISTRITAL DE SUCHITEPEQUEZ				5	5	3	13
FISCALIA DISTRITAL DE SACATEPEQUEZ	SACATEPEQUEZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	0	2	4
			DESESTIMADO	2	1	0	3
			PENDIENTE	0	1	1	2
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	1	1	0	2
			Total CONTAMINACION	5	3	3	11
Total SACATEPEQUEZ				5	3	3	11
Total FISCALIA DISTRITAL DE SACATEPEQUEZ				5	3	3	11
FISCALIA DISTRITAL DE ESCUINTLA	ESCUINTLA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	3	0	3
			PENDIENTE	2	0	0	2
			CONVERTIDO	0	1	0	1
			DESESTIMADO	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION	3	4	0	7	
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	1	1	1	3
			DESESTIMADO	0	1	0	1
Total CONTAMINACION INDUSTRIAL	1	2	1	4			
Total ESCUINTLA				4	6	1	11
Total FISCALIA DISTRITAL DE ESCUINTLA				4	6	1	11
FISCALIA MUNICIPAL DE SAN JUAN SACATEPEQUEZ	GUATEMALA	CONTAMINACION	PENDIENTE	0	2	1	3
			ARCHIVO FISICO	0	2	0	2
			EN INVESTIGACIÓN	0	2	0	2
			Total CONTAMINACION	0	6	1	7
Total GUATEMALA				0	6	1	7
Total FISCALIA MUNICIPAL DE SAN JUAN SACATEPEQUEZ				0	6	1	7
FISCALIA DISTRITAL DE RETALHULEU	RETALHULEU	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	1	3	4

REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DISTRITAL DE RETALHULEU	RETALHULEU	CONTAMINACION	PENDIENTE	0	0	1	1
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION	0	2	4	6	
		CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	0	1	1
			Total CONTAMINACION INDUSTRIAL	0	0	1	1
Total RETALHULEU				0	2	5	7
Total FISCALIA DISTRITAL DE RETALHULEU				0	2	5	7
FISCALIA DISTRITAL DE HUEHUETENANGO	HUEHUETENANGO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	0	3	3
			DESESTIMADO	1	0	1	2
			REMITIDO A PAZ	0	0	1	1
			ANTEJUICIO	0	1	0	1
			Total CONTAMINACION	1	1	5	7
Total HUEHUETENANGO				1	1	5	7
Total FISCALIA DISTRITAL DE HUEHUETENANGO				1	1	5	7
FISCALIA DE SECCION DE DELITOS ADMINISTRATIVOS	GUATEMALA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	1	0	1
			Total CONTAMINACION	0	1	0	1
	SACATEPEQUEZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	5	0	5
			Total CONTAMINACION	0	5	0	5
Total SACATEPEQUEZ				0	5	0	5
Total FISCALIA DE SECCION DE DELITOS ADMINISTRATIVOS				0	6	0	6
FISCALIA DISTRITAL DE JALAPA	JALAPA	CONTAMINACION	DESESTIMADO	1	2	1	4
			REMITIDO A PAZ	1	0	0	1
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	0	1	0	1
			Total CONTAMINACION	2	3	1	6
Total JALAPA				2	3	1	6
Total FISCALIA DISTRITAL DE JALAPA				2	3	1	6
FISCALIA DISTRITAL DE SOLOLA	SOLOLA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	2	1	3
			CRITERIO DE OPORTUNIDAD	0	1	1	2
			DESESTIMADO	1	0	0	1
			Total CONTAMINACION	1	3	2	6



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DISTRITAL DE SOLOLA	SOLOLA	Total CONTAMINACION		1	3	2	6
	Total SOLOLA			1	3	2	6
Total FISCALIA DISTRITAL DE SOLOLA				1	3	2	6
FISCALIA MUNICIPAL DE VILLA CANALES, GUATEMALA	GUATEMALA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	2	1	3
		Total CONTAMINACION	TRÁMITE	0	0	2	2
	Total GUATEMALA			0	2	3	5
Total FISCALIA MUNICIPAL DE VILLA CANALES, GUATEMALA				0	2	3	5
FISCALIA MUNICIPAL DE PUERTO DE SAN JOSE	ESCUINTLA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	3	1	0	4
		Total CONTAMINACION		3	1	0	4
	Total ESCUINTLA	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	0	1	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE PUERTO DE SAN JOSE				3	1	1	5
FISCALIA DISTRITAL DE CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	4	1	5
		Total CONTAMINACION		0	4	1	5
	Total CHIMALTENANGO			0	4	1	5
Total FISCALIA DISTRITAL DE CHIMALTENANGO				0	4	1	5
FISCALIA MUNICIPAL DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO	HUEHUETENANGO	CONTAMINACION	DESESTIMADO	0	2	0	2
		Total CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	1	0	2
	Total HUEHUETENANGO	PENDIENTE	0	0	1	1	
Total FISCALIA MUNICIPAL DE LA DEMOCRACIA, HUEHUETENANGO				1	3	1	5
FISCALIA DISTRITAL DE SAN MARCOS	SAN MARCOS	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	1	1	3
		Total CONTAMINACION	CRITERIO DE OPORTUNIDAD	0	1	0	1
	Total SAN MARCOS			1	2	1	4
Total FISCALIA DISTRITAL DE SAN MARCOS				1	2	1	4
FISCALIA DISTRITAL DE SANTA ROSA	SANTA ROSA	CONTAMINACION	TRÁMITE	1	0	0	1



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA DISTRITAL DE SANTA ROSA	SANTA ROSA	CONTAMINACION	REMITIDO A PAZ	1	0	0	1
			ARCHIVADO	0	1	0	1
			EN INVESTIGACIÓN	0	1	0	1
	Total SANTA ROSA			2	2	0	4
Total FISCALIA DISTRITAL DE SANTA ROSA				2	2	0	4
FISCALIA DISTRITAL DE TOTONICAPAN	TOTONICAPAN	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	0	0	2
		Total CONTAMINACION	REMITIDO A PAZ	1	0	0	1
	Total TOTONICAPAN			3	0	0	3
Total FISCALIA DISTRITAL DE TOTONICAPAN				3	0	0	3
FISCALIA DISTRITAL DE JUTIAPA	JUTIAPA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	0	0	2
		Total CONTAMINACION	DESESTIMADO	1	0	0	1
	Total JUTIAPA			3	0	0	3
Total FISCALIA DISTRITAL DE JUTIAPA				3	0	0	3
FISCALIA LIQUIDADORA METROPOLITANA	GUATEMALA	CONTAMINACION	ARCHIVO FISICO	0	2	0	2
		Total CONTAMINACION		0	2	0	2
	Total GUATEMALA	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACIÓN	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	0	1	1
Total FISCALIA LIQUIDADORA METROPOLITANA				0	2	1	3
FISCALIA DISTRITAL DE COATEPEQUE	QUETZALTENANGO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	0	1	2
		Total CONTAMINACION		1	0	1	2
	Total QUETZALTENANGO	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		0	0	1	1
Total FISCALIA DISTRITAL DE COATEPEQUE				1	0	2	3
FISCALIA MUNICIPAL DE MALACATÁN	SAN MARCOS	CONTAMINACION	DESESTIMADO	0	2	0	2



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA MUNICIPAL DE MALACATAN	SAN MARCOS	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		0	3	0	3
	Total SAN MARCOS			0	3	0	3
Total FISCALIA MUNICIPAL DE MALACATAN				0	3	0	3
FISCALIA MUNICIPAL DE MOYUTA, JUTIAPA	JUTIAPA	CONTAMINACION	ARCHIVO FISICO	1	0	1	2
		Total CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	1	0	1
	Total JUTIAPA			1	1	1	3
Total FISCALIA MUNICIPAL DE MOYUTA, JUTIAPA				1	1	1	3
FISCALIA MUNICIPAL DE TIQUISATE	ESCUINTLA	CONTAMINACION	TRÁMITE	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION	REMITIDO A PAZ	0	0	1	1
	Total ESCUINTLA			0	0	2	2
Total FISCALIA MUNICIPAL DE TIQUISATE				0	0	2	2
FISCALIA MUNICIPAL DE SANTA CATARINA PINULA	GUATEMALA	CONTAMINACION	PENDIENTE	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION	DESESTIMADO	1	0	0	1
	Total GUATEMALA			2	0	0	2
Total FISCALIA MUNICIPAL DE SANTA CATARINA PINULA				2	0	0	2
FISCALIA MUNICIPAL DE JOYABAJ	QUICHE	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION	DESESTIMADO	1	0	0	1
	Total QUICHE			1	1	0	2
Total FISCALIA MUNICIPAL DE JOYABAJ				1	1	0	2
FISCALIA MUNICIPAL DE ASUNCION MITA	JUTIAPA	CONTAMINACION	DESESTIMADO	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION	CRITERIO DE OPORTUNIDAD	1	0	0	1
	Total JUTIAPA			1	0	1	2
Total FISCALIA MUNICIPAL DE ASUNCION MITA				1	0	1	2
FISCALIA MUNICIPAL DE TAXISCO, SANTA ROSA	SANTA ROSA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	1	0	0	1



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA MUNICIPAL DE TAXISCO, SANTA ROSA	SANTA ROSA		CRITERIO DE OPORTUNIDAD	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION		2	0	0	2
	Total SANTA ROSA				2	0	0
Total FISCALIA MUNICIPAL DE TAXISCO, SANTA ROSA				2	0	0	2
FISCALIA MUNICIPAL DE PLAYA GRANDE, IXCAN, QUICHE	QUICHE	CONTAMINACION INDUSTRIAL	PROCEDIMIENTO INTERMEDIO	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		1	0	0	1
	Total QUICHE				0	0	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE PLAYA GRANDE, IXCAN, QUICHE				0	0	1	1
FISCALIA DISTRICTAL DE CHIQUIMULA	CHIQUIMULA	CONTAMINACION	REMITIDO A PAZ	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	0	1	1
	Total CHIQUIMULA				0	0	2
Total FISCALIA DISTRICTAL DE CHIQUIMULA				0	0	2	2
FISCALIA MUNICIPAL DE VILLA NUEVA	GUATEMALA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	0	0	2
		Total CONTAMINACION		2	0	0	2
	Total GUATEMALA				2	0	0
Total FISCALIA MUNICIPAL DE VILLA NUEVA				2	0	0	2
FISCALIA MUNICIPAL DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA	CHIQUIMULA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION	ARCHIVADO	0	0	1	1
	Total CHIQUIMULA				0	0	2
Total FISCALIA MUNICIPAL DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA				0	0	2	2
FISCALIA DISTRICTAL DE ZACAPA	ZACAPA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACIÓN	2	0	0	2
		Total CONTAMINACION		2	0	0	2
	Total ZACAPA				2	0	0
Total FISCALIA DISTRICTAL DE ZACAPA				2	0	0	2
FISCALIA MUNICIPAL DE CASILLAS, SANTA ROSA	SANTA ROSA	CONTAMINACION	ARCHIVO FISICO	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		0	1	0	1



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA MUNICIPAL DE CASILLAS, SANTA ROSA				0	1	0	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE CASILLAS, SANTA ROSA				0	1	0	1
FISCALIA MUNICIPAL DE POPTUN PETEN	PETEN	CONTAMINACION	ARCHIVO FISICO	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION		1	0	0	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE POPTUN PETEN	Total PETEN			1	0	0	1
FISCALIA MUNICIPAL DE NEBAJ QUICHE	QUICHE	CONTAMINACION	CONEXADO FINAL	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		0	1	0	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE NEBAJ QUICHE	Total QUICHE			0	1	0	1
FISCALIA DISTRITAL METROPOLITANA	GUATEMALA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACION	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		0	0	1	1
Total FISCALIA DISTRITAL METROPOLITANA	Total GUATEMALA			0	0	1	1
FISCALIA MUNICIPAL DE SANTIAGO ATITLAN	SOLOLA	CONTAMINACION	EN INVESTIGACION	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		0	0	1	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE SANTIAGO ATITLAN	Total SOLOLA			0	0	1	1
FISCALIA MUNICIPAL DE SAN JUAN BAUTISTA	SUCHITEPEQUEZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACION	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION		1	0	0	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE SAN JUAN BAUTISTA	Total SUCHITEPEQUEZ			1	0	0	1
FISCALIA DISTRITAL DE ALTA VERAPAZ	ALTA VERAPAZ	CONTAMINACION	EN INVESTIGACION	1	0	0	1
		Total CONTAMINACION		1	0	0	1
Total FISCALIA DISTRITAL DE ALTA VERAPAZ	Total ALTA VERAPAZ			1	0	0	1
FISCALIA DISTRITAL DE SANTA CRUZ EL QUICHE	QUICHE	CONTAMINACION	EN INVESTIGACION	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		0	0	1	1
Total FISCALIA DISTRITAL DE SANTA CRUZ EL QUICHE	Total QUICHE			0	0	1	1



REPORTE ESTADISTICO A NIVEL NACIONAL POR FISCALIAS, DENUNCIAS POR LOS DE CONTAMINACION Y CONTAMINACION INDUSTRIAL REGISTRADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 01/01/2015 AL 23/10/2017

Fiscalía	Departamento	Delito	Estado Caso	Año Denuncia			Total
				2015	2016	2017	
FISCALIA MUNICIPAL DE GUALAN, ZACAPA	ZACAPA	CONTAMINACION INDUSTRIAL	EN INVESTIGACION	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION INDUSTRIAL		0	0	1	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE GUALAN, ZACAPA	Total ZACAPA			0	0	1	1
FISCALIA MUNICIPAL DE SANTA CATALINA LA TINTA, ALTA VERAPAZ	ALTA VERAPAZ	CONTAMINACION	PENDIENTE	0	1	0	1
		Total CONTAMINACION		0	1	0	1
Total FISCALIA MUNICIPAL DE SANTA CATALINA LA TINTA, ALTA VERAPAZ	Total ALTA VERAPAZ			0	1	0	1
FISCALIA DISTRITAL DE IZABAL	IZABAL	CONTAMINACION	TRÁMITE	0	0	1	1
		Total CONTAMINACION		0	0	1	1
Total FISCALIA DISTRITAL DE IZABAL	Total IZABAL			0	0	1	1
Total General				261	278	260	799

Solicitud de Información al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social



Contáctenos

Hacer una solicitud de Información Pública

Ministerio de Salud Pública

Nombre *

No. DPI

Teléfono *

Email *

Institución a la que representa

Asunto del mensaje *

- Consulta Sugerencia
 Quejas

Escriba su mensaje *

Solicitud de información respecto a los casos más comunes de enfermedades por casos de contaminación, en donde las personas ingieren agua contaminada, y los datos por departamento.

GUATEMALA | MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Enfermedades Transmitidas por Agua y Alimentos según departamento años 2015 al 2017*

AÑO	DEPARTAMENTO	CIE 10	DIAGNOSTICO	1m	1m	1 a 2m	1 a 2m	2 m 1a	2 m 1a
				F	M	F	M	F	M
2015	ALTA VERAPAZ	A 01.0	Fiebre tifoidea	-	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	A 03.9	Shigelosis de tipo no especificado	-	-	3	7	40	44
2015	ALTA VERAPAZ	A 05.9	Intoxicación alimentaria	-	-	1	2	2	4
2015	ALTA VERAPAZ	A 08.0	Enteritis debida a rotavirus	-	-	-	-	-	2
2015	ALTA VERAPAZ	A 09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	99	75	466	620	3,307	3,687
2015	ALTA VERAPAZ	A 09.X	Otras enfermedades diarreicas agudas	2	3	-	4	17	17
2015	ALTA VERAPAZ	B 15.9	Hepatitis aguda tipo A, sin coma hepático	-	-	-	1	-	1
2015	BAJA VERAPAZ	A 01.0	Fiebre tifoidea	-	-	-	-	-	-
2015	BAJA VERAPAZ	A 03.9	Shigelosis de tipo no especificado	-	-	-	-	-	2
2015	BAJA VERAPAZ	A 05.9	Intoxicación alimentaria	1	-	-	-	-	-
2015	BAJA VERAPAZ	A 08.0	Enteritis debida a rotavirus	-	-	-	-	3	1
2015	BAJA VERAPAZ	A 09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	63	64	164	198	920	1,075
2015	BAJA VERAPAZ	A 09.X	Otras enfermedades diarreicas agudas	-	-	-	1	6	8
2015	BAJA VERAPAZ	B 15.9	Hepatitis aguda tipo A, sin coma hepático	-	-	1	-	-	-
2015	CHIMALTENANGO	A 01.0	Fiebre tifoidea	-	-	-	-	-	-
2015	CHIMALTENANGO	A 03.9	Shigelosis de tipo no especificado	-	-	1	-	-	-
2015	CHIMALTENANGO	A 05.9	Intoxicación alimentaria	-	-	-	-	-	-
2015	CHIMALTENANGO	A 09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	78	86	234	263	1,305	1,454

Enfermedades Transmitidas por Agua y Alimentos según servicio de salud años 2015 al 2017*

AÑO	DEPARTAMENTO	SERVICIO DE SALUD	CIE 10	DIAGNOSTICO	1m	1m	1 a 2m	1 a 2m	2 m
					F	M	F	M	F
2015	ALTA VERAPAZ	(1704) TELEMÁN I	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(1733) TAMAHU	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) CAHABÓN	A.09.9	Intoxicación alimentaria	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) CAHABÓN	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	1	1	16	16	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) LANGUIN	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	1	-	4	12	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) PANZOS	A.09.9	Intoxicación alimentaria	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) PANZOS	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	-	1	13	21	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) TACTIC	A.09.9	Intoxicación alimentaria	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) TACTIC	A.09.0	Enteritis debida a rotavirus	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) TACTIC	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	1	2	20	36	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) TELEMÁN	A.09.9	Intoxicación alimentaria	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) TELEMÁN	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	-	2	19	24	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CAPI) TELEMÁN	B.15.9	Hepatitis aguda tipo A, sin coma hepático	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CRS) CAMPUR	A.03.9	Shigelosis de tipo no especificado	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CRS) CAMPUR	A.09.9	Intoxicación alimentaria	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CRS) CAMPUR	A.09.0	Enteritis debida a rotavirus	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CRS) CAMPUR	A.09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	2	1	10	22	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CRS) CAMPUR	B.15.9	Hepatitis aguda tipo A, sin coma hepático	-	-	-	-	-
2015	ALTA VERAPAZ	(CRS) PUJALÁN	A.09.9	Intoxicación alimentaria	-	-	-	-	-

Solicitud de Información al Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP



CONTÁCTENOS

Cuidar de las Áreas Protegidas es un compromiso de todos

📍 5ta. Avenida 6-06, Zona 1. Edificio IPM, 5to, 6to y 7mo Nivel Ciudad de Guatemala, C.A. ☎️ PBX +502 2422 6700

✉️ info@conap.gob.gt

🗣️ Contacto Prensa: ✉️ info@conap.gob.gt ✉️ info@conap.gob.gt

Solicitud de información de acciones de cumplimiento del Convenio de RAMSAR, prevención, manejo y cuidado de los humedales, y prevención a hechos de contaminación. Obteniendo la respuesta mediante oficio.

Oficio DDSIGAP 655-2017/JFCE-ieoc
Guatemala, 02 de noviembre de 2017

Licenciada
María Laura Coronado Contreras
Unidad de Información Pública
Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-
Presente



Estimada Licenciada Coronado:


Reciba un cordial saludo de la Dirección de Desarrollo del SIGAP del CONAP, esperando que se encuentre bien y que sus actividades sean de éxito.

Hago referencia a la solicitud de la Unidad de Información Pública del CONAP, por medio del Oficio 329/2017/MLCC de fecha 24 de octubre de 2017, donde solicita: "1. Acciones de cumplimiento del Convenio de RAMSAR. 2. Prevención, manejo y cuidado de los humedales. 3. Prevención a hechos de contaminación".

Me permito hacer de su conocimiento que adjunto al presente le envío la información requerida.

Sin otro particular, me suscribo de usted con altas muestras de consideración y estima.

Atentamente,


Fernando Castro Escobar
Director Desarrollo del SIGAP
Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-



Consta de 06 folios inclusive.
C.c. Archivo



Guatemala, 24 de octubre del año 2017

Señor

Julio Fernando Castro

Dirección de Desarrollo del SIGAP

Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Presente.

Reciba un atento saludo de la Unidad de Acceso a la Información Pública del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, deseándole muchos éxitos en las actividades a su cargo.

Con motivo de haber recibido una solicitud de información y con el ánimo de satisfacerla, solicito se sirva usted copiar el presente oficio y distribuirlo entre las personas que considere apropiadas a su cargo, a fin de recabar la información solicitada por: **Ana Belletón**.

Se solicita: "1. Acciones de cumplimiento del Convenio de RAMSAR. 2. Prevención, manejo y cuidado de los humedales. 3. Prevención a hechos de contaminación."

Me permito recordar que según el procedimiento interno establecido para la respuesta de solicitudes de información, la misma debe ser devuelta a esta unidad a más tardar en un plazo de 72 horas, de contar con algún inconveniente ruego se comunique.

Sin otro particular y agradeciendo su atención me suscribo de usted.

Atentamente,



Licda. María Laura Coronado Contreras
Unidad de Información Pública
Consejo Nacional de Áreas Protegidas



Sitios Ramsar en Guatemala

El SIGAP está conformado por 336 áreas protegidas a Octubre 2017, que ocupan una extensión de 3.4 millones de hectáreas terrestres (30.93% del país) y 0.10 millones de hectáreas del espacio marino nacional. El SIGAP posee 11 áreas protegidas con reconocimientos internacionales, siete Humedales Ramsar y cuatro reconocidas por la UNESCO por su importancia como Patrimonio Mundial y/o como Reserva de la Biósfera

El objetivo este año 2017 es sensibilizar sobre la importancia de las funciones esenciales de los humedales saludables en la reducción del impacto de acontecimientos extremos como las inundaciones, las sequías y los ciclones sobre las comunidades, y también el incremento de la resiliencia de éstas.

El **Día Mundial de los Humedales** se conmemora cada 2 de febrero, en la firma de la convención sobre los humedales realizada el 2 de febrero de 1971. En esta celebración participan organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, instituciones educativas, y la comunidad en general; con el propósito de aumentar la sensibilización del público sobre la importancia de conservar estos ecosistemas.

La Convención Ramsar. Fue adoptada en la ciudad de Ramsar, Irán, en 1971, en donde se le da el nombre de "*Convención de Ramsar*". Guatemala ratificó su adhesión a la Convención el 26 de enero de 1988, a través del Decreto Número 4-88 del Congreso de la República, y se asignó al Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) como la Autoridad Administrativa del mismo.

Este tratado intergubernamental proporciona el marco para la conservación y el uso racional de los humedales. Existen 168 países miembros de este primer acuerdo moderno mundial sobre el medio ambiente.

La República de Guatemala en cumplimiento al mandato legal y político vigente en el país, partiendo de la Constitución Política de la República declara en el artículo 64, que es de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación, y con base en una ley específica, Decreto 4-89 (Ley de Áreas Protegidas), en donde se establece en su capítulo II, artículo 5, que es objeto del Estado:

- Asegurar el funcionamiento óptimo de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales vitales para el beneficio de todos los guatemaltecos.
- Alcanzar la capacidad de una utilización sostenida de las especies y ecosistemas en todo el territorio nacional.
- Defender y preservar el patrimonio nacional.
- Lograr la conservación de la diversidad biológica del país.



Con base en el sustento legal vigente para Guatemala, corresponde al Consejo Nacional de Áreas Protegidas como punto focal y administrativo de la Convención dentro de Guatemala, dar seguimiento y atender las resoluciones emanadas de las Conferencias de las Partes. A este respecto el CONAP conjuntamente con diversas instituciones públicas y privadas con competencia en el tema ambiental, está ejecutando diversas acciones que tienen como objetivo promover la conservación y el uso sostenible, en el largo plazo, de la biodiversidad biológica de importancia global a través del manejo efectivo y equitativo de las áreas protegidas y sitios Ramsar, para mejorar y mantener los medios de vida de la población guatemalteca.

Los compromisos que nuestro país asume al ser signatario de Ramsar.

1. Designación de nuevos Sitios Ramsar o la ampliación de los existentes
2. Implementación del Plan de Acción de los Humedales RAMSAR
3. Participar en la Conferencia de las Partes Contratantes (COPs) en la elaboración de las políticas de la Convención y la adopción de las decisiones para mejorar su funcionamiento.
4. Rendir informe trianuales de los avances de Convenio Ramsar
5. Conformación o activación del Comité Nacional de Humedales

Avances en la designación de nuevos Sitios Ramsar o la ampliación de los existentes

Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras:

Tiene como objetivo promover la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marino costera de importancia global mediante el manejo equitativo y efectivo de áreas protegidas, las cuales contribuirán al bienestar económico de la población guatemalteca. El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN– como punto focal del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD– implementa directamente el Proyecto a través del financiamiento otorgado por el GEF.

El Proyecto se ejecutará hasta febrero 2019, enfocando sus acciones en 5 áreas del Pacífico:

- Área de Protección Especial y Sitio Ramsar Manchón-Huamuchal
- Área bajo manejo Sipacate-Naranjo
- Reserva para protección especial de la fauna, flora y en general del ecosistema natural y biotopo en el área de Monterrico
- Área de Usos Múltiples Hawaii
- Y Las Lisas-La Barrona



Solicitud de Información al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN

Unidad de Información Pública

Es la responsable del manejo, administración y entrega de toda la información que el Ministerio, como sujeto obligado debe entregar a las personas interesadas, en la forma y condiciones estipuladas en la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto 57-2008.

Teléfono: (502)2423-0500 Ext: 1010
E-mail: sip@marn.gob.gt

Se solicitó información respecto a los laboratorios utilizados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para enviar las muestras a análisis, a lo que se obtuvo respuesta mediante oficio.



Guatemala, 06 de noviembre de 2017
Oficio No.285-2017/DRHyC/CHGT/ooa

Msc.Licda. Ruth Noemi Alvarez Baltazar
Coordinadora
Unidad de Información Pública
MARN

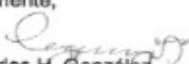
Estimada Licda.

Por este medio me permito dar respuesta al Expediente: Form-MARN-UIP-1495-2017, oficio No. UIP-1962-2017/RNAB/mcf. Me permito informarle lo siguiente:

- El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales a través de un convenio con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, analiza las aguas residuales en el Laboratorio Nacional de Salud para vigilancia del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006.
- El Reglamento No. 236-2006 no establece que sean certificados ni acreditados, únicamente que los informes de los análisis de aguas residuales sean firmados por profesionales en la materia, colegiados activos.

Sin otro particular,

Atentamente,


Lic. Carlos H. González
Asesor de Recursos Hídricos y Cuencas
Enlace de UIP

Vo. Bo.




Ing. Agr. Alvaro René Aceituno Ibáñez
Jefe
Departamento de Recursos Hídricos y Cuencas
Dirección de Cuencas y Programas Estratégicos

7a. Avenida 3-67, zona 13 - Ciudad Guatemala.

Licda. Mjela

@marngt
/marngtambiente

www.marn.gob.gt

SOLICITUD No. 1495-2017.
RESOLUCIÓN No. 0001-2017/RNAB/mama

UNIDAD DE INFORMACIÓN PÚBLICA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Guatemala, seis de noviembre de dos mil diecisiete.-----

Se tiene a la vista para resolver la solicitud presentada por **ANA BELTETÓN**; identificada como UIP-CO-RF-cero cero uno, número mil cuatrocientos noventa y cinco - dos mil diecisiete (UIP-CO-RF-001; No. 1495-2017); del dos de noviembre de dos mil diecisiete.-----

CONSIDERANDO: Que la Ley de Acceso a la Información Pública contenida en el Decreto número 57-2008 del Congreso de la República; expresa que corresponde a la Unidad de Información Pública, recibir y tramitar las solicitudes de acceso a la información pública, debiéndola expedir en copia simple o certificada salvo los límites establecidos en la Constitución Política de la República de Guatemala, dentro de los plazos establecidos en la Ley de Acceso a la Información Pública. -----


CONSIDERANDO: Que el artículo 42 de la Ley de Acceso a la Información Pública contenida en el Decreto número 57-2008 del Congreso de la República, establece que: "Presentada y admitida la solicitud, la Unidad de Información donde se presentó, debe emitir resolución dentro de los diez días siguientes en alguno de los sentidos que a continuación se expresan: 1. Entregando la información solicitada; 2. Notificando la negativa de la información cuando el interesado, dentro del plazo concedido, no haya hecho las aclaraciones solicitadas o subsanado las omisiones a que se refiere el artículo anterior; 3. Notificando la negativa de la información total o parcialmente, cuando se tratare de la considerada como reservada o confidencial; o, 4. Expresando la inexistencia." -----

CONSIDERANDO: Que se admitió para su trámite la solicitud *vía electrónica* realizada por **ANA BELTETÓN**; relacionada con: "*Laboratorios certificados/acreditados para análisis de agua que utilice la institución, aparte del INACIF.*"; información solicitada al **Departamento de Recursos Hídricos y Cuencas del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**, quien informó mediante oficio número doscientos ochenta y cinco - dos mil diecisiete/DRHC/CHGT/cg (No. 285-2017/DRHC/CHGT/cg) de fecha seis de noviembre de dos mil diecisiete, recibido en esta Unidad la misma fecha.-----

CITA DE LEYES: Artículos 28,30 y 31 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 5, 6, 11, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 38, 39, 40, 41, 42, 43 y 45 de la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto 57-2008 del Congreso de la República de Guatemala.-----

7 Avenida 03-67, zona 13 - Ciudad Guatemala - PBX: (502) 2423-0500

 @marngt

 /marngtambiente

www.marn.gob.gt



POR TANTO: La Unidad de Información Pública del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con base en lo considerado y leyes citadas, **RESUELVE:** 1) Entregar la información solicitada a **ANA BELTETÓN**; relacionada con: *"Laboratorios certificados/acreditados para análisis de agua que utilice la institución, aparte del INACIF."*; misma contenida en oficio número doscientos ochenta y cinco - dos mil diecisiete/DRHC/CHGT/cg (No. 285-2017/DRHC/CHGT/cg) de fecha seis de noviembre de dos mil diecisiete; que consta en un archivo digital adjunto. **NOTIFIQUESE.**-----




 **Msc. Lidia Ruth Noemí Álvarez Balazar**
Coordinadora
Unidad de Información Pública
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

ESTA RESOLUCIÓN SERÁ ESCANEADA Y ENVIADA POR CORREO ELECTRÓNICO

7 Avenida 03-67, zona 13 - Ciudad Guatemala - PBX: (502) 2423-0500

 @marngt

 /marngtambiente

www.marn.gob.gt

Organismo Judicial –Juzgados Ambientales en Guatemala



JUZGADOS QUE CONOCEN DELITOS AMBIENTALES EN TODA LA REPUBLICA DE GUATEMALA

DEPARTAMENTO	NOMBRE DEL JUZGADO
BAJA VERAPAZ	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, SALAMA, BAJA VERAPAZ
CHIMALTENANGO	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, CHIMALTENANGO, CHIMALTENANGO
CHIQUMULA	JUZGADO PRIMERO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, CHIQUMULA, CHIQUMULA JUZGADO SEGUNDO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, CHIQUMULA, CHIQUMULA
ALTA VERAPAZ	JUZGADO PRIMERO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, COBÁN, ALTA VERAPAZ JUZGADO SEGUNDO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, COBÁN, ALTA VERAPAZ SALA SEXTA DE LA CORTE DE APELACIONES DEL RAMO PENAL NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, ALTA VERAPAZ TRIBUNAL PRIMERO DE SENTENCIA PENAL NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, COBÁN, ALTA VERAPAZ TRIBUNAL SEGUNDO DE SENTENCIA PENAL NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, COBÁN, ALTA VERAPAZ
EL PROGRESO	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUASTATOYA, EL PROGRESO
ESCUINTLA	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE 24 HORAS, ESCUINTLA, ESCUINTLA
GUATEMALA	JUZGADO CUARTO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE DE TURNO, GUATEMALA JUZGADO DÉCIMO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO DUODECIMO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE JUZGADO NOVENO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO OCTAVO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO PRIMERO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA GRUPO B JUZGADO PRIMERO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA GRUPO C JUZGADO QUINTO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO SEGUNDO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO SÉPTIMO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO SEXTO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO TERCERO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA JUZGADO UNDÉCIMO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA SALA CUARTA DE LA CORTE DE APELACIONES DEL RAMO PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA SALA PRIMERA DE LA CORTE DE APELACIONES DEL RAMO PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA SALA SEGUNDA DE LA CORTE DE APELACIONES DEL RAMO PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA SALA TERCERA DE LA CORTE DE APELACIONES DEL RAMO PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL CUARTO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL DÉCIMO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL DÉCIMO TERCERO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL OCTAVO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL PRIMERO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA GRUPO A TRIBUNAL PRIMERO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA GRUPO B TRIBUNAL PRIMERO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA GRUPO C TRIBUNAL QUINTO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL SEGUNDO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL SÉPTIMO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL SEXTO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA TRIBUNAL UNDÉCIMO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, GUATEMALA
HUEHUETENANGO	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, HUEHUETENANGO, HUEHUETENANGO SALA SEPTIMA DE LA CORTE DE APELACIONES DEL RAMO PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, HUEHUETENANGO
IZABAL	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, PUERTO BARRIOS, IZABAL
JALAPA	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, JALAPA, JALAPA
JUTIAPA	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, JUTIAPA, JUTIAPA TRIBUNAL DE SENTENCIA NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, JUTIAPA, JUTIAPA
MIXCO	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE 24 HORAS, MIXCO
PETEN	JUZGADO PLURIPERSONAL DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE DE SAN BENITO, PETÉN
QUICHE	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ
QUETZALTENANGO	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, COATEPEQUE, QUETZALTENANGO SALA QUINTA DE LA CORTE DE APELACIONES DEL RAMO PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, QUETZALTENANGO TRIBUNAL PRIMERO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, QUETZALTENANGO TRIBUNAL SEGUNDO DE SENTENCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, QUETZALTENANGO
RETALHULEU	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, RETALHULEU, RETALHULEU
SACATEPEQUEZ	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE 24 HORAS, SACATEPEQUEZ
SAN MARCOS	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, SAN MARCOS, SAN MARCOS
SANTA ROSA	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, CUILAPA, SANTA ROSA
SOLOLA	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE SOLOLÁ, SOLOLÁ
SUCHITEPEQUEZ	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, SUCHITEPEQUEZ
TOTONICAPÁN	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, TOTONICAPÁN
VILLA NUEVA	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE DE 24 HORAS, VILLA NUEVA
ZACAPA	JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA PENAL, NARCOACTIVIDAD Y DELITOS CONTRA EL AMBIENTE, ZACAPA, ZACAPA

REFERENCIAS

Bibliográficas

- Agua. Diccionario de la Real Academia Española. Madrid, España. 2014. 23ª Edición. <http://dle.rae.es/?id=1BKpQj3>
- Aguilar Rojas, Grethel. Iza, Alejandro. *Derecho Ambiental en Centroamérica*. 2009. Tomo I. UICN. Suiza.
- Álvarez, Alejandro. *Toxicología forense*. Medicina Forense. 2011.
- Baqueiro Rojas, Edgar. *Introducción al Derecho Ecológico*. México. Acabados Editoriales Incorporados, S. A. de C. V. 2006.
- Bulla Romer, Jairo Enrique. *Derecho Ambiental & Estatuto Sancionatorio*. Bogotá, D. C. Colombia.
- Camoretti, Jorge Hau. *Evidencias Biológicas*. 2014. Perú.
- Capparelli, Alberto L. *Fisicoquímica Básica*. Primera Edición. La Plata. Universidad Nacional de la Plata. 2013.
- Castro Bobadilla, Dennis A. y DickermanKraunick, Arema R. *Compendio de Medicina Forense*. Honduras. 1995.
- Ediciones Nueva Jurídica. 2012. Página 68.
- Enger, Eldon y otros. *Ciencia Ambiental. Un estudio de interrelaciones*. {Traducción: Moreno, Norma A. y Jasso, Erika M. }, México. Mc Graw Hill. 2006.
- González Berman, Marta Yolanda. *Planimetría y Cavidades*. Ciencias de la Salud. 2010.
- Metodología. Diccionario de la Real Academia Española. Madrid, España. 2014. 23ª Edición.
- Nebel, Bernard J. *Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible*. México. Prentice Hall. 1999. 6ª. Edición.
- Palange, Ralph C. y Zavala, Alfonso. *Control de la Contaminación del Agua. Guías para la planificación y financiamiento de proyectos*. Banco Mundial, Washington, D. C. 1989. Cuadro 3.1

- Turk, Amos y Otros. *Ecología – Contaminación – Medio Ambiente*. {Traducción de: Ottenwaelder, Carlos G.}, México. Mc Graw Hill. 2004.
- Valdebenito Zenteno, Gabriela y Báez Contreras, María. *Química Analítica aplicada a la Criminología*. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Chile.

Normativas

- Compendio de Convenios y Tratados Internacionales Ambientales ratificados por Guatemala. Primera Edición. Comp. CALAS. Guatemala. 2011. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. <http://copredeb.gob.gt/wp-content/uploads/Compendio-de-Calas-1.pdf>
- Compendio de Convenios y Tratados Internacionales Ambientales ratificados por Guatemala. Primera Edición. Comp. CALAS. Guatemala. 2011. Convenio de Cooperación para la Protección y Desarrollo Sostenible de las Zonas Marinas y Costeras del Pacífico Nordeste de Centroamérica. <http://copredeb.gob.gt/wp-content/uploads/Compendio-de-Calas-1.pdf>
- Compendio de Convenios y Tratados Internacionales Ambientales ratificados por Guatemala. Primera Edición. Comp. CALAS. Guatemala. 2011. Convenio para el Establecimiento de la Zona de Turismo Sustentable del Caribe. <http://copredeb.gob.gt/wp-content/uploads/Compendio-de-Calas-1.pdf>
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*. Estocolmo, Suecia. 1972.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable*. Río de Janeiro, Brasil. 1992.
- Congreso de la República de Guatemala. *Código de Salud*. Decreto n.º 90-97.
- Congreso de la República de Guatemala. *Código Penal*. Decreto n.º 17-73

- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Decreto n.° 68-86.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Creación del Área Protegida del Volcán y Laguna de Ipala*. Decreto n.° 7-98.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal, el Río Dulce y su Cuenca*. Decreto n.° 10-98.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Fomento de la Educación Ambiental*. Decreto n.° 74-96.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Hidrocarburos*. Decreto n.° 109-97.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de la Policía Nacional Civil*. Decreto n.° 11-97.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley del Organismo Ejecutivo y sus Reformas*. Decreto n.° 114-97.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Minería*. Decreto n.° 48-97.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley de Sanidad Vegetal y Animal*. Decreto n.° 36-98.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley Forestal*. Decreto n.° 101-96.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley Orgánica del Ministerio Público*. Decreto n.° 40-94.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley que crea la Autoridad Protectora de la Sub-Cuenca Cauce del Río Pensativo*. Decreto n.° 43-98.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley que declara Área Protegida de Reserva de Uso Múltiple la Cuenca del Lago de Atitlán*. Decreto n.° 64-97.
- Congreso de la República de Guatemala. *Ley que declara la Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux*. Decreto n.° 41-97.
- Constitución Política de la República de Guatemala. 1985. Acuerdo Legislativo 18-93.
- Instituto Nacional de Bosques, INAB. *Reglamento de la Ley Forestal*.
- Instituto Nacional de Bosques, INAB. *Reglamento para el Aprovechamiento del Mangle*.

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno de la República de Guatemala. *Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 150001*.
http://www.marn.gob.gt/s/produccion-limpia-marn/paginas/Norma_Tcnica_Guatemalteca_COGUANOR_NTG_150001
- Ministerio de Economía. Comisión Guatemalteca de Normas. *Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 150001*. Guatemala. Recuperada de:
<http://www.marn.gob.gt/Multimedios/2408.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano*. 1972. Estocolmo.
- Organización de las Naciones Unidas. *Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar*. 1994.
http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. *Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas*. 2001.
http://www.iacseaturtle.org/docs/publicaciones/3.2-Convencion_Interamericana_Introduccion_alta_res.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. 1992. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. *Convención sobre los Humedales*. 1971. Ramsar, Irán.
http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/mtg/mtg_reg_panamerican2007_report_s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. *Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes*. 2001. Estocolmo.
- Organización de las Naciones Unidas. *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Río de Janeiro, Brasil. 1992. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable*. 1992. Río de Janeiro. Brasil.
- Organización de las Naciones Unidas. Tercera Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo. *Declaración de Johannesburgo sobre el*

Desarrollo Sostenible. 2002. Sudáfrica.

<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0667148.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas. *Sistema de Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y otros Desechos*. Manual de Instrucciones. 1998. Malasia. <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/3198.pdf>
- Presidencia de la República de Guatemala. *Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental*. Acuerdo Gubernativo 137-2016.
- Presidencia de la República de Guatemala. *Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos*. Acuerdo Gubernativo n.º 236-2006.
- Policía Nacional Civil de Guatemala. *Dirección General de la Policía Nacional Civil*. Orden General n.º 43-2012.

Electrónicas

- Comisión Nacional del Agua. Estadísticas del Agua en México. Edición 2016. Página 195. http://201.116.60.25/publicaciones/EAM_2016.pdf
- Figura 1. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Guatemala: Carrera, Jaime Luis y otros. <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=40177>
- Figura 2. *Loc. Cit.*
- Figura 3. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología – INSIVUMEH. *División Hidrológica de Guatemala*. Guatemala. http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/rios_de_guatemala.htm
- Figura 4. *Loc. Cit.*
- Figura 5. IARNA-URL. *Op. Cit.*
- Figura 6. IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012*.

Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo. Guatemala: Castañeda, Juan Pablo y otros.

- Figura 7. IARNA – URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). 2012. *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Esquema de actores del sector público relacionados con la gestión ambiental*. Guatemala: Monterroso, Ottoniel y otros.
- Galindo, R. J. G. *Contaminación en los ecosistemas costeros, un enfoque ecológico*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. 1988. Página 58
http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/patt/3_Contaminacion_Fisica/temperatura.pdf
- Instituto de Fomento Municipal. *Laboratorio de Agua*.
<http://www.infom.gob.gt/nuestros-servicios/laboratorio-de-agua/>
- Instituto Nacional de Estadística. *Compendio Estadístico Ambiental 2014*. Guatemala. 2015.
https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/18/umjNRzBvEh3f5AVv9JrMBjUFD_EbT636U.pdf
- MartíValls, Josepet all. *La Contaminación y la Salud. Análisis de los determinantes ambientales de la salud: contaminación química interna, radiaciones no ionizantes, la contaminación del agua, la producción industrial de alimentos y la salud, patologías emergentes y cáncer de mama*. Barcelona. 2011.
http://www.caps.cat/images/stories/caps/LA_CONTAMINACION_Y_LA_SALUD.pdf
- Naciones Unidas. Cambio climático. <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
- <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=40177>
- Organización Mundial de la Salud. Agua. 2017.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/>
- Prado Cabrera. *La Evolución del Derecho Ambiental*.
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1628/17.pdf>
- Servicio Geológico de los Estados Unidos. *El Ciclo del Agua*. 2017.
<https://water.usgs.gov/edu/watercyclespanish.html>

- SINERGIA. Proyecto LIFE SINERGIA. LIFE03 ENV/0085. *Producción Respetuosa en Viticultura. Impactos Ambientales en Agricultura*.
http://www.lifesinergia.org/formacion/curso/03_impactos_ambientales_en_agr.pdf
- Tabla 1. *Íbid.*
- Xunta de Galicia. La Materia: Mezclas y Disoluciones. Galicia, España.
<http://www.edu.xunta.gal/centros/iespolitecnicovigo/system/files/TEMA%203%20LA%20MATERIA.pdf>

Otras

- Ayala Penados, Rafael Ramón. *Delitos, Faltas e Infracciones Ambientales*. 2008. Guatemala. Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_7401.pdf
- Ayapán Mendoza, Tamy Blanca Rosa. La Investigación Criminal en los Delitos contra la Biodiversidad en Guatemala Tipificados en Ley de Áreas Protegidas. Tesis de Grado. Guatemala. 2014. Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense. Universidad Rafael Landívar.
<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/07/03/Ayapan-Tamy.pdf>
- Bertoglio, Adriana Victoria. Análisis de la Legislación que Declara Área Protegida de Reserva de uso Múltiple a la Cuenca del Lago de Atitlán. 2010. Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala.
- Cardona. Alex Javier. Calidad y Riesgo de Contaminación de las Aguas Superficiales en la Microcuenca del Río La soledad, Valle de Ángeles, Honduras. Costa Rica. 2003. Tesis de Magister
<http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0118e/A0118e.pdf>
- Castillo Lemuz, Hoffman Romeo. La Contaminación del Agua de los Ríos por los Ingenios Azucareros y su Impacto en el Medio Ambiente, Durante el Tiempo de Zafra o Producción de Azúcar en el Municipio de Escuintla Departamento de Escuintla. Guatemala. 2006. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Universidad de San Carlos de Guatemala.

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_5985.pdf

- Conde Guzmán, Andrea Valeria. Creación de la Ley de Uso, Manejo y Aprovechamiento del Agua en Guatemala. Guatemala. 2014. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala.
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_12040.pdf
- De León Illescas, Carmen Aracely. Impacto Ambiental a Consecuencia del Incumplimiento del Artículo 56 del Acuerdo Gubernativo 236-2006 “Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos”. Guatemala. 2011. Tesis de Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala. Páginas 17
<http://biblioteca.oj.gob.gt/library/index.php?title=43025&lang=&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@autor=DE%20LEON%20ILLESCAS,%20CARMEN%20ARACELY%20@mode=&recnum=1&mode=>
- Fernández Roca, Diana Isarema. La Prevención y Control de la Contaminación del Recurso Hídrico en Guatemala, Necesidad de una Reglamentación Efectiva. Guatemala. 2008. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala.
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_7553.pdf
- Guzmán Portillo, Ileana Isabel. Responsabilidad del Estado de Guatemala ante la falta de Normativa que regule el uso de las Fuentes Hídricas en el País. Guatemala. 2012. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Rafael Landívar. Páginas 1, 6-7 <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/07/01/Guzman-Ileana.pdf>
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente – IARNA -. 2005. *Situación del Recurso Hídrico en Guatemala, Documento Técnico del Perfil Ambiental de Guatemala*. Guatemala. Universidad Rafael Landívar.
- León Hernández, Estuardo. Contaminantes más Comunes del Agua Subterránea enfocada al Área Sur-Este del Valle de Guatemala. Guatemala. 1999. Tesis de Ingeniería Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala.

- Matzdorf Colina, Andrés. Contaminación Ambiental (Atmosférica, visual y acústica). Guatemala. 2011. Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Rafael Landívar. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2011/07/01/Matzdorf-Andres.pdf>
- Ministerio Público, Unidad de Capacitación. 2011. *Módulo Educativo Nociones de Derecho Ambiental*. Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Saquiché Sum, Ligia María. *Fotografía Forense: Uso de la fotografía digital en las escenas del crimen de delitos contra la vida*. Universidad Rafael Landívar. Tesis. 2013. Guatemala.
- Schatan, Claudia. *Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas*. División de Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile. 1999. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5725/1/S9900049_es.pdf