

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

CONTRATO N° 10/2010



INFORME FINAL

G. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO DE LAS AGUAS RESIDUALES DENTRO DEL MARN.

PRESENTA:

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

FEBRERO DE 2011

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO LEGAL DEL AGUA Y SANEAMIENTO	2
2.1 Ley de medio ambiente.....	3
2.2 Código de salud	4
2.3 Reglamento general de la Ley de Medio Ambiente	7
2.4 Reglamento especial de normas técnicas de calidad ambiental	9
2.5 Reglamento especial de aguas residuales	11
2.6 Norma salvadoreña obligatoria de aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor..	13
2.7 Normas técnicas para proyectos de abastecimiento de agua potable y alcantarillado de aguas negras	18
2.8 Norma para regular la calidad de aguas residuales de tipo especial descargadas al alcantarillado sanitario	19
3. EVALUACIÓN DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO	20
3.1 Cumplimiento y seguimiento a Ley del Medio Ambiente para aguas residuales	20
3.2 Cumplimiento y seguimiento a Reglamento Especial de Aguas Residuales.....	21
3.3 Cumplimiento y seguimiento a la norma de aguas residuales.....	24
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24

1. INTRODUCCIÓN

El deterioro actual de los recursos hídricos exige que no se debe continuar contaminando los recursos hídricos con materias fecales, desechos orgánicos e inorgánicos, químicos, sustancias tóxicas, metales pesados, ni tampoco seguir permitiendo descargas ilegales no registradas de industrias que no cuentan con Permisos ni Programas de Adecuación Ambiental; así mismo, el MARN deberá poner especial atención y revisar los criterios para otorgar ampliaciones reiteradas de plazos para cumplimiento de compromisos ambientales de muchas industrias.

Por los mayores riesgos a la salud humana y a los ecosistemas, los vertidos industriales deben cumplir con la normativa de calidad previa a su descarga a los cuerpos receptores. La contaminación ambiental es un problema que se debe enfrentar con responsabilidad en beneficio de la salud de la población y de la sostenibilidad de los recursos en un país tan pequeño (el más pequeño de la América Continental) y densamente poblado como es El Salvador, por lo que el propósito de este informe es “Evaluar el nivel de cumplimiento y seguimiento del marco técnico jurídico de las aguas residuales dentro del Ministerio”.

Es importante también establecer que la responsabilidad no es única y exclusiva del MARN, sin embargo esta tarea del Estado Salvadoreño requiere de liderazgo y este le corresponde asumirlo al MARN y lograr establecer una gobernanza ambiental, que sea capaz de orientar a las instituciones involucradas en la ejecución de sus verdaderas funciones, protección de la salud, servicios básicos con responsabilidad ambiental, control del crecimiento urbano, uso del suelo, control de las actividades ciudadanas, del comercio y de la industria.

Se trata que cada quien realice lo que le corresponde por ley y que no se violenten las competencias, ni se dupliquen esfuerzos, la armonía de las acciones es importante para lograr propósitos de país de sociedad civilizada, las intervenciones requieren la participación de todos los sectores en donde se planifique de forma ordenada para cumplir con el objetivo de que todos los habitantes de una región o el país en su totalidad pueda vivir en un ambiente más saludable, en donde sean capaz de desarrollar todas sus potencialidades como seres pensante y no sea frenados por los ambientes insalubres llenos de afectaciones, que retrasan no solo el desarrollo económico de un país, sino a la persona que debe ser el centro de todas las intervenciones, en donde podemos señalar efectos como la baja talla corporal, la capacidad mental y el comportamiento social.

Es sorprendente pero el intervenir en el saneamiento tiene todas estas repercusiones, pensar que no es así, es lo que nos ha conducido al nivel en donde nos encontramos bajo los indicadores de desarrollo humano más bajos de la región latinoamericana, ligeramente arriba de países como Haití que es básicamente el final del abismo, completamente deforestado, empobrecido y sin Estado soberano, con alta dependencia y destruido por una catástrofe natural que solo devalo lo altamente vulnerable que es un país sin gobernanza ambiental, sin control del uso del suelo, sin conocimiento de sus riesgos y sin prepararse para habitar bajos esas condiciones.

Al parecer no estamos lejos de ubicarnos en estas condiciones, hemos dado todos los pasos en esa misma dirección, a pesar de contar con un marco jurídico en el área ambiental, después de una década, valdrá la pena iniciar un cambio de rumbo, con otra aptitud, empoderándonos de la situación y modificando la tendencia y el comportamiento de hacer las cosas para el momento sin planificación estratégica.

2. MARCO LEGAL DEL AGUA Y SANEAMIENTO

El saneamiento en el país está regulado por tres instituciones gubernamentales, dos son de carácter rector y una operativa, teniendo la rectoría mayor el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), que vela por la preservación de los recursos naturales y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), que tiene su carácter salubrista y elimina factores de riesgo a la salud pública y por último se encuentra la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA). A continuación se describen las competencias de cada una de ellas respecto al saneamiento.

Tabla 1. Resumen del marco legal del saneamiento.

Nº	MARCO LEGAL	RÉGIMEN SANCIONATORIO	AUTORIDAD COMPETENTE
1	Ley de Medio Ambiente. Art. 48, 49, 52, 70, 71.	DECRETO N°. 233. 4 de mayo de 1998. Aplicación de Sanciones Art. 88, 89, 90, 91, 92, 94.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
2	Código de Salud. <i>Sección Siete: Saneamiento del Ambiente Urbano y Rural</i> Del Art. 56 al Art. 59. <i>Sección nueve: baños públicos</i> Del Art. 66 al Art. 73. <i>Sección Diez: Basura y Otros Desechos</i> Del Art. 74 al Art. 78.	DECRETO 955. 28 de abril de 1988. Título III De las infracciones, sanciones, competencia y procedimiento Art. 279.	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)
3	Reglamento General de Medio Ambiente. Art. 69,70, 75, 96,97,98,99,100,101	DECRETO N° 17. 21 de marzo de 2000.	MARN
4	Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental. Art. 6,7,8,19,20,21,22	DECRETO N° 40. 31 de mayo de 2000. Incumplimiento Art. 26.	MARN
5	Reglamento Especial de Aguas Residuales.	DECRETO N° 39. 31 de mayo de 2000. Todos los artículos son específicos.	MARN
6	Norma Salvadoreña Obligatoria de aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor.	NSO 13.49.01:09. 11 de marzo de 2009.	MARN
7	Normas Técnicas para Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable Y Alcantarillado de Aguas Negras.	De carácter institucional Actualizada en abril de 1995.	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA)
8	Norma para regular la calidad de aguas residuales de tipo especial descargadas al alcantarillado sanitario.	De carácter institucional, Acta No. 1937, Punto XIV de fecha 15 de octubre de 2004.	ANDA
9	Reglamento sobre la calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección	Decreto N° 50. 16 marzo de 1987	MSPAS, Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio de Obras Públicas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la legislación existente.

2.1 Ley de medio ambiente

DECRETO N°. 233. Fecha 4 de mayo de 1998.

Objeto de la ley: Art. 1.- La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.

Protección del recurso hídrico: Art. 48.- El Ministerio promoverá el manejo integrado de cuencas hidrográficas, una ley especial regulará esta materia.

El Ministerio creará un comité interinstitucional nacional de planificación, gestión y uso sostenible de cuencas hidrográficas. Además promoverá la integración de autoridades locales de las mismas.

Criterios de supervisión: Art. 49.- El Ministerio será responsable de supervisar la disponibilidad y la calidad del agua.

Un reglamento especial contendrá las normas técnicas para tal efecto, tomando en consideración los siguientes criterios básicos:

- a) Garantizar, con la participación de los usuarios, la disponibilidad, cantidad y calidad del agua para el consumo humano y otros usos, mediante los estudios y las directrices necesarias;
- b) Procurar que los habitantes, utilicen prácticas correctas en el uso y disposición del recurso hídrico;
- c) Asegurar que la calidad del agua se mantenga dentro de los niveles establecidos en las normas técnicas de calidad ambiental;
- d) Garantizar que todos los vertidos de sustancias contaminantes, sean tratados previamente por parte de quien los ocasionare; y
- e) Vigilar que en toda actividad de reutilización de aguas residuales, se cuente con el Permiso Ambiental correspondiente, de acuerdo a lo establecido en esta Ley.

Contaminación y disposición final de desechos sólidos: Art. 52.- El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos. Para lo anterior se formulará y aprobará un programa nacional para el manejo Integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.

Gestión y uso de las aguas y ecosistemas acuáticos: Art. 70. - El Ministerio, elaborará y propondrá al Presidente de la República para su aprobación los reglamentos necesarios para la gestión, uso, protección y manejo de las aguas y ecosistemas tomando en cuenta la legislación vigente y los criterios siguientes:

- a) Su manejo se realizará en condiciones que prioricen el consumo humano, guardando un equilibrio con los demás recursos naturales;
- b) Los ecosistemas acuáticos deben ser manejados tomando en cuenta las interrelaciones de sus elementos y el equilibrio con otros;
- c) Se promoverán acciones para asegurar que el equilibrio del ciclo hidrológico no sufra alteraciones negativas para la productividad, el equilibrio de los ecosistemas, la conservación del medio ambiente, la calidad de vida y para mantener el régimen climático;
- d) Asegurar la cantidad y calidad del agua, mediante un sistema que regule sus diferentes usos;
- e) Se establecerán las medidas para la protección del recurso hídrico de los efectos de la contaminación, y
- f) Todo concesionario de un recurso hídrico para su explotación será responsable de su preservación.

Protección de zonas de recarga: Art. 71. - El Ministerio identificará las zonas de recarga acuífera y promoverá acciones que permitan su recuperación y protección.

2.2 Código de salud

DECRETO 955. Fecha 28 de abril de 1988.

Objeto: Desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública y asistencia social de los habitantes de la República y las normas para la organización y funcionamiento y facultades del Consejo Superior de Salud Pública (Art. 1)

Sección siete: Saneamiento del ambiente urbano y rural

Art. 56.- El Ministerio, por medio de los organismos regionales, departamentales y locales de salud, desarrollará programas de saneamiento ambiental, encaminados a lograr para las comunidades:

- a) El abastecimiento de agua potable;
- b) La disposición adecuada de excretas y aguas servidas;
- c) La eliminación de basuras y otros desechos;
- ch) La eliminación y control de insectos vectores, roedores y otros animales dañinos;
- d) La higiene de los alimentos;
- e) El saneamiento y buena calidad de la vivienda y de las construcciones en general;
- f) El saneamiento de los lugares públicos y de recreación;

- g) La higiene y seguridad en el trabajo;
- h) La eliminación y control de contaminaciones del agua de consumo, del suelo y del aire;
- i) La eliminación y control de otros riesgos ambientales.

Art. 57.- El Ministerio por medio de sus organismos tendrá facultades de intervención y control en todo lo que atañe a las actividades de saneamiento y obras de ingeniería sanitaria.

Art. 58.- El Ministerio tiene facultades, en caso de grave riesgo para la salud, inspeccionar por medio de sus delegados el interior de casas, locales, predios públicos y privados. Los moradores, dueños y demás personas que tengan a cargo dichos inmuebles están en la obligación de permitir su acceso.

Los que contravengan lo dispuesto en este artículo incurrirán en las penas que este Código señale o lo que sus reglamentos establezcan.

Art. 59.- Cuando se comprobaren deficiencias higiénicas o de saneamiento, el Ministerio ordenará a quien corresponda proceder a subsanar o corregir tales deficiencias.

Art. 60.- El Ministerio exigirá a los organismos competentes

La demolición de las edificaciones que constituyan grave riesgo para la salud de las personas, cuando las mismas se encuentren en pésimo estado o afecten la salud física o mental o que amenacen ruinas por condiciones que no admitan reparación.

Sección nueve: baños públicos

Art. 66.- El Ministerio controlará; la construcción, instalación y funcionamiento de piscinas públicas y privadas playas y balnearios marítimos; acustres y de ríos; al igual que baños públicos de agua corriente termales y medicinales. La construcción y funcionamiento de estos establecimientos serán determinados en el reglamento respectivo.

Art. 67.- Se prohíbe descargar residuos de cualquier naturaleza, aguas negras y servidas en acequias, quebradas, arenales; barrancas; ríos, lagos, esteros; proximidades de criaderos naturales o artificiales de animales destinados a la alimentación o consumo humano, y cualquier depósito o corriente de agua que se utilice para el uso público; consumo o uso doméstico, usos agrícolas e industriales, balnearios o abrevaderos de animales, a menos que el Ministerio conceda permiso especial para ello.

Art. 68.- Las aguas provenientes de cloacas, desagües y otras presumiblemente contaminadas, no podrán destinarse a la crianza de especies acuáticas comestibles ni al cultivo de vegetales y frutas que suelen ser consumidas sin cocimiento.

Art. 69.- Se prohíbe descargar aguas servidas y negras en las vías públicas, parques, predios públicos y privados y en lugares no autorizados para ello.

Art. 70.- Es obligación de todo propietario o poseedor de inmueble ubicado en el radio urbano con redes públicas de agua potable y cloacas, instalar los correspondientes servicios conectados a esas redes siempre que estas quedaren a una distancia de cien metros, con facilidades de conexión. En caso contrario deberá disponerse por algún sistema autorizado por el Ministerio, que garantice la salud de los moradores.

Art. 71.- En las escuelas, colegios, cuarteles, mercados; hoteles; moteles y otros lugares similares, establecerán los servicios sanitarios necesarios que recomiende el Ministerio de acuerdo con el número de usuarios y áreas utilizables.

Art. 72.- La construcción o adaptación de viviendas destinadas a arrendamiento colectivo, deberán cumplir los requisitos exigidos por el Ministerio en relación con la cantidad y calidad de los servicios sanitarios.

Art. 73.- Un reglamento determinará las condiciones técnicas de la eliminación y disposición de excretas y de las aguas negras, servidas e industriales.

Sección diez: basura y otros desechos

Art. 74.- Corresponde al Ministerio la autorización de la ubicación de los botaderos públicos de basura y su reglamentación.

Art. 75.- Todo edificio o local de uso público debe mantenerse limpio conforme a las instrucciones que dicte la autoridad de salud correspondiente.

Art. 76.- Los propietarios, poseedores o detentadores de predios baldíos y de sitios o locales abiertos en sectores urbanos, deberán cerrarlos para evitar que se conviertan en fuentes de infección.

Art. 77.- Los establecimientos que produzcan desechos que por su naturaleza o peligrosidad no deben entregarse al servicio público de aseo deberán establecer un sistema de tratamiento o autorizado por el Ministerio.

Art. 78.- El Ministerio, directamente o por medio de los organismos competentes tomará las medidas que sean necesarias para proteger a la población de contaminantes tales como: humo, ruidos, vibraciones; olores desagradables, gases tóxicos; pólvora u otros atmosféricos.

De las Infracciones y Sanciones: Art. 278.- Infracción contra la salud es toda acción u omisión que viole las disposiciones, prohibiciones y obligaciones establecidas en el presente Código y sus Reglamentos.

Art. 279.- Las infracciones a las disposiciones del presente Código y sus Reglamentos, se clasifican en tres categorías: graves, menos graves y leves.

2.3 Reglamento general de la Ley de Medio Ambiente

DECRETO N° 17. Fecha 21 de marzo de 2000.

Objeto: El presente Reglamento General tiene por objeto desarrollar las normas y preceptos contenidos en la Ley de Medio Ambiente, a la cual se adhiere como su instrumento ejecutorio principal según el Artículo 1.

Criterios de uso para la protección del recurso hídrico: Art. 69 El uso del agua de las cuencas hidrográficas y mantos acuíferos, debe basarse en la calidad y la disponibilidad del recurso, así como en enfoques de su uso sostenible, tomando en consideración los siguientes criterios:

- a. Los usos de las aguas lluvias, superficiales, subterráneas y costeras de la cuenca, deben planificarse sobre la base de evaluaciones de la cantidad y calidad del agua;
- b. El agua utilizada para el consumo humano, con fines energéticos, domésticos, industriales, turísticos, pecuarios, agrícolas, pesqueros y de acuicultura, no debe exceder los límites necesarios para el mantenimiento de los ecosistemas de la cuenca;
- c. El agua utilizada para el mantenimiento de los ecosistemas de humedales, no debe exceder los límites necesarios para el funcionamiento de éstos.
- d. La calidad y cantidad del agua para los diferentes usos, incluido el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, deberá estar sujeta a las prácticas correctas de uso y de disposición del recurso hídrico;
- e. Con el propósito de mantener el nivel freático de cualquier acuífero, la tasa de bombeo permitido deberá ser calculada con base en la tasa de recarga natural del agua subterránea; y
- f. Se deberá promover la formulación y la implementación de políticas e incentivos que propicien la utilización sostenible del agua y del suelo que la contiene.

Participación de usuarios del recurso hídrico: Art. 70. Con la finalidad de garantizar la disponibilidad, cantidad y calidad del agua para el consumo humano y otros usos, deberá existir una activa participación de los usuarios, para lo que será necesario:

- a. Incentivar el uso y el aprovechamiento del agua, de acuerdo a la legislación vigente, como una manera de consolidar la capacidad de las comunidades de utilizar los recursos hídricos de manera sostenible;
- b. Asignar prioridad en la utilización eficiente del agua, considerando la valoración económica del recurso dentro de un uso determinado; y
- c. Incentivar el uso de tecnologías limpias en los procesos productivos, con el objeto de optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.

Descargas en aguas marítimas: Art. 75. Toda actividad que conlleve descargas de desechos en las aguas marítimas o en zonas contiguas o adyacentes a la costa, deberá cumplir con las normas

técnicas correspondientes.

Del derecho de aprovechamiento de las aguas: Art. 96 El aprovechamiento de las aguas es un derecho que podrá ser otorgado cuando su uso esté en armonía con los ecosistemas, el interés social, la utilidad y el desarrollo del país y esté sujeto a las condiciones y limitaciones previstas en la normativa correspondiente.

Permiso Ambiental para el aprovechamiento del agua: Art. 97. Para el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos nacionales, constituidos por aguas superficiales y subterráneas, corrientes o detenidas, incluyendo sus cauces, se deberá obtener el Permiso Ambiental correspondiente de conformidad a los Arts. 62 y 63 de la Ley.

Control sobre el uso y el goce de las aguas: Art. 98 La autoridad competente, emitirá las medidas pertinentes, de oficio o a petición de parte, para el aprovechamiento de cualquier corriente o depósito de aguas nacionales, así como las derivaciones que benefician a varios predios o empresas.

Prioridad de los derechos de aprovechamiento: Art. 99. Para el otorgamiento de todo Permiso o Licencias de derechos de aprovechamiento de una misma fuente de agua, el Ministerio se someterá a lo dispuesto en los Arts. 62 y 63 de la Ley y de las correspondientes regulaciones sobre agua, conformándose en el proceso de otorgamiento de Permisos y Licencias en la materia, los mecanismos de asignación económica, dentro de los cuales el manejo deberá priorizar el consumo humano.

Gestión de los ecosistemas acuáticos: Art. 100. Para la gestión de los ecosistemas acuáticos, el Ministerio requerirá:

- a. Localización, calidad y cantidad de agua;
- b. Origen, tipo y volumen de agentes contaminantes;
- c. Efectos de los contaminantes sobre el uso del agua;
- d. Antecedentes históricos y medidas de regulación;
- e. Crecimientos social y económico y su impacto sobre calidad y cantidad del agua; y
- f. Cualquier otra medida que contribuya a mejorar el conocimiento y el manejo sobre el recurso, de conformidad a la Ley y al presente Reglamento.

Gestión del agua: Art. 101. La gestión del agua debe basarse en:

Cambios de sistemas y procesos, tanto en la administración del uso de aguas municipales, como en las industrias;

El diseño, la construcción y la operación de sistemas colectores de aguas negras y desperdicios, así como la instalación de plantas de tratamiento de aguas urbanas e industriales;

Medidas para la protección y aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Medidas efectivas de control para eliminar o reducir la descarga de cualquier tipo de contaminantes; y

Construcción de infraestructura para mantener condiciones ambientales aceptables.

2.4 Reglamento especial de normas técnicas de calidad ambiental

DECRETO N° 40. Fecha 31 de mayo de 2000.

Objeto: El presente Reglamento tiene por objeto determinar los lineamientos o directrices para el establecimiento de las normas técnicas de calidad ambiental en los medios receptores y los mecanismos de aplicación de dichas normas, relativo a la protección de la atmósfera, el agua, el suelo y la bio-diversidad según el Artículo 1.

Límites de Vertidos y Emisiones: Art. 6: A efecto de establecer las acciones de prevención, atenuación o compensación a que se refiere el Art. 20 de la Ley de Medio Ambiente, el titular de cualquier actividad, obra o proyecto de las establecidas en el Art. 21 de la misma, deberá incorporar al Estudio de Impacto Ambiental respectivo, lo siguiente:

1. Determinación de las características físico químicas y biológicas del ecosistema y del medio receptor, en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, según lo establecido en los lineamientos técnicos y específicos dictados por el Ministerio para los estudios correspondientes;
2. Determinación del tipo, calidad y cantidad de los vertidos o emisiones de la actividad, obra o proyecto y la evaluación técnica de los mismos. Se deberá considerar la minimización de la generación de los vertidos o emisiones con el propósito de prevenir la contaminación en los diferentes medios, y
3. Determinación de los impactos ocasionados por el vertido o emisión en el ecosistema y el medio receptor en el área de influencia de la actividad.

Alcance del Permiso Ambiental: Art. 7: Lo establecido en el artículo anterior servirá para definir los límites permisibles de vertidos o emisiones que serán autorizados por el Ministerio, dentro del correspondiente Permiso Ambiental, para su aplicación en el Programa de Adecuación o de Manejo Ambiental.

En ningún caso los límites permitidos serán superiores a los establecidos en las normas de emisión o vertidos correspondientes, según los límites establecidos en los Arts. 10 y 20 de este Reglamento.

Determinación del vertido: Art. 8: En la autorización de vertidos o emisiones por medio del Permiso Ambiental, cuando las condiciones del medio receptor o ecosistema, sobrepasen los límites establecidos en las normas técnicas de calidad ambiental, deberá considerar límites más estrictos y acciones que promuevan su recuperación.

En caso de que la capacidad de carga del medio receptor o del ecosistema no pudiere ser determinada, la autorización respectiva se fundamentará en lo establecido en la norma de vertido o emisiones y deberá siempre aplicarse las normas de calidad ambiental, según los Arts. 10 y 20 de este Reglamento.

Calidad del agua como medio receptor: Art. 19: La norma técnica de calidad del agua como medio receptor, que se establezca de conformidad a lo establecido en este Reglamento, se fundamentará en los parámetros de calidad para cuerpos de agua superficiales, según los límites siguientes:

Tabla 2. Límites para los parámetros de calidad para cuerpos de agua superficiales.

PARÁMETRO	LÍMITE
Bacterias	Que no excedan de una densidad mayor a los 5000 UFC por 100 ml de muestra analizada.
Coliformes Totales	Que no excedan de una densidad mayor a los 1000 UFC por 100 ml de muestra analizada.
Coliformes Fecales	Que no excedan de una densidad mayor a los 1000 UFC por 100 ml de muestra analizada.
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	No debe permitirse que el nivel de oxígeno disminuya de 5 mg/L
Oxígeno disuelto	Igual o mayor de 5mg/L
pH	Debe mantenerse en un rango de 6.5 a 7.5 unidades o no alterar en 0.5 unidades de pH el valor ambiental natural.
Turbiedad	No deberá incrementarse más de 5 unidades de turbiedad sobre los límites ambientales del cuerpo receptor.
Temperatura	Debe mantenerse en un rango entre los 20 a 30° C o no alterar a un nivel de 5°C la temperatura del cuerpo receptor.
Toxicidad	No debe exceder de 0.05 mg/L de plaguicidas órgano clorados.

En cumplimiento del Art. 43 de la Ley de Medio Ambiente, el Ministerio, en coordinación con las instituciones competentes, vigilará la calidad del recurso agua como medio receptor mediante un programa sistemático de monitoreo bajo los lineamientos técnicos que establezca con la participación del Consejo.

Aguas Residuales: Art. 20: Para la descarga de aguas residuales se establecerá, según lo dispuesto en este Reglamento, la norma de calidad que contenga los límites permisibles, prevaleciendo el principio de precaución a la contaminación del medio que servirá de receptor de la misma.

Determinación de parámetros: Art. 21: En aplicación del Art. 43 de la Ley de Medio Ambiente, el Ministerio, junto a las entidades competentes, establecerá los programas de muestreos y análisis para la determinación de las características físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales, los cuales deberán efectuarse aplicando métodos normalizados por el Consejo en coordinación con el Ministerio.

Aguas subterráneas: Art. 22: En base al Art. 42 de la Ley de Medio Ambiente, los titulares de obras, proyectos o actividades establecidas en el Art. 21 de la misma, en todos los casos de aguas residuales que puedan afectar la calidad de las aguas subterráneas, deberán considerar en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Permiso Ambiental correspondiente la protección y sostenibilidad del recurso.

2.5 Reglamento especial de aguas residuales

DECRETO N° 39. Fecha 31 de mayo de 2000.

Objeto: El Reglamento de Aguas Residuales tiene por objeto velar porque las aguas residuales no alteren la calidad de los medios receptores, para contribuir a la recuperación, protección y aprovechamiento sostenibles del recurso hídrico respecto de los efectos de la contaminación según versa en su Artículo 1.

Las disposiciones del presente Reglamento serán aplicables en todo el territorio nacional, independientemente de la procedencia y destino de las aguas residuales; sin perjuicio de las normas contenidas en la Ley de Medio Ambiente, en lo sucesivo la Ley, y sus demás reglamentos así lo hace ver el Artículo 2.

CAPÍTULO II: SISTEMAS DE TRATAMIENTO

Tratamiento de aguas residuales

Art. 7.-Toda persona natural o jurídica, pública o privada, titular de una obra, proyecto o actividad responsable de producir o administrar aguas residuales y de su vertido en un medio receptor, en lo sucesivo denominada el titular, deberá instalar y operar sistemas de tratamiento para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones de la legislación pertinente y este Reglamento.

Disposición de lodos

Art. 8.- En cuanto a la disposición de lodos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipos ordinario y especial, estará sujeta a lo dispuesto en el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental correspondiente y a la legislación pertinente.

Informes operacionales

Art. 10.- Los informes operacionales periódicos deberán contener como requisitos mínimos la siguiente información:

- a) Registro de Aforos;
- b) Registro de análisis de laboratorio efectuados por el titular y los efectuados por laboratorios acreditados, según la legislación pertinente;
- c) Registro de daños a la infraestructura, causados por situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y funcionamiento del sistema;
- d) Situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y el funcionamiento del sistema que originen descargas de aguas residuales con niveles de contaminantes que contravengan los límites permitidos por las normas técnicas respectivas;
- e) Evaluación del estado actual del sistema, y Acciones correctivas y de control.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS OBLIGATORIO

Análisis de características

Art. 12.- En la evaluación de la calidad de las aguas residuales se incluirá el análisis de las características físico - químicas y microbiológicas, de conformidad con las normas técnicas de calidad de aguas residuales.

Aguas residuales de tipo ordinario

Art. 13.- Durante el análisis de las características físico - químicas y microbiológicas de las aguas residuales de tipo ordinario deberán ser determinados, esencialmente, los valores de los siguientes componentes:

- a) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO'5);
- b) Potencial hidrógeno (pH);
- c) Grasas y aceites (G y A);
- d) Sólidos sedimentables (SSed);
- e) Sólidos suspendidos totales (SST);
- f) Coliformes totales (CT), y
- g) Cloruros (Cl-).

Aguas Residuales de tipo especial

Art. 15.- En los análisis de las características físico - químicas y microbiológicas de las aguas residuales de tipo especial vertidas a un medio receptor, deberán ser determinados esencialmente los valores de los siguientes componentes e indicadores:

- a) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO'5);
- b) Demanda Química de Oxígeno (DQO);
- c) Potencial hidrógeno (Ph);
- d) Grasas y aceites (G y A);
- e) Sólidos sedimentables (Ssed);
- f) Sólidos suspendidos totales (SST), y
- g) Temperatura (T).

CAPÍTULO IV: MUESTREO, ANÁLISIS E INFORMES OPERACIONALES

Aplicación de muestreo y análisis

Art. 17.- Las frecuencias de muestreo y análisis establecidas en este Reglamento son las mínimas requeridas para la elaboración y presentación de los informes operacionales. Su aplicación se limita a las aguas residuales vertidas en cualquier medio receptor.

Frecuencia mínima de muestreo y análisis de aguas residuales de tipo ordinario

Art. 18.- La frecuencia mínima de muestreo y análisis según caudal y componentes característicos, de los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario, se realizará según se establece a continuación:

Tabla 3. Frecuencias mínimas de muestreo para los análisis de aguas residuales de tipo ordinario.

PARÁMETROS	CAUDAL m ³ / día		
	< 50	> 50	> 100
PH, Sólidos Sedimentables y Caudal	Mensual	Semanal	Diario
Grasa y aceites	Anual	Semestral	Trimestral
DBO _{5,20}	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Sólidos Suspendidos Totales	Anual	Semestral	Trimestral
Coliformes fecales	Trimestral	Trimestral	Trimestral

Frecuencia mínima de muestreo y análisis de aguas residuales de tipo especial

Art. 19.- En lo que respecta a las aguas residuales de tipo especial, según lo dispuesto en el artículo anterior, se estará a lo establecido a continuación:

Tabla 4. Frecuencias mínimas de muestreo para los análisis de aguas residuales de tipo especial.

PARÁMETROS	CAUDAL m ³ / día		
	< 10	10 - 100	> 100
Temperatura, PH, Sólidos Sedimentables y Caudal	Mensual	Semanal	Diario
Otros parámetros obligatorios según el Art. 18	Anual	Semestral	Trimestral

2.6 Norma salvadoreña obligatoria de aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor

NSO 13.49.01:09. Fecha 11 de marzo de 2009.

Objeto: Esta norma establece las características y valores físico-químicos, microbiológicos y radiactivos permisibles que debe presentar el agua residual para proteger y rescatar los cuerpos receptores.

Campo de aplicación: Esta norma se aplica en todo el país para la descarga de aguas residuales vertidas a cuerpos de agua receptores superficiales. Deberá observarse el cumplimiento de los valores permisibles establecidos en esta norma, de forma que no se causen efectos negativos en el cuerpo receptor, tales como color, olor, turbiedad, radiactividad, explosividad y otros. El aprovechamiento del suelo como elemento para el reuso o tratamiento de las aguas residuales queda sujeto a lo establecido en el Reglamento Especial de Aguas Residuales, los respectivos permisos ambientales emitidos y la norma de Reuso de Aguas Residuales que se adopte.

Tabla 5. Valores máximos de parámetros de aguas residuales de tipo ordinario descargadas a un cuerpo receptor.

ACTIVIDAD	DQO (mg/l)	DBO _{5,20} (mg/l)	Sólidos Sedimentables (ml/l)	Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)	Aceites y grasas (mg/l)
AGUAS RESIDUALES DE TIPO ORDINARIO	150	60	1	60	20

Tabla 6. Valores máximos de parámetros para verter aguas residuales de tipo especial a un cuerpo receptor.

ACTIVIDAD	DQO (mg/l)	DBO _{5,20} (mg/l)	Sólidos sedimentables (ml/l)	Sólidos suspendidos totales (mg/l)	Aceites y grasas (mg/l)
I. ANIMALES VIVOS Y PRODUCTOS DEL REINO ANIMAL					
1. Producción agropecuaria ¹⁾	800	300	15	150	50
2. Matanza de ganado y preparación y conservación de carnes	400	200	15	125	50
3. Procesamiento de camarón, mariscos en forma congelada	750	250	15	350	130
4. Enlatados de mariscos y fabricación de sus harinas	300	150	15	100	50
5. Productos avícolas	800	300	15	150	50
6. Porcicultura	1800 ²⁾	300	15	150	50
7. Procesamiento del atún y sus derivados	1800	600	15	350	50
II. PRODUCTOS DEL REINO VEGETAL					
1. Productos de molinería	400	200	15	200	50
2. Beneficiado de café	2500 ²⁾	2000 ²⁾	40	1000	30
3. Fabricación de productos de panaderías	250	200	15	70	100
4. Fabricas y refineras de azúcar	600	400	30	150	30
5. Fabricación de chocolate y artículos de confitería, procesamiento de cacao	400	250	15	150	100
6. Elaboración de alimentos preparados para animales	250	60	15	100	50
7. Industria del tabaco	100	60	15	60	20
III. GRASAS Y ACEITES ANIMALES Y VEGETALES					
1. Extractoras de aceites y grasas	700	400	15	150	200
2. Refinadora de aceites y grasas	300	150	15	100	200
IV. PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS, BEBIDAS, LÍQUIDOS ALCOHÓLICOS, TABACO Y SUCEDÁNEOS					
1. Fabricación de productos lácteos	900	600	75	300	75
2. Envasado y conservación de frutas y legumbres, incluyendo la elaboración de jugos	400	150	15	150	60

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO
DE LAS AGUAS RESIDUALES DENTRO DEL MARN.

ACTIVIDAD	DQO (mg/l)	DBO _{5,20} (mg/l)	Sólidos sedimentables (ml/l)	Sólidos suspensivos totales (mg/l)	Aceites y grasas (mg/l)
3. Elaboración de productos alimenticios diversos	400	150	15	150	45
4. Destilación, rectificación y mezclas de bebidas espirituosas	3500	3000	15	1000	20
5. Bebidas malteadas y de malta	800	260	30	100	30
6. Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas	400	200	30	100	30
V. PRODUCTOS MINERALES					
1. Extracción de minerales no ferrosos	100	60	15	100	20
2. Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana	300	100	15	100	20
3. Fabricación de vidrio y productos de vidrio	100	60	15	40	30
4. Fabricación de productos minerales no metálicos	100	60	15	100	20
5. Industrias básicas de hierro y acero	200	60	10	30	30
6. Industrias básicas de metales no ferrosos	200	60	10	30	30
VI. PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS					
1. Fabricación de abonos	180	60	10	50	30
2. Fabricación de resinas sintéticas, materias plásticas y fibras artificiales, excepto el vidrio	500	250	15	100	20
3. Fabricación de pinturas, barnices y lacas	300	100	15	100	30
4. Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	300	100	15	100	30
5. Fabricación de jabones y preparados de limpieza, perfumes, cosméticos y otros productos de tocador	450	300	15	200	40
6. Refinación y/o Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón	600	200	30	200	30
7. Industrias de llantas y cámaras	100	60	15	60	20
8. Expendios de combustibles	100	60	15	70	20
9. Lavado de vehículos	100	40	15	60	30
10. Lavanderías, tintorerías	300	100	15	100	30
11. Rellenos sanitarios y otras instalaciones de manejo de desechos	1500	500	15	200	20
12. Fabricación de baterías	400	200	15	800	20
VII. MATERIAS PLÁSTICAS, CAUCHO Y SUS MANUFACTURAS					
1. Fabricación de productos plásticos	100	50	15	60	30

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO
DE LAS AGUAS RESIDUALES DENTRO DEL MARN.

ACTIVIDAD	DQO (mg/l)	DBO _{5,20} (mg/l)	Sólidos sedimentables (ml/l)	Sólidos suspendidos totales (mg/l)	Aceites y grasas (mg/l)
VIII. PIELS, CUEROS, TALABARTERÍA Y PELETERÍA					
1. Curtidurías y talleres de acabado	1500	850	15	150	50
IX. PASTAS DE MADERA, PAPEL Y CARTÓN, MANUFACTURAS Y APLICACIONES					
1. Fabricación de pulpa de madera, papel y cartón.	350	200	15	300	20
2. Fabricación de envases y cajas de cartón.	400	150	15	100	30
3. Fabricación de envases y cajas de papel y de cartón.	400	150	15	100	30
X. MATERIAS TEXTILES Y SUS MANUFACTURAS					
1. Hilados, tejidos y acabados textiles.	400	200	15	150	35
XI. CALZADO Y ARTÍCULOS ANÁLOGOS					
1. Fabricación de productos de cuero y artículos sucedáneos de cuero	180	60	15	60	30
XII. PERLA, PIEDRAS Y METALES PRECIOSOS					
1. Fabricación de joyas y artículos conexos	300	100	15	100	30
XIII. METALES COMUNES Y SUS MANUFACTURAS					
1. Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería	300	100	15	100	30
2. Fabricación de muebles y accesorios principalmente metálicos	300	100	15	100	30
3. Fabricación de productos metálicos estructurales	300	100	15	100	30
4. Fabricación de productos metálicos exceptuando maquinaria y equipo	300	100	15	100	30
XIV. MAQUINARIA Y APARATOS, MATERIAL ELÉCTRICO Y MANTENIMIENTO					
1. Construcción de maquinaria para trabajar los metales y la madera	300	100	15	100	30
2. Construcción de materiales y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y la madera	300	100	15	100	30
3. Construcción de maquinas y aparatos eléctricos industriales	300	100	15	100	30
4. Fabricación y reparación de automóviles, motocicletas	300	100	15	100	30
5. Fabricación de equipos para diferentes usos	300	100	15	100	30
6. Fabricación de instrumentos de música	300	100	15	100	30
7. Fabricación y ensamble de componentes electrónicos.	1500 ²⁾	100	15	100	30

¹⁾ No estarán incluidas en esta actividad las ya expuestas en la tabla

²⁾ Siempre y cuando el cuerpo receptor lo permita

Dependiendo del tipo de industria o actividad productiva, la caracterización del vertido deberá incluir, además de los análisis descritos en las tablas 5 y 6, otros parámetros de calidad para determinar y controlar la presencia de los contaminantes de las aguas residuales, descritos en la tabla 7 de este informe, de conformidad con la clasificación de actividades contenidas en el Reglamento Especial de Aguas Residuales. Emitido por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales.

Tabla 7. Parámetros complementarios sobre valores permisibles para aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor.

PARÁMETROS	UNIDAD	VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES
Aluminio (Al)	mg/l	5
Arsénico (As)	mg/l	0,1
Bario total (Ba)	mg/l	5
Berilio (Be)	mg/l	0,5
Boro (B)	mg/l	1,5
Cadmio (Cd)	mg/l	0,1
Cianuro total (CN ⁻)	mg/l	0,5
Cinc (Zn)	mg/l	5
Cobalto (Co)	mg/l	0,05
Cobre (Cu)	mg/l	1
Coliformes fecales	NMP/100ml	2 000
Coliformes totales	NMP/100ml	10 000
Color		1)
Compuestos fenólicos sintéticos	mg/l	0.5
Cromo hexavalente (Cr ⁺⁶)	mg/l	0,1
Cromo total (Cr)	mg/l	1
Detergentes (SAAM)	mg/l	10
Fluoruros (F ⁻)	mg/l	5
Fósforo total (P)	mg/l	15
Organofluorina	mg/l	0.1
Fosfatina	mg/l	0.1
Benzimidazol	mg/l	0.1
Piretroides	mg/l	0.1
Bipiridilos	mg/l	0.1
Fenoxi	mg/l	0.1
Triazina	mg/l	0.1
Fosfónico	mg/l	0.1
Hierro total (Fe)	mg/l	10

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO
DE LAS AGUAS RESIDUALES DENTRO DEL MARN.

PARÁMETROS	UNIDAD	VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES
Litio (Li)	mg/l	2
Manganeso total (Mn)	mg/l	2
Materiales flotantes	mg/l	Ausentes
Mercurio (Hg)	mg/l	0,01
Molibdeno (Mo)	mg/l	0,1
Níquel (Ni)	mg/l	0,2
Nitrógeno total (N)	mg/l	50
Organoclorados	mg/l	0,05
Organofosforados y Carbamatos	mg/l	0,1
pH	Unidades	5,5 – 9,0 ²⁾
Plata (Ag)	mg/l	0,2
Plomo (Pb)	mg/l	0,4
Selenio (Se)	mg/l	0,05
Sulfatos (SO ₄ ⁻²)	mg/l	1000
Sustancias radiactivas	-	0
Temperatura	°C	20-35 °C ³⁾
Turbidez (Turbiedad)	NTU	⁴⁾
Vanadio (V)	mg/l	1

¹⁾ Efluente líquido no deberá incrementar color visible al cuerpo receptor

²⁾ El valor de pH 5,5-9,0 aplica para descargas en aguas límnicas; definiéndose un valor de pH entre 6.0-9.5 para vertidos en aguas costero marinas

³⁾ En todo caso la temperatura del H₂O de descarga al cuerpo receptor no podrá alterar ± 5 °C, con respecto a la temperatura natural del cuerpo hídrico receptor.

⁴⁾ No se incrementara en 5 Unidades la turbidez del cuerpo receptor.

2.7 Normas técnicas para proyectos de abastecimiento de agua potable y alcantarillado de aguas negras

Actualizada en abril de 1995, elaborada por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

Objeto: Los propósitos fundamentales de las normas técnicas son contribuir a reducir la contaminación ambiental y el desbalance ecológico, satisfacer la demanda creciente de agua potable, proteger los recursos naturales y reducir los múltiples daños derivados de la estructura epidemiológica de las enfermedades transmisibles relacionadas con el saneamiento básico.

Alcances: Las normas cubren el diseño de los sistemas de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillados de Aguas Negras. Las Normas son aplicables a proyectos urbanos y suburbanos y son exigidos por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA) y demás entidades del gobierno.

2.8 Norma para regular la calidad de aguas residuales de tipo especial descargadas al alcantarillado sanitario

Acta No. 1937, Punto XIV de fecha 15 de octubre de 2004, elaborada por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), tiene por objeto regular las descargas de aguas residuales para proteger los sistemas de alcantarillado sanitario y evitar las interferencias con los tratamientos biológicos.

Esta Norma establece que los niveles máximos permisibles de los parámetros regulados por ésta deberán ser alcanzados por medio de los tratamientos respectivos o adecuación de procesos. Para alcanzar dichos niveles no serán permitidas las siguientes descargas:

- Sustancias químicas, tales como plaguicidas y productos farmacéuticos no regulados en esta Norma.
- Elementos sustancias radioactivas en cantidades y concentraciones que infrinjan las reglamentaciones establecidas al respecto por las autoridades competentes.
- Residuos provenientes de establecimientos hospitalarios, clínicas, laboratorios clínicos y otros similares que no posean tratamientos especiales para eliminar los desechos biológicos infecciosos.

Los análisis básicos que deben determinarse y los valores máximos permisibles se presentan a continuación en la Tabla 8.

Tabla 8. Valores máximos permitidos para descargas en el alcantarillado sanitario

PARÁMETRO	UNIDAD	Valor Máximo Permissible	Referencia Método de Análisis	
			STANDARD METHODS	ASTM
DBO5	mg/l	400	5210	-
DQO	mg/l	1,000	5220	-
pH*		5.5 – 9.0	4500 – H+	D1293 – 84 (1990)
Aceites y grasas	mg/l	150	5520	D3521 – 85 (1990)
Sólidos sedimentables	ml/l	20	2540 F	-
Sólidos suspendidos totales	mg/l	450	2540	-
Temperatura *	°C	20 – 35	2550	-

* Estos parámetros deben ser determinados in situ.

Los análisis deberán ser realizados en laboratorios debidamente acreditados por el CONACYT o por organismos internacionales.

Las frecuencias de muestreo son establecidas en base del caudal tratado por la planta, para los parámetros de temperatura, pH, sólidos sedimentables y medición del caudal; para caudales entre 10 – 100 m³/día se establece una frecuencia semanal y para el resto de los parámetros obligatorio semestral.

Esta Norma también establece que para los casos de procesos que generen un efluente con características constantes a los largo del día, deberán tomarse muestras compuestas por un mínimo de tres muestras simples. Además el responsable de la descarga deberá presentar cada año un informe operacional, a partir de la fecha de emisión del permiso.

2.9 Reglamento sobre la calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección

El decreto 50, de fecha 16 de octubre de 1987, Diario Oficial 191, Tomo 191, es el Reglamento que le atribuye mayores competencias a la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANANDA) que su propia Ley, respecto a las Aguas Residuales y disposición de Lodos. Su extenso articulado de 109 artículos reparte responsabilidades en tres identidades como son el Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio de Obras Públicas, este último no tiene nada que ver con las aguas residuales, lo cual lo deja desfasado hoy en día con la existencia del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que la nueva legislación prácticamente lo deja marginado.

3. EVALUACIÓN DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO

En esta sección se trata la evaluación del cumplimiento y seguimiento del marco técnico jurídico, referente a las aguas residuales por parte del Ministerio de Medio Ambiente, el cual cuenta con el marco legal descrito anteriormente, sin embargo al tratarse de una evaluación y seguimiento de parte del Ministerio se reduce a tres instrumentos legales: 1) Ley de Medio Ambiente, 2) Reglamento Especial de Aguas Residuales y 3) Norma Salvadoreña Obligatoria de aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor. A continuación se presentan los cuadros de evaluación de cumplimiento y seguimiento de cada uno de los tres instrumentos señalados, en donde se refleja las acciones realizadas hasta la fecha.

3.1 Cumplimiento y seguimiento a Ley del Medio Ambiente para aguas residuales

Tabla 9. Evaluación del cumplimiento y seguimiento de la Ley del Medio Ambiente.

ARTÍCULOS DE LA LEY DE MEDIO AMBIENTE	ACCIONES VITALES SEÑALADAS POR LEY	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
<i>Protección del recurso hídrico:</i> Art. 48.- El Ministerio promoverá el manejo integrado de cuencas hidrográficas, una ley especial regulará esta materia.	El Ministerio creará un comité interinstitucional nacional de planificación, gestión y uso sostenible de cuencas hidrográficas . Además promoverá la integración de autoridades locales de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> No se cuenta con la ley especial se lleva más de una década tratando de aprobar un anteproyecto de Ley general de aguas, sin embargo el MARN se ha involucrado en ella los últimos 3 años. Tampoco se ha constituido el comité interinstitucional.
<i>Criterios de supervisión:</i> Art. 49.- El Ministerio será responsable de supervisar la disponibilidad y la calidad del agua.	Un reglamento especial contendrá las normas técnicas para tal efecto	<ul style="list-style-type: none"> Se está discutiendo en el último trimestre del año 2010 la propuesta de dicho reglamento.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO DE LAS AGUAS RESIDUALES DENTRO DEL MARN.

ARTÍCULOS DE LA LEY DE MEDIO AMBIENTE	ACCIONES VITALES SEÑALADAS POR LEY	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
Contaminación y disposición final de desechos sólidos: Art. 52.- El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos.	Para lo anterior el MARN formulará y aprobará un programa nacional para el manejo Integral de los desechos sólidos , el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.	<ul style="list-style-type: none"> No se cuenta aun con una propuesta de reglamento y programas de reducción en la fuente. El Programa fue lanzado por el Presidente de la República el 13 de mayo de 2010. No ha tenido difusión y no se conoce de acciones de coordinación con el MSPAS, las Municipalidades y organizaciones de la sociedad y el sector empresarial.
Gestión y uso de las aguas y ecosistemas acuáticos: Art. 70. - El Ministerio, elaborará y propondrá al Presidente de la República para su aprobación los reglamentos necesarios para la gestión, uso, protección y manejo de las aguas y ecosistemas.	Asegurar la cantidad y calidad del agua, mediante un sistema que regule sus diferentes usos; Se establecerán las medidas para la protección del recurso hídrico de los efectos de la contaminación	<ul style="list-style-type: none"> Se promulgó el DECRETO N° 39. Fecha 31 de mayo de 2000, que es un reglamento específico para el manejo de aguas residuales. Se está discutiendo a partir del último trimestre del año 2010 la propuesta de un reglamento más amplio.
Protección de zonas de recarga: Art. 71. - El Ministerio identificará las zonas de recarga acuífera y promoverá acciones que permitan su recuperación y protección.	No señala un instrumento específico.	<ul style="list-style-type: none"> Se está discutiendo a partir del último trimestre del año 2010 y se encuentra incluido en la propuesta de dicho reglamento.

3.2 Cumplimiento y seguimiento a Reglamento Especial de Aguas Residuales

Tabla 10. Evaluación del cumplimiento y seguimiento del Reglamento Especial de Aguas Residuales.

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

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO
DE LAS AGUAS RESIDUALES DENTRO DEL MARN.

ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO	ACCIONES VITALES POR REGLAMENTO	GRADO DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO
		<p>río Acelhuate, el cual se encuentra disperso en ANDA, SNET y SALUD.</p>
<p>Disposición de lodos Art. 8.- En cuanto a la disposición de lodos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipos ordinario y especial, estará sujeta a lo dispuesto en el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental correspondiente y a la legislación pertinente.</p>	<p>El manejo de los lodos estará sujeto a lo dispuesto en el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental correspondiente y a la legislación pertinente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los programas de manejo o adecuación ambiental tiene muy poco seguimiento y son subjetivos de acuerdo al criterio del evaluador • Se está elaborando una propuesta desde el año 2009, se espera que se tenga aprobada en el 2011.
<p>Informes operacionales Art. 9.- Los titulares deben elaborar y presentar al Ministerio informes operacionales de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de las condiciones de sus vertidos, que reflejen la frecuencia del muestreo, conforme a lo estipulado en los Arts. 16, 19 y 25 de este Reglamento. El resumen anual formará parte del informe anual de resultado de la aplicación de los Programas de Manejo Ambiental o de Adecuación Ambiental. Los costos de los análisis para la elaboración de los informes operacionales serán sufragados por el titular.</p>	<p>El resumen anual formará parte del informe anual de resultado de la aplicación de los Programas de Manejo Ambiental o de Adecuación Ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se llevan informes anuales de aplicación de los programas de Manejo o adecuación ambiental, dado que solo aparece en este reglamento pero no es exigido por la Ley. • La mayoría de los informes operacionales no presentan todos los informes que muestren cumplir con la frecuencia del muestreo. • El formulario exigido por el MARN no es acorde a verificar el grado de cumplimiento y adolece de criterio especializado para ello.
<p>Contenido de los informes Art. 10.- Los informes operacionales periódicos deberán contener como requisitos mínimos la siguiente información:</p> <p>a) Registro de Aforos; b) Registro de análisis de laboratorio efectuados por el titular y los efectuados por laboratorios acreditados, según la legislación pertinente; c) Registro de daños a la infraestructura, causados por situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y funcionamiento del sistema; d) Situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y el funcionamiento del sistema que originen descargas de aguas residuales con niveles de contaminantes que contravengan</p>	<p>a) Registro de Aforos; b) Registro de análisis de laboratorio c) Registro de daños a la infraestructura d) Situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y el funcionamiento del sistema e) Evaluación del estado actual del sistema, y Acciones correctivas y de control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El formulario no está estructurado con estos 5 apartados exigidos por el reglamento. • El más importante de estos requisitos es el “e” dado que es aquí donde se pide la evaluación del sistema, lo cual requiere de monitoreo a la entrada y salida de cada unidad de tratamiento. • Al contrario el formulario solo pide el resultado de los 5 parámetros obligatorios a la salida sin especificar si se trata del promedio anual obtenido en

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL MARCO TÉCNICO - JURÍDICO
DE LAS AGUAS RESIDUALES DENTRO DEL MARN.

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

3.3 Cumplimiento y seguimiento a la norma de aguas residuales

Tabla 11. Evaluación del cumplimiento y seguimiento de la Norma Salvadoreña Obligatoria de aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor (NSO 13.49.01:09)

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

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Finalmente podemos a manera de conclusión establecer que existen todos los instrumentos legales y técnicos para iniciar un proceso de control de la contaminación de las aguas residuales y que lo que hace falta es liderazgo desde el ejecutivo para establecer un programa que involucre a los gobiernos locales, al Ministerio de Salud, a ANDA y a los empresarios para que se ejecute un programa nacional de buenas prácticas de gestión ambiental, facilitando el cumplimiento de la normativa por parte del MARN y apoyados en las otras instancias para que cada quien realice lo que la ley les manda y los otros a cumplirla en forma asistida.

La idea es encaminarnos a programas con visión de país, en donde logremos entusiasmar a todos en acciones de beneficio común, partiendo de principios de gradualidad y programas amplios de cooperación mutua entre gobierno y ciudadanía, se trata pues de lograr gobernanza ambiental, a través de procesos no para periodos de gobiernos locales o nacionales, ni de campañas proselitista, sino de acciones concretas de fácil aplicación, con bajas inversiones iniciales y de procesos de cumplimiento gradual.

En la entrega final se entregarán las recomendaciones y la ruta crítica para iniciar acciones a corto, mediano y largo plazo, al proceso de descontaminación de la sub-cuenca del Río Acelhuate.