



Para ver aviso legal de clic en el siguiente Hipervínculo
(NECESITA CONEXIÓN A INTERNET)

<http://cijulenlinea.ucr.ac.cr/condicion.htm>

INFORME DE INVESTIGACIÓN CIJUL

TEMA: AGUAS SERVIDAS

RESUMEN: El problema de las aguas servidas, también conocidas como aguas negras o residuales, ha venido incrementándose últimamente debido al descontrolado crecimiento urbano. Por esa razón mostramos como punto de partida de este informe, cuestiones generales e introductorias del tema así como su tratamiento a nivel normativo en nuestro país.

SUMARIO:

1. DOCTRINA

- a. Aguas negras o aguas servidas
- b. Características
 - i. Físicas
 - ii. Químicas
 - iii. Bacteriológicas
- c. Tratamiento
 - i. Etapas
 - 1. Preliminar
 - 2. Primaria
 - 3. Secundaria
 - 4. Terciaria

2. NORMATIVA

- a. Reglamento De Reuso Y Vertido De Aguas Residuales
- b. Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales
- c. Reglamento de Creación de Canon Ambiental por Vertidos
- d. Ley Constitutiva Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados
- e. Reforma al Reglamento de Construcciones
- f. Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio
- g. Reglamento Sectorial para la Regulación de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado Sanitario
- h. Ley General de Salud



DESARROLLO:

1. DOCTRINA

a. Aguas negras o aguas servidas

"El término agua negra, más comúnmente utilizado en plural, aguas negras, define un tipo de agua que está contaminado con sustancias fecales y orina, procedentes de vertidos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.

A las aguas negras también se les llama aguas servidas, aguas residuales, o aguas cloacales. Son residuales, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; son negras por el color que habitualmente tienen, y cloacales porque son transportadas mediante cloacas (del latín cloaca, alcantarilla), nombre que se le da habitualmente al colector. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e industriales. En todo caso, están constituidas por todas aquellas aguas que son conducidas por el alcantarillado e incluyen, a veces, las aguas de lluvia y las infiltraciones de agua del terreno."¹

"Por aguas negras se entiende "la combinación de líquidos residuales o de desecho que proceden de comunidades (casas particulares, edificios, establecimientos industriales, etc.). Aunque su composición es muy variable, se puede decir que por lo general contienen excretas, aguas de pilas y baños (servidas), desechos de líquidos industriales y comerciales, aguas de lluvias, etc."

Las aguas negras, servidas y pluviales y las excretas, por ley (artículo 285 Ley General de Salud) deben ser correctamente eliminadas, con el fin de evitar la contaminación del suelo y fuentes de aguas o la formación de focos de infección. Con esta finalidad la misma ley ha establecido la obligación de toda persona, física o jurídica, de realizar obras de drenaje, por donde discurren las excretas, aguas negras y servidas.

El sistema de alcantarillado está a cargo del ICAA, mientras que el Ministerio de Salud tiene a su cargo realizar un control técnico. Se prohíbe descargar residuos industriales y de establecimientos de salud en el alcantarillado sanitario, cuando no medie autorización del Ministerio de Salud. Se busca evitar daños en el alcantarillado, la contaminación de agua, suelo o aire, y/o la formación de riesgos para la salud. Nuestro país a pesar de la



normativa existente cuenta con una incorrecta disposición de las aguas negras, que está provocando problemas de contaminación de las aguas. Así por ejemplo se ha denunciado que las aguas de San Juan de Poás están contaminadas con coliformes fecales. En este caso el Ministerio de Salud realizó la inspección y recomendó a la Municipalidad encargada del lugar que realice un trabajo de desinfección del agua, y a los habitantes del lugar se les recomendó hervir el agua.

La evacuación de las aguas negras se realiza generalmente lanzando estas aguas al mar. Sin embargo, este sistema presenta problemas como el denunciado de la contaminación fecal de las playas limonenses, originado por una incorrecta disposición de las mismas, ya que se descargan en las orillas de la playa. Se encontró que las aguas de Limón no solo contenían coliformes fecales, sino también la bacteria patógena de la salmonella.

La violación de las normas existe también en relación con empresas particulares que se dedican a limpiar los colectores sanitarios de las viviendas. Las descargas fecales que estas empresas recogen reciben poco control en cuanto a dónde son depositadas. Se estima que incluso algunas de estas empresas depositan las aguas negras en cualquier lugar donde ellos decidan abrir un hueco para descargarlas. Esto conlleva a contaminación de las aguas subterráneas. ¿Hasta cuándo se llegará a un concreto control de las normas? En relación con este tipo de contaminación, vemos que el funcionario público que incurre en violación de sus obligaciones de velar por el cumplimiento de las normas no está aislado, eventualmente, él o su familia se verán afectados por causa de la contaminación.

Existen soluciones a corto plazo y a bajo costo que ayudarían a solucionar, por ejemplo para superar la contaminación causada por aguas negras. Se recomienda la utilización de las lagunas de oxidación y, recientemente, se ha experimentado con lirios como un medio de purificar las aguas, las cuales una vez tratadas se pueden desviar a los ríos sin que produzcan ninguna contaminación. Pero de nuevo falta la voluntad de impulsar este tipo de soluciones."²

b. Características

i. Físicas

"Aspecto, color, turbidez, SST y conductividad"³

ii. Químicas

"Las aguas servidas están formadas por un 99% de agua y un 1% de sólidos en suspensión y solución. Estos sólidos pueden clasificarse en orgánicos e inorgánicos.



Los sólidos inorgánicos están formados principalmente por nitrógeno, fósforo, cloruros, sulfatos, carbonatos, bicarbonatos y algunas sustancias tóxicas como arsénico, cianuro, cadmio, cromo, cobre, mercurio, plomo y zinc.

Los sólidos orgánicos se pueden clasificar en nitrogenados y no nitrogenados. Los nitrogenados, es decir, los que contienen nitrógeno en su molécula, son proteínas, ureas, aminas y aminoácidos. Los no nitrogenados son principalmente celulosa, grasas y jabones.

Aniones y cationes inorgánicos y compuestos orgánicos"⁴

iii. Bacteriológicas

"Coliformes totales , Coliformes fecales , Salmonellas , Virus "⁵

c. Tratamiento

"Toda agua servida o residual debe ser tratada tanto para proteger la salud pública como para preservar el medio ambiente. Antes de tratar cualquier agua servida debemos conocer su composición. Esto es lo que se llama caracterización del agua. Permite conocer qué elementos químicos y biológicos están presentes y da la información necesaria para que los ingenieros expertos en tratamiento de aguas puedan diseñar una planta apropiada al agua servida que se está produciendo.

Una Planta de tratamiento de Aguas Servidas debe tener como propósito eliminar toda contaminación química y bacteriológica del agua que pueda ser nociva para los seres humanos, la flora y la fauna de manera que el agua sea dispuesta en el ambiente en forma segura. El proceso, además, debe ser optimizado de manera que la planta no produzca olores ofensivos hacia la comunidad en la cual está inserta. Una planta de aguas servidas bien operada debe eliminar al menos un 90% de la materia orgánica y de los microorganismos patógenos presentes en ella.

Como se ve en este gráfico, la etapa primaria elimina el 60% de los sólidos suspendidos y un 35% de la DBO. La etapa secundaria, en cambio, elimina el 30% de los sólidos suspendidos y un 55% de la DBO."⁶



iv. Etapas

1. Preliminar

"Debe cumplir dos funciones:

Medir y regular el caudal de agua que ingresa a la planta
Extraer los sólidos flotantes grandes y la arena (a veces, también la grasa).

Normalmente las plantas están diseñadas para tratar un volumen de agua constante, lo cual debe adaptarse a que el agua servida producida por una comunidad no es constante. Hay horas, generalmente durante el día, en las que el volumen de agua producida es mayor, por lo que deben instalarse sistemas de regulación de forma que el caudal que ingrese al sistema de tratamiento sea uniforme.

Asimismo, es impresionante ver las cosas que el agua servida contiene: palos, pañales, botellas plásticas, granos de maíz, etcétera, por lo que es necesario retirarlas para que el proceso pueda efectuarse normalmente. Las estructuras encargadas de esta función son las rejillas, tamices, trituradores (a veces), desgrasadores y desarenadores. En esta etapa también se puede realizar la preaireación, cuyas funciones son: a) Eliminar los compuestos volátiles presentes en el agua servida, que se caracterizan por ser malolientes, y b) Aumentar el contenido de oxígeno del agua, lo que ayuda a la disminución de la producción de malos olores en las etapas siguientes del proceso de tratamiento."⁷

2. Primaria

"Tiene como objetivo eliminar los sólidos en suspensión por medio de un proceso de sedimentación simple. Para complementar este proceso se pueden agregar compuestos químicos con el objeto de precipitar el fósforo, los sólidos en suspensión muy finos o aquellos en estado de coloide.

Las estructuras encargadas de esta función son los estanques de sedimentación primarios o clarificadores primarios. Habitualmente están diseñados para suprimir aquellas partículas que tienen tasas de sedimentación de 0,3 a 0,7 mm/s. Asimismo, el período de retención es normalmente corto, 1 a 2 h. Con estos parámetros, la profundidad del estanque fluctúa entre 2 a 5 m.

En esta etapa se remueve por precipitación alrededor del 60 al 70% de los sólidos en suspensión. En la mayoría de las plantas existen varios estanques primarios y su forma puede ser circular, cuadrada a rectangular."⁸



3. Secundaria

"Tiene como objetivo eliminar los sólidos en solución y en estado coloidal mediante un proceso de naturaleza biológica seguido de sedimentación. Este proceso biológico es un proceso natural controlado en el cual participan los microorganismos presentes en el agua servida más los que se desarrollan en el estanque secundario. Estos microorganismos, principalmente bacterias, se alimentan de los sólidos en suspensión y estado coloidal produciendo en su degradación en anhídrido carbónico y agua, originándose una biomasa bacteriana que precipita en el estanque secundario.

En este estanque el 33% de los sólidos se transforma en anhídrido carbónico y agua. El 66% restante, en flóculos bacterianos que sedimentan. El sedimento que se produce y que, como se dijo, está formado fundamentalmente por bacterias, se denomina lodo activado.

Los microorganismos de este estanque pueden estar en suspensión en el agua (procesos de crecimiento suspendido), adheridos a un medio de suspensión (procesos de crecimiento adherido) o distribuidos en un sistema mixto (procesos de crecimiento mixto).

Las estructuras usadas para el tratamiento secundario incluyen filtros de arena intermitentes, filtros percoladores, contactores biológicos rotatorios, lechos fluidizados, estanques de lodos activados, lagunas de estabilización u oxidación y sistemas de digestión de lodos."⁹

4. Terciaria

"Tiene como objetivo suprimir algunos contaminantes específicos presentes en el agua servida tales como los fosfatos que provienen del uso de detergentes domésticos e industriales y cuya descarga en curso de agua favorece la eutroficación, es decir, un desarrollo incontrolado y acelerado de la vegetación acuática la que agota el oxígeno, mata la fauna existente en el sector. No todas las plantas tienen esta etapa ya que dependerá de la composición del agua servida y el destino que se le dará."¹⁰

2. NORMATIVA

a. Reglamento De Reuso Y Vertido De Aguas Residuales¹¹

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA
Y LOS MINISTROS DE SALUD Y DE AMBIENTE Y ENERGIA



En ejercicio de las facultades que les confieren los artículos 140 incisos 3 y 18 de la Constitución Política; 27.1 de la Ley General de Administración Pública; 291, 292, 298 y 304 de la Ley No. 5395 del 30 de octubre de 1973 "Ley General de Salud"; 69 y 132 de la Ley No. 7317 del 30 de octubre de 1992 "Ley de Conservación de la Vida Silvestre".

CONSIDERANDO

1. Que proteger el recurso hídrico es proteger la salud del hombre y la vida sobre La Tierra, y es un elemento sustancial para alcanzar el desarrollo sostenible del país.

2. Que siendo la contaminación de las aguas uno de los problemas de mayor incidencia negativa en nuestro entorno ambiental, resulta prioritario adoptar medidas de control para el vertido de agentes contaminantes en manantiales, zonas de recarga, ríos, quebradas, arroyos permanentes o no permanentes, lagos, lagunas, marismas, embalses naturales o artificiales, estuarios, manglares, turberas, pantanos, aguas dulces, salobres o saladas, y en general en las aguas nacionales.

3. Que la contaminación de los cuerpos de agua favorece la proliferación de enfermedades de transmisión hídrica, reduce el número de fuentes disponibles, eleva los costos para el abastecimiento de agua para consumo humano, y pone en peligro de extinción a muchas especies de nuestra flora y fauna.

4. Que para una mejor calidad de vida de las futuras generaciones debemos proteger las aguas nacionales y reducir los altos índices de contaminación.

5. Que el Decreto Ejecutivo 24158-MIRENEM-S del 21 de abril de 1995 ha sido revisado por un comité técnico compuesto por representantes del Ministerio de Salud, el Ministerio del Ambiente y Energía, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, el Colegio Federado de Químicos e Ingenieros Químicos de Costa Rica, la Asociación Costarricense de Recursos Hidráulicos y Saneamiento Ambiental, la Cámara de Industrias de Costa Rica, la Defensoría de los Habitantes de la República, y la Representación de la Organización Panamericana de la Salud en Costa Rica, así como otras organizaciones y personas interesadas.

6. Que la revisión citada en el considerando anterior dio como resultado la propuesta del presente Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, la cual fue sometida a un proceso de consulta pública que culminó con un Seminario-Taller de participación abierta, de modo que todos los sectores involucrados en la gestión de las aguas residuales pudieran someter sus observaciones a consideración del Comité Técnico.



7. Que por lo aquí expuesto, se considera necesario y oportuno emitir nuevas normas sobre el vertido y reuso de aguas residuales.

POR TANTO,

DECRETAN

El siguiente:

REGLAMENTO DE VERTIDO Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. OBJETIVOS Y ALCANCES.

El presente Reglamento tiene por objetivo la protección de la salud pública y del ambiente, a través de una gestión ambientalmente adecuada de las aguas residuales. Será aplicable en todo el territorio nacional para el manejo de las aguas residuales, que independientemente de su origen sean vertidas o reusadas.

Artículo 2. DEFINICIONES.

Se establecen las siguientes definiciones para la mejor interpretación del presente Reglamento:

AFORO: medición de caudal.

AGENTE CONTAMINANTE: toda aquella sustancia cuya incorporación a un cuerpo de agua natural conlleve el deterioro de la calidad física, química o biológica de este.

AGUA RESIDUAL: agua que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes. Para los efectos de este Reglamento, se reconocen dos tipos: ordinario y especial.

AGUA RESIDUAL DE TIPO ORDINARIO: agua residual generada por las actividades domésticas del hombre (uso de inodoros, duchas, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa, etc.)

AGUA RESIDUAL DE TIPO ESPECIAL: agua residual de tipo diferente al ordinario.

ALCANTARILLADO PLUVIAL: red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas de lluvia hasta su punto de vertido.

ALCANTARILLADO SANITARIO: red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas residuales hasta su punto de tratamiento y vertido.

CAUDAL: volumen de agua por unidad de tiempo.

CIIU: Código Internacional Industrial Unificado

CUERPO RECEPTOR: es todo aquel manantial, zonas de recarga, río, quebrada, arroyo permanente o no, lago, laguna, marisma, embalse natural o artificial, estuario, manglar, turbera, pantano, agua dulce, salobre o salada, donde se vierten aguas residuales.

DBO_{5,20}: Demanda Bioquímica de Oxígeno, medida a los cinco días y a 20 grados centígrados.



EFLUENTE: un líquido que fluye hacia afuera del espacio confinado que lo contiene. En el manejo de aguas residuales se refiere al caudal que sale de la última unidad de conducción o tratamiento.

ENTE GENERADOR: persona física o jurídica, pública o privada, responsable del reuso de aguas residuales, o de su vertido en un cuerpo receptor o alcantarillado sanitario.

MUESTRA SIMPLE: es aquella muestra tomada en un corto período, de tal forma que el tiempo empleado en su extracción sea el transcurrido para obtener el volumen necesario.

MUESTRAS COMPUESTAS: dos o más muestras simples que se han mezclado en proporciones conocidas y apropiadas para obtener un resultado promedio de sus características. Las proporciones se basan en mediciones de tiempo o de flujo.

RECIRCULACION: aprovechamiento del agua residual, tratada o no, dentro del espacio confinado en que se genera el agua residual.

REUSO: aprovechamiento de un efluente antes o en vez de su vertido.

SISTEMA DE TRATAMIENTO: conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos, cuya finalidad es mejorar la calidad del agua residual a la que se aplican.

Artículo 3. Todo ente generador será sujeto de aplicación de lo establecido en la Ley General de Salud y en el Artículo 132 de la Ley de Conservación de Vida Silvestre. Los edificios, establecimientos e instalaciones a su cargo deberán estar provistos de los sistemas de tratamiento necesarios para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones del presente Reglamento, y se eviten así perjuicios a la vida silvestre, a la salud, o al bienestar humano.

Artículo 4. Todo ente generador, con excepción de las viviendas, estará en la obligación de confeccionar reportes operacionales, que deberá presentar periódicamente ante las siguientes entidades:

- a. Si el efluente es reusado o vertido a un cuerpo receptor: a la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud.
- b. Si el efluente es vertido a un alcantarillado sanitario: al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y al ente administrador del alcantarillado.

Artículo 5. Los reportes operacionales deberán contener como mínimo la siguiente información, según las guías que redactará la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud:

- a. Registro de aforos
- b. Registro de análisis de laboratorio



- c. Registro de accidentes y situaciones anómalas
- d. Evaluación del estado actual del sistema
- e. Plan de acciones correctivas

Artículo 6. Todos los costos relacionados con la elaboración de los reportes operacionales serán sufragados por el ente generador.

Artículo 7. Para los efectos de este Reglamento, los reportes de laboratorio de análisis de aguas residuales deberán provenir de laboratorios acreditados en los ensayos respectivos, de acuerdo con la legislación vigente (artículo 8 de la Ley No.7472, Decreto que emite las Normas 45000 y Decreto No.24662-MEIC-S-MAG-MIRENEM-MOPT-PLAN del 27 de setiembre de 1995 "Sistema Nacional de la Calidad").

Artículo 8. Salvo que el Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente y Energía y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, de común acuerdo indiquen otra cosa, para los efectos de este Reglamento, los reportes de laboratorio de análisis de aguas residuales deberán referirse a:

- a. la especie analizada que se indica en las Tablas 1, 5 y 6, que son parte integral del presente Reglamento
- b. el contenido total, en el caso de los metales pesados
- c. al método de absorbancia integrada, en el caso del color
- d. a equivalentes de ABS, indicando el peso molecular del patrón ABS, en el caso de las sustancias activas que reaccionan al azul de metileno
- e. a los parámetros indicados por el Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente y Energía y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, de común acuerdo, en el caso de metales pesados y plaguicidas

Artículo 9. Para los efectos de este Reglamento, los métodos de referencia para análisis de aguas residuales serán los indicados en el Decreto No.25018-MEIC, publicado en La Gaceta No.59 del 25 de marzo de 1996 y sus eventuales reformas. Los análisis deberán ser practicados en muestras recolectadas por personal del laboratorio en cuestión, acreditado de acuerdo con el Decreto No.24662-MEIC-S-MAG-MIRENEM-MOPT-PLAN del 27 de setiembre de 1995 "Sistema Nacional de la Calidad".

Artículo 10. La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud procederá a emitir la certificación de la calidad del agua que estipula el Artículo 132 de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, con base en el análisis de los reportes operacionales presentados por los entes generadores y su confrontación con las normas contenidas en el presente Reglamento, pudiendo además



realizar inspecciones sanitarias para comprobar la validez de dichos reportes.

Artículo 11. Créase el Comité Técnico de Revisión del Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, el cual estará integrado por un máximo de dos representantes, titular y suplente, y de orientación técnica afín al contenido del presente Reglamento, provenientes de cada una de las siguientes instituciones:

- a. Ministerio de Salud
- b. Ministerio del Ambiente y Energía
- c. Ministerio de Agricultura y Ganadería
- d. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
- e. Consejo Nacional de Rectores
- f. Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica
- g. Colegio Federado de Químicos e Ingenieros Químicos de Costa Rica
- h. Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica
- i. Asociación Costarricense de Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental
- j. Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada
- k. Federación Costarricense para la Conservación del Ambiente

Artículo 12. El presente Reglamento deberá ser revisado y actualizado de ser necesario, por el Poder Ejecutivo, para lo cual podrá solicitar la asesoría del Comité de Revisión mencionado en el Artículo anterior, en intervalos no mayores de tres años, o cuando el Ministerio de Salud o el Ministerio de Ambiente y Energía lo soliciten. La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud recibirá para consideración toda observación al Reglamento que cualquier persona física o jurídica le haga llegar por escrito. Las recomendaciones del Comité de Revisión podrán ser sometidas a consulta pública. En cada revisión serán particularmente evaluados los límites de vertido contenidos en el Capítulo V del presente Reglamento, de manera que estos tiendan a converger a una misma magnitud en la carga contaminante real que se vierta en las aguas residuales.

CAPITULO II

PARAMETROS DE ANALISIS OBLIGATORIO

Artículo 13. El presente Capítulo establece los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos que deberán ser analizados en las aguas residuales que se viertan en un cuerpo receptor o



alcantarillado sanitario, tanto para efectos de trámites de proyectos, como para la confección de reportes operacionales.

Artículo 14. En las aguas residuales de tipo ordinario se deberán analizar los siguientes parámetros:

- a. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_{5,20})
- b. Potencial hidrógeno (pH)
- c. Grasas y aceites (GyA)
- d. Sólidos sedimentables (SSed)
- e. Sólidos suspendidos Totales (SST)
- f. Coliformes fecales (CF)

Los coliformes fecales sólo serán de análisis obligatorio si las aguas residuales fueren vertidas en cuerpos de agua utilizados para actividades recreativas de contacto primario, si se originasen en hospitales u otros centros de salud, en laboratorios microbiológicos, o en los casos particulares que la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud establezca.

Artículo 15. En las aguas residuales de tipo especial, se deberán analizar los siguientes parámetros:

- a. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_{5,20})
- b. Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- c. Potencial hidrógeno (pH)
- d. Grasas y aceites (GyA)
- e. Sólidos sedimentables (SSed)
- f. Sólidos suspendidos Totales (SST)
- g. Temperatura (T)

Artículo 16. Además de los parámetros mencionados en el artículo anterior, se deberán analizar también los parámetros indicados en la Tabla 1 del Apéndice, en las aguas residuales generadas por las actividades allí mencionadas.

Artículo 17. La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente y Energía y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, de común acuerdo, podrán exigir el análisis de otros parámetros que a su juicio resulten relevantes en cada caso particular. En estos casos el ente generador será notificado previamente de la disposición, con el fin de considerar sus observaciones al respecto.

CAPÍTULO III

MUESTREO, ANALISIS Y REPORTES OPERACIONALES.

Artículo 18. Las frecuencias establecidas por el presente Capítulo son las mínimas requeridas para la confección y presentación de los



reportes operacionales. Su aplicación se limita a los vertidos de aguas residuales en cuerpos receptores o en alcantarillados sanitarios.

Artículo 19. Para la vigilancia de los efluentes de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario, las frecuencias mínimas de muestreo y análisis serán las establecidas en la Tabla 2 del Apéndice, que es parte integral del presente Reglamento.

Artículo 20. Para la vigilancia de los vertidos de aguas residuales de tipo especial, las frecuencias mínimas de muestreo y análisis serán las establecidas en la Tabla 3 del Apéndice, que es parte integral del presente Reglamento.

Artículo 21. Los análisis de aguas residuales deberán practicarse en muestras compuestas.

Artículo 22. Las frecuencias mínimas para la presentación de los reportes operacionales serán las indicadas en la Tabla 4 del Apéndice, que es parte integral del presente Reglamento. Para aquellos entes generadores que sólo viertan aguas residuales en períodos iguales o menores a cinco meses al año no se aplicará la Tabla 4, sino que deberán presentar tres reportes equidistantes en el tiempo que dure cada ciclo de generación.

Artículo 23. La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente y Energía y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, de común acuerdo, podrán exigir mayores frecuencias o muestras más representativas, cuando a su juicio estas sean necesarias para la evaluación de casos concretos. En estos casos el ente generador será notificado previamente de la disposición, con el fin de considerar sus observaciones al respecto. Los casos no comprendidos en el presente Capítulo serán analizados individualmente.

Artículo 24. El Ministerio de Salud permitirá una reducción del 50% en las frecuencias indicadas en las Tablas 2,3 y 4 del presente Reglamento, para aquellos entes generadores que acumulen doce reportes operacionales consecutivos que cumplan con todos los requisitos establecidos en este Reglamento. En ningún caso se permitirán frecuencias mayores a un año. El incentivo de la reducción se perderá cuando el ente generador presente un reporte que incumpla en alguna forma lo dispuesto en este Reglamento. El incentivo deberá ser solicitado por el interesado.

CAPITULO IV

LIMITES PARA EL VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES

Artículo 25. Los límites contenidos en el presente Capítulo son límites promedio máximos, y serán de acatamiento obligatorio para todos los entes generadores. El Ministerio de Salud aceptará un rango de variación equivalente al porcentaje de error promedio del método de análisis.



Artículo 26. Cualquier agua residual de tipo especial que sea vertida en un alcantarillado sanitario, deberá cumplir con los límites contenidos en la Tabla 5 del Apéndice, la cual forma parte integrante de este Reglamento.

Artículo 27. Las aguas residuales de tipo ordinario que se viertan en un cuerpo receptor, deberán cumplir con los límites contenidos en la Tabla 6 del Apéndice, la cual forma parte integrante de este Reglamento. Además de esto, las concentraciones de Demanda Bioquímica de Oxígeno ($DBO_{5,20}$) y de Sólidos Suspendidos Totales (SST) no podrán superar los 50 mg/l.

Estarán exentas de lo aquí indicado las aguas residuales de tipo ordinario vertidas al mar a través de un emisario submarino debidamente aprobado. Como parte del proyecto se deberá formular e implementar un programa de monitoreo de aguas marinas que permita el control de la contaminación de las costas, bahías y esteros. Los reportes operacionales de estos emisarios deberán remitirse a la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, con la frecuencia y formato establecidos por este Reglamento.

Artículo 28. Las aguas residuales de hospitales, clínicas y otros centros de salud deberán cumplir, además de lo especificado en el artículo anterior, con un número más probable de coliformes fecales no mayor de 1000 por cada 100 ml de muestra.

Artículo 29. Cualquier agua residual de tipo especial, que sea vertida en un cuerpo receptor, deberá cumplir con los límites contenidos en la Tabla 6 del presente Reglamento. Además de esto, las actividades especificadas en la Tabla 7 del Apéndice, que es parte integral del presente Reglamento deberán cumplir los límites allí especificados, prevaleciendo estos sobre los de la Tabla 6 en caso de incongruencia.

Artículo 30. Para aquellos vertidos que contengan una mezcla de aguas residuales con caudales promedio diario Q_i , para las que existan diferentes límites de vertido (C_i), el límite de vertido C que regirá para dicha descarga será el obtenido de la siguiente relación:

$$C = S (Q_i * C_i) / S Q_i$$

El valor de C será revisado anualmente por la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud.

Artículo 31. La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente y Energía y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, de común acuerdo, podrán reducir los límites de vertido contenidos en el presente Capítulo en aquellos casos particulares justificados, en función de las condiciones específicas del cuerpo receptor, del caudal de vertido y de las características del establecimiento, o cuando la protección de la salud pública o de los recursos naturales así lo



requiera. También definirán en cada caso los límites de vertido de las aguas residuales de tipo especial generadas por actividades no especificadas en la Tabla 7.

CAPÍTULO VI

REUSO DE AGUAS RESIDUALES

Artículo 32. Se permitirá el reuso de aguas residuales cuando se demuestre a satisfacción de la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud y del Ministerio de Ambiente y Energía, que este no deteriorará la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

Artículo 33. Para efectos del presente Reglamento, se clasificará el reuso de aguas residuales según los siguientes tipos:

Tipo 1: REUSO URBANO

Riego de todo tipo de zonas verdes (campos de golf, parques, cementerios, etc.), lavado de automóviles, inodoros, combate de incendios, y otros usos con similar acceso o exposición al agua.

Tipo 2: RIEGO CON ACCESO RESTRINGIDO

Cultivo de césped, silvicultura, y otras áreas donde el acceso del público es prohibido, restringido o poco frecuente.

Tipo 3: REUSO AGRICOLA EN CULTIVOS DE ALIMENTOS QUE NO SE PROCESAN COMERCIALMENTE

Riego superficial o por aspersion, de cualquier cultivo comestible, incluyendo aquellos que se consumen crudos.

Tipo 4: REUSO AGRICOLA EN CULTIVOS DE ALIMENTOS QUE SE PROCESAN COMERCIALMENTE

Estos cultivos son aquellos que, previo a su venta al público, han recibido el procesamiento físico o químico necesario para la destrucción de los organismos patógenos que pudieran contener.

Tipo 5: REUSO AGRICOLA EN CULTIVOS NO ALIMENTICIOS

Riego de pastos para ganado lechero, forrajes, cultivos de fibras y semillas, y otros cultivos no alimenticios.

Tipo 6: REUSO RECREATIVO

Contacto incidental (pesca, canotaje, etc.) y contacto primario con aguas recuperadas.

Tipo 7: REUSO PAISAJISTICO

Aprovechamientos estéticos donde el contacto con el público no es permitido, y dicha prohibición esté claramente rotulada.

Tipo 8: REUSO EN LA CONSTRUCCION

Compactación de suelos, control del polvo, lavado de materiales, producción de concreto.



Artículo 34. Los proyectos de reúsos no especificados en el Artículo anterior serán analizados y aprobados en cada caso particular por la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente y Energía.

Artículo 35. Para la vigilancia de las aguas residuales que se reusen, las frecuencias mínimas requeridas para la toma de muestras y la realización de los análisis de laboratorio respectivos, serán las indicadas en la Tabla 8 del Apéndice, que es parte integral del presente Reglamento. La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud podrá exigir frecuencias distintas a las de la Tabla 8, en aquellos casos en que la protección de la salud pública o del ambiente así lo requieran. Los reportes operacionales deberán presentarse ante la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud en forma trimestral. Aquellos entes generadores que reusen aguas residuales en períodos discontinuos, deberán presentar tres reportes equidistantes en el tiempo que dure cada ciclo de reuso.

Artículo 36. Cualquier agua residual, independientemente de su origen, que sea reusada, deberá cumplir con las características fisicoquímicas y bacteriológicas establecidas en las Tablas 6 y 9 del Apéndice, que son parte integral del presente Reglamento. La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente y Energía, de común acuerdo, podrán exigir el análisis de parámetros adicionales y la aplicación de límites más restrictivos, en aquellos casos en que la protección de la salud pública o del ambiente así lo requieran. En estos casos el ente generador será notificado previamente de la disposición, con el fin de considerar sus observaciones al respecto.

CAPÍTULO VII PROHIBICIONES

Artículo 37. Se prohíbe para efectos de vertido, la dilución de aguas residuales con aguas no contaminadas tales como aguas de abastecimiento, aguas de refrigeración y las provenientes de cuerpos naturales.

Artículo 38. Se prohíbe el vertido de aguas de refrigeración y de aguas pluviales al alcantarillado sanitario; estas aguas deberán descargarse en el sistema pluvial.

Artículo 39. Se prohíbe el vertido de lodos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de tanques sépticos a los cuerpos de agua. Para estos efectos regirán las disposiciones que al respecto emita el Ministerio de Salud.

Artículo 40. Se prohíbe el vertido en cuerpos de agua o en cualquier sistema de alcantarillado, de materia que pudiera obstaculizar en forma significativa el flujo libre del agua, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudieran



deteriorar los materiales y equipos que conforman dicho sistema. Se prohíbe también la inyección de gases.

Artículo 41. Se prohíbe el vertido en cuerpos de agua o en cualquier sistema de alcantarillado, de aguas residuales o desechos provenientes de industrias formuladoras, reempacadoras y reenvasadoras de plaguicidas, con excepción de sus aguas residuales de tipo ordinario.

Artículo 42. Se prohíbe el vertido en cuerpos de agua o en cualquier sistema de alcantarillado, de aguas residuales o desechos contaminados con sustancias radioactivas.

CAPÍTULO VIII

SANCIONES

Artículo 43. Los entes generadores que presenten un reporte operacional en el cual uno o más parámetros sobrepasen los límites máximos permisibles establecidos por el presente Reglamento, tendrán dos vías de acción:

- a. Si los valores obtenidos en el análisis en cuestión son causados por las variaciones ordinarias del sistema de tratamiento, podrá solicitar a un laboratorio acreditado la repetición del análisis de dichos parámetros, en tres días diferentes distribuidos en un período no mayor a quince días naturales a partir de la fecha del análisis en cuestión. Luego deberá presentar estos resultados como un adendum al reporte operacional, en un plazo no mayor de un mes luego de presentado el reporte original.
- b. Si la variación no es de tipo ordinario, porque así lo considera el ente generador o los resultados del inciso (a) así lo comprueban, entonces el ente generador tendrá un plazo de un mes a partir de la notificación para presentar un cronograma de acciones correctivas, orientado a obtener la calidad de aguas residuales que establece el presente Reglamento.

Dicho cronograma será revisado por la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, la cual emitirá su criterio al respecto en un plazo no mayor de un mes a partir de su recibo. Esa División tendrá a disposición del público una guía explicativa sobre los requisitos que deba cumplir el cronograma para ser recibido.

Durante el plazo definido por el cronograma aprobado, el ente generador deberá seguir presentando los reportes operacionales normalmente, según las frecuencias establecidas por este Reglamento, anexándoles un avance sobre las correcciones realizadas.



En caso de no cumplir con dicho cronograma y persistir el incumplimiento de lo establecido en este Reglamento, la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud remitirá al Ministerio de Ambiente y Energía la respectiva certificación de calidad del agua, con el fin de aplicar al ente generador las sanciones estipuladas en el Artículo 132 de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Podrá asimismo cancelar el Permiso Sanitario de Funcionamiento y ejecutar el cierre del edificio o establecimiento generador del vertido de las aguas residuales, según las disposiciones de la Ley General de Salud.

Artículo 44. Derógase el Decreto Ejecutivo No. 24158-MIRENEM-S, del 16 de febrero de 1995, publicado en La Gaceta No. 77 del 21 de abril de 1995.

TRANSITORIO PRIMERO.

Durante el período de seis meses a partir de la fecha de publicación del presente Reglamento, todo ente generador con excepción de las viviendas, deberá presentar su primer reporte operacional ante las entidades indicadas en el Artículo 4.

TRANSITORIO SEGUNDO.

Durante el período de un año a partir de la publicación del presente Reglamento, sólo la mitad de los análisis incluidos en los reportes operacionales deberán provenir de laboratorios acreditados en los ensayos respectivos. En caso de que se presenten irregularidades o haya dudas en los análisis, el Ministerio de Salud podrá solicitar que se cotejen los análisis en un laboratorio acreditado.

Dado en la Presidencia de la República. San José a los catorce días del mes de abril de mil novecientos noventa y siete.

JOSE MARIA FIGUERES OLSEN

DR. HERMAN WEINSTOK WOLFOWICZ ING. RENE CASTRO SALAZAR

MINISTRO DE SALUD MINISTRO DE AMBIENTE Y ENERGIA

APENDICE.

TABLA 1

PARAMETROS COMPLEMENTARIOS PARA ANALISIS
DE AGUAS RESIDUALES DE TIPO ESPECIAL

CIUU	ACTIVIDAD	PARAMETRO
2100	Explotación de minas de carbón	Sulfuros (mg/l)
2200	Producción de petróleo crudo y gas natural	Met Pesados



2301	Extracción de mineral de hierro	Met Pesados
2901	Extracción de piedra, arcilla y arena	
2902	Extracción de minerales para abonos	
2903	Extracción de minerales para abonos	
2909	Extracción de sal	
7510	Extracción de minerales N.E.P. Rellenos sanitarios y otras instalaciones de manejo de desechos	
2302	Extracción de minerales no ferrosos	Met Pesados Cianuro (mg/l)
3113	Envasado y conservación de frutas y legumbres	Plaguicidas
3118	Fábricas y refinerías de azúcar	Sulfitos (mg/l) Plomo (mg/l)
3211	Hilado, tejido y acabado de textiles	SAAM(mg/l)
3213	Fabricación de tejidos de punto	Color
3214	Fabricación de tapices y alfombras	
3215	Fabricación de tapices y alfombras	
3219	Cordelería	



3233	Fabricación de textiles N.E.P.	
3240	Productos de cuero y sucedáneos excepto calzado Calzado de cuero excepto caucho vulcanizado	
3231	Curtidurías y talleres de acabado	Sulfuros (mg/l)
3232	Preparación y tejidos de pieles	Cromo (mg/l) Color
3412	Fabricación de envases y cajas de cartón y papel	Plomo (mg/l)
3419		SAAM(mg/l)
3420	Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón Imprentas, editoriales e industrias conexas	Sulfitos (mg/l) Color
3512a	Fábrica de abonos	Plaguicidas Nitrógeno total (mg/l) Fosfatos (mg/l)
3511	Fabricación de sustancias químicas	Met Pesados
3513		Fenoles (mg/l)
3521	Fábrica de resinas sintéticas, materiales plásticos y fibras,	



3522	excepto vidrio	
3523	Fabricación de pinturas, barnices y lacas	
3710	Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	
3720		
3811	Fabricación de jabones, preparados para limpieza, cosméticos y otros	
3812		
3813	Industrias básicas de hierro y acero	
3819	Industrias básicas de metales no ferrosos	
3821		
3822	Fabricación de cuchillería y herramientas manuales	
3823	Fabricación de muebles y accesorios metálicos	
3824		
3825	Fabricación de productos metálicos estructurales	
3829	Productos metálicos N.E.P excepto maquinaria y equipo	
3831		
3832	Construcción de motores y turbinas	
3833	Construcción de maquinaria y equipo para agricultura	
3839		
3841	Construcción de maquinaria para trabajar metales y madera	
3842	Construcción de maquinaria y equipo para industrias, excepto metales y madera	
3843		
3844	Construcción de maquinaria de	



3845	oficina	
3849	Construcción de maquinaria y equipo N.E.P.	
3851	Construcción de maquinaria y aparatos industriales eléctricos	
3852		
3853	Construcción de aparatos y equipos de radio, TV y comunicaciones	
3901		
3902	Construcción de aparatos y suministros eléctricos N.E.P. domésticos	
3903		
3904	Construcción de aparatos y suministros eléctricos N.E.P.	
	Construcciones navales y reparación de barcos	
	Construcción de equipo ferroviario	
	Fabricación de automóviles	
	Fabricación de motocicletas y bicicletas	
	Fabricación de aeronaves	
	Construcción de material de transporte N.E.P.	
	Fabricación de equipo profesional y científico e instrumentos de control y medición N.E.P.	
	Fabricación de aparatos fotográficos e instrumentos de óptica	



	Fabricación de relojes Fabricación de joyas y artículos conexos Fabricación de instrumentos de música Fabricación de artículos de deporte y atletismo Industrias manufactureras N.E.P.	
3540	Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y el carbón	Sulfuros (mg/l) Fenoles (mg/l) Met Pesados
6200a	Expendios de combustibles	Hidrocarburos (mg/l)
9520	Lavanderías y servicios de lavandería. Establecimientos de limpieza y teñido.	SAAM(mg/l) Fosfatos (mg/l)

N.E.P.: no especificados previamente

TABLA 2
FRECUENCIA MINIMA DE MUESTREO Y ANALISIS
PARA AGUAS RESIDUALES DE TIPO ORDINARIO

PARAMETRO	CAUDAL (m3/día)		
	< 50	50 a 100	> 100



pH, Sólidos Sedimentables y Caudal(*)	Mensual	Semanal	Diario
Grasas y aceites DBO _{5,20} Sólidos Suspendidos Totales Coliformes fecales	Anual	Semestral	Trimestral

(*) No requieren ser practicados por un laboratorio acreditado. Sin embargo, deberán estar incluidos en el reporte operacional. La forma de medir y reportar el caudal se especificará en las guías mencionadas en el Artículo 5 del presente Reglamento.

TABLA 3

FRECUENCIAS MINIMAS DE MUESTREO Y ANALISIS
PARA AGUAS RESIDUALES DE TIPO ESPECIAL

PARAMETRO	CAUDAL (m ³ /día)		
	<10	10 a 100	> 100
Temperatura, pH, Sólidos Sedimentables y Caudal (*)	Mensual	Semanal	Diaria
Otros parámetros obligatorios (ver Capítulo II)	Anual	Semestral	Trimestral

(*) No requieren ser practicados por un laboratorio acreditado. Sin embargo, deberán estar incluidos en el reporte operacional. La forma de medir y reportar el caudal se especificará en las guías mencionadas en el Artículo 5 del presente Reglamento.

TABLA 4



FRECUENCIA MINIMA DE PRESENTACION DE REPORTES OPERACIONALES

TIPO DE AGUA RESIDUAL	FRECUENCIA (según caudal en m ³ /día)		
	Trimestral	Semestral	Anual
Ordinario	> 100	50 a 100	< 50
Especial	> 100	10 a 100	< 10

TABLA 5
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA EL VERTIDO DE AGUAS
RESIDUALES AL ALCANTARILLADO SANITARIO

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO
- DBO _{5,20}	300 mg/l
- DQO	1000 mg/l
- Sólidos suspendidos	500 mg/l
- Sólidos disueltos	1500 mg/l
- Sólidos sedimentables	1 ml/l
- Grasas/aceites	100 mg/l
- Potencial hidrógeno	6 a 9
- Temperatura	T 40 C
- Mercurio	0,01 mg/l



- Arsénico	0,5 mg/l
- Cadmio	0,1 mg/l
- Cloro residual	1 mg/l
- Cromo	2,5 mg/l
- Cianuro	2 mg/l
- Cobre	2 mg/l
- Plomo	0,5 mg/l
- Fenoles y cresoles	5 mg/l
- Níquel	2 mg/l
- Zinc	10 mg/l
- Plata	3 mg/l
- Selenio	0,2 mg/l
- Boro	3 mg/l
- Sulfatos	500 mg/l
- Fluoruros	10 mg/l
- Cloruros	500 mg/l
- Sustancias activas al azul de metileno	10 mg/l
- Sumatoria de los compuestos organofosforados	0,1 mg/l
- Sumatoria de los carbamatos	0,1 mg/l
- Sumatoria de los compuestos organoclorados	0,05 mg/l



TABLA 6

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA EL VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES EN CUERPOS DE AGUA

PARAMETRO	LIMITE MAXIMO
- Grasas/aceites	30 mg/l
- Potencial hidrógeno	5 a 9
- Temperatura	15 C T 40 C
- Sólidos sedimentables	1 ml/l
- Materia flotante	ausente
- Mercurio	0,01 mg/l
- Aluminio	5 mg/l
- Arsénico	0,1 mg/l
- Bario	5 mg/l
- Boro	3 mg/l
- Cadmio	0,1 mg/l
- Cloro residual	1 mg/l
- Color	50
- Cromo	1,5 mg/l
- Cianuro total	1 mg/l
- Cianuro libre	0,1 mg/l
- Cianuro libre en el cuerpo de agua, fuera del área de mezcla	0,005 mg/l 0,5 mg/l



- Cianuro dissociable en ácido débil	0,5 mg/l
- Cobre	0,5 mg/l
- Plomo	2 mg/l
- Estaño	1 mg/l
- Fenoles	1 mg/l
- Níquel	5 mg/l
- Zinc	1 mg/l
- Plata	0,05 mg/l
- Selenio	1 mg/l
- Sulfitos	25 mg/l
- Sulfuros	10 mg/l
- Fluoruros	
- Sumatoria de los compuestos organofosforados	0,1 mg/l
- Sumatoria de los carbamatos	0,1 mg/l
- Sumatoria de los compuestos organoclorados	0,05 mg/l
- Sustancias activas al azul de metileno	2 mg/l

TABLA 7
CONCENTRACIONES MAXIMAS PERMISIBLES DE
CONTAMINANTES POR TIPO DE ACTIVIDAD

CIIU	ACTIVIDAD	CONCENTRACION MAXIMA PERMISIBLE
------	-----------	------------------------------------



		(mg/l)			
		DBO _{5,20}	DQO	SST	GyA
1110	Producción agropecuaria	500	800	200	--- -
2302	Extracción de minerales no ferrosos	-----	-----	100	--- -
3111	Matanza de ganado y preparación y conservación de carne	200	400	125	--- -
3112	Fabricación de productos lácteos	250	750	100	--- -
3113	Envasado y conservación frutas y legumbres, incluyendo la elaboración de jugos	150	400	150	--- -
3114	Elaboración de pescado, crustáceos y otros productos marinos	100	300	100	--- -
3115a	Extractoras de aceites y grasas	400	700	150	150
3115b	Refinadoras de aceites y grasas Fabricación de harina de pescado	150	300	100	125



3116a	Productos de molinería	200	400	200	---	-
3116b	Beneficios de café	1000	1500	---	---	-
3117	Fabricación de productos de panadería	400	500	200	---	-
3118	Fábricas y refinerías de azúcar	150	300	150	---	-
3119	Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería	250	400	150	---	-
3121	Elaboración de productos alimenticios diversos	150	400	150	---	-
3122	Elaboración de alimentos preparados para animales	60	250	100	---	-
3131	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas espirituosas	500	1000	200	---	-
3132	Industrias vinícolas	350	600	150	---	-
3133	Bebidas malteadas y de malta	150	300	100	---	-



3134	Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas	100	150	100	---	-
3140	Industria del tabaco	60	100	60	---	-
3211	Hilado, tejido y acabado de textiles	150	350	100	---	-
3231	Curtidurías y talleres de acabado	400	600	200	---	-
3233	Fabricación de productos de cuero y sucedáneos de cuero	60	180	60	---	-
3311	Aserraderos, talleres de cepilladura y otros talleres para trabajar la madera	200	400	150	---	-
3411	Fabricación de pulpa de madera, papel y cartón	150	400	100	---	-
3412	Fabricación de envases y cajas de papel y de cartón	150	400	100	---	-
3512a	Fabricación de abonos	60	180	30	---	-
3513	Fabricación de resinas sintéticas, materias plásticas y fibras artificiales, excepto el vidrio	250	500	100	---	-



3521	Fabricación de pinturas, barnices y lacas	250	500	100	---	-
3522	Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	100	300	100	---	-
3523	Fabricación de jabones y preparados de limpieza, perfumes, cosméticos y otros productos de tocador	1000	1500	200	---	-
3540	Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón	60	100	70	---	-
3551	Industrias de llantas y cámaras	50	100	60	---	-
3559	Fabricación de productos caucho, n.e.p.	50	100	60	---	-
3560	Fabricación de productos plásticos, n.e.p.	100	300	70	---	-
3610	Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana	100	300	100	---	-
3620	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	25	100	40	---	-
3699	Fabricación de productos minerales no metálicos, n.e.p.	10	100	100	---	-



3710	Industrias básicas de hierro y acero	----	200	30	---	-
3720	Industrias básicas de metales no ferrosos	----	200	30	---	-
3811	Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería	100	300	100	---	-
3812	Fabricación de muebles y accesorios principalmente metálicos	100	300	100	---	-
3813	Fabricación de productos metálicos estructurales	100	300	100	---	-
3819	Fabricación de productos metálicos n.e.p., exceptuando maquinaria y equipo	100	300	100	---	-
3821	Construcción de motores y turbinas	500	1200	200	125	
3822	Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura	100	300	100	---	-
3823	Construcción de maquinaria para trabajar los metales y la madera	100	300	100	---	-



3824	Construcción de materiales y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y la madera	100	300	100	---	-
3825	Construcción de máquinas de oficina, cálculo y contabilidad	100	300	100	---	-
3829	Construcción de maquinaria y equipo n.e.p., exceptuando la maquinaria eléctrica	100	300	100	---	-
3831	Construcción de máquinas y aparatos industriales eléctricos	100	300	100	---	-
3832	Construcción de equipos y aparatos de radio, televisión y de comunicaciones	100	300	100	---	-
3833	Construcción de aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico	100	300	100	---	-
3839	Construcción de aparatos y suministros eléctricos n.e.p.	100	300	100	---	-
3841	Construcciones navales y reparación de barcos	100	300	100	---	-



3842	Construcción y reparación de equipo ferroviario	100	300	100	---	-
3843	Fabricación y reparación de automóviles	100	300	100	---	-
3844	Fabricación y reparación de motocicletas y bicicletas	100	300	100	---	-
3845	Fabricación y reparación de aeronaves	100	300	100	---	-
3849	Construcción y reparación de material de transporte, n.e.p.	100	300	100	---	-
3851	Fabricación de equipo profesional y científico e instrumentos de medida y de control, n.e.p.	100	300	100	---	-
3852	Fabricación de aparatos fotográficos e instrumentos de óptica	100	300	100	---	-
3853	Fabricación de relojes	100	300	100	---	-
3901	Fabricación de joyas y artículos conexos	100	300	100	---	-
3902	Fabricación de instrumentos de música	100	300	100	---	-



3903	Fabricación de artículos de deporte y atletismo	100	300	100	---	-
6200a	Expendios de combustibles	60	100	70	150	
7116a	Lavado de vehículos	40	----	60	---	-
7510	Rellenos sanitarios y otras instalaciones de manejo de desechos	1000	1500	200	---	-
9520	Lavanderías, tintorerías	100	300	100	---	-

NOMENCLATURA:

DBO_{5,20}: Demanda Bioquímica de Oxígeno

DQO: Demanda Química de Oxígeno

SST: Sólidos Suspendidos Totales

GyA: Grasas y Aceites

TABLA 8

FRECUENCIAS MINIMAS DE ANALISIS

PARA REUSO DE AGUAS RESIDUALES

TIPO DE REUSO	PARAMETROS	
		DBO _{5,20}
Tipo 1	Quincenal	Quincenal
Tipo 2	----	Mensual



Tipo 3	-----	Quincenal
Tipo 4	-----	Mensual
Tipo 5	-----	Mensual
Tipo 6	Quincenal	Quincenal
Tipo 7	Trimestral	-----
Tipo 8	-----	Trimestral

TABLA 9
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA
EL REUSO DE AGUAS RESIDUALES

TIPO DE REUSO	PARAMETROS	
	DBO _{5,20} (mg/l)	Coliformes Fecales (1)
Tipo 1	40	< 100
Tipo 2	-----	< 1000
Tipo 3	-----	< 100



Tipo 4	----	< 1000 (2)
Tipo 5	----	(3)
Tipo 6 (4)	40	1000
Tipo 7	40	----
Tipo 8	----	100

Notas:

- (1) Los análisis microbiológicos se practicarán en una muestra compuesta de al menos seis muestras simples distribuidas en el período diario de reuso. Los resultados se reportarán en unidades consistentes con el método de análisis empleado.
- (2) El riego debe cesar dos semanas antes de la cosecha.
- (3) Debe evitarse el pastoreo del ganado lechero durante los quince días siguientes a la finalización del riego. Si no se respeta este período, la concentración de coliformes fecales no deberá exceder los 1000/100 ml.
- (4) El agua reusada no debe ser irritante para la piel o los ojos. El agua reusada debe ser clara, y no debe presentar olores molestos ni contener sustancias tóxicas por ingestión.

b. Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales¹²

En ejercicio de las facultades que les confieren los artículos 140 incisos 3), 18) y 146) de la Constitución Política; 27.1 de la Ley General de Administración Política; 291, 292, 298 y 304 de la Ley N° 5395 del 30 de octubre de 1973 "Ley General de Salud; " 69 y 132 de la Ley N° 7317 del 30 de octubre de 1992 "Ley de Conservación de Vida Silvestre".



Considerando:

1º—Que proteger el recurso hídrico es proteger la salud del hombre y la vida sobre la Tierra, y es un elemento sustancial para alcanzar el desarrollo sostenible del país.

2º—Que con el fin de minimizar el impacto negativo de las descargas de aguas residuales, el Poder Ejecutivo promulgó el Decreto Ejecutivo N° 26042-S-MINAE del 14 de abril de 1997, "Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales", que establece los límites de vertido para las distintas actividades residenciales, comerciales, industriales y de servicios que generan aguas residuales en sus actividades o procesos de producción y que, en la mayoría de los casos, obliga a los distintos generadores al empleo de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, con el fin de cumplir con los límites de vertido establecidos.

3º—Que de la experiencia adquirida en las labores de Control de la Contaminación de las Aguas, del personal competente de los distintos Ministerios e Instituciones, se ha encontrado que el inadecuado diseño, operación, y mantenimiento de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales es uno de los aspectos principales que influyen de manera negativa en la descarga de agentes contaminantes en los cuerpos receptores del país.

4º—Que la contaminación de los cuerpos de agua favorece la proliferación de enfermedades de transmisión hídrica, reduce el número de fuentes disponibles, eleva los costos para el abastecimiento de agua para consumo humano, y pone en peligro de extinción a muchas especies de nuestra flora y fauna.

5º—Que para una mejor calidad de vida de las futuras generaciones debemos proteger las aguas nacionales y reducir los altos índices de contaminación.

6º—Que el Comité Técnico creado mediante el artículo 11 del Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, integrado por representantes del Ministerio de Salud, el Ministerio del Ambiente y Energía, Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, el Consejo de Nacional de Rectores, el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, el Colegio Federado de Químicos e Ingenieros Químicos de Costa Rica, el Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica, la Asociación Costarricense de Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental, Unión Costarricense de



Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada, Federación Costarricense para la Conservación del Ambiente, se abocó a la elaboración del documento que sirvió de base para el presente Reglamento.

7º—Que la propuesta del presente Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales, fue sometida a un proceso de consulta pública que culminó con un Seminario-Taller de participación abierta, de modo que todos los sectores involucrados en la gestión de las aguas residuales pudieran someter sus observaciones a consideración del Comité Técnico. **Por tanto:**

DECRETAN:

Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1º—**Objetivos y Alcances.** El presente Reglamento tiene por objetivo la protección de la salud pública y del ambiente, mediante una gestión racional y ambientalmente adecuada de las aguas residuales. Será aplicable para el manejo de las aguas residuales, que independientemente de su origen, sean vertidas o reutilizadas en cualquier parte del territorio nacional.

Artículo 2º—**Definiciones.** Se establecen las siguientes definiciones para la mejor interpretación del presente Reglamento:

AFLUENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO: Se refiere a las aguas que ingresan al tratamiento preliminar, o a la primera unidad de tratamiento.

AFORO: medición de una cantidad de agua en una unidad de tiempo.

AGENTE CONTAMINANTE: toda aquella sustancia cuya incorporación a un cuerpo de agua conlleve el deterioro de su calidad física, química o biológica.

AGUA RESIDUAL: es la combinación de líquidos y sólidos acarreados



por agua, cuya calidad ha sido degradada por la incorporación de agentes contaminantes. Para los efectos de este Reglamento, se reconocen dos tipos: ordinario y especial. AGUA RESIDUAL DE TIPO ORDINARIO: agua residual generada por las actividades domésticas del ser humano (uso de inodoros, duchas, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa, etc.)

AGUA RESIDUAL DE TIPO ESPECIAL: agua residual de tipo diferente al ordinario.

ALCANTARILLADO PLUVIAL: red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas de lluvia hasta su punto de descarga a un medio receptor.

ALCANTARILLADO SANITARIO: red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas residuales hasta su punto de descarga a un medio receptor.

ALINEAMIENTO FLUVIAL: es la separación que debe existir entre los sistemas de tratamiento de las aguas residuales y los linderos de aquellas propiedades que limitan con cuerpos de agua tales como lagos, ríos, quebradas, arroyos y nacientes y que está establecido en el artículo 33 de la Ley Forestal (Ley N° 7575 del 05 de febrero de 1996).

CAUDAL: relación del volumen de un agua por unidad de tiempo. DISEÑO DE SITIO: Es el plano de ingeniería en el cual se indica toda la infraestructura interrelacionada con una obra a desarrollar, que se hace a una escala donde se muestren todas las obras a construir y existentes, con los retiros a colindancias y cuerpos de agua. EFLUENTE DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO: En el manejo de aguas residuales, son las aguas que salen del último proceso de tratamiento.

ENTE GENERADOR: persona física o jurídica, pública o privada, responsable del tratamiento y posible reuso de aguas residuales, o de su vertido en un medio receptor o alcantarillado sanitario. MEDIO RECEPTOR: es todo aquel manantial, río, quebrada, arroyo permanente o no, lago, laguna, marisma, embalse natural o artificial, estuario, manglar, turbera, humedal, pantano, zonas de recarga, terreno, agua dulce, salobre o salada, donde se vierten aguas residuales. Las aguas residuales a verter deben estar tratadas. MUESTRA SIMPLE: es aquella muestra tomada en forma única y aislada para determinar la calidad del agua en un momento y lugar determinado.



MUESTRA COMPUESTA: dos o más muestras simples que se mezclan en proporciones conocidas y apropiadas en el mismo sitio de muestreo en distintos periodos de tiempo. El objetivo es obtener las concentraciones promedio de sus parámetros de calidad. Las proporciones se basan en mediciones de tiempo o de flujo. **MUESTRA INTEGRADA:** corresponde a la mezcla de muestras simples, colectadas en diferentes puntos en un intervalo de tiempo lo más cercano posible, tomando en cuenta su proporción relativa al flujo de cada punto de muestreo.

PERMISO DE PASO: es la autorización escrita del propietario de un predio ajeno al terreno donde se ejecuta una obra, para que un sistema de conducción y/o evacuación pueda atravesar ese terreno. **PROYECTO:** conjunto de planos, cálculos y demás documentos pertinentes para la planificación y definición de la planta de tratamiento de aguas residuales.

PROYECTO GLOBAL: conjunto de planos, cálculos y demás documentos pertinentes para la planificación y definición de la obra a la cual da servicio la planta de tratamiento.

REGLAMENTO DE VERTIDO Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES: Decreto Ejecutivo N° 26042-S-MINAE del 14 de abril de 1997, publicado en La Gaceta N° 117 del 19 de junio del 1997.

RETIRO: distancia entre el lindero de la propiedad, edificaciones, cuerpos de agua u otros elementos claramente identificados, y el borde más cercano de las unidades principales de la planta de tratamiento.

REUSO: aprovechamiento de un efluente de agua residual ordinaria o especial para diversos fines, previa autorización por la autoridad competente con base en los criterios de calidad establecidos en el Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, antes del vertido en un cuerpo de agua receptor o en el suelo. **SERVIDUMBRE:** derecho en predio ajeno que limita el dominio en éste y que está constituido a favor de las necesidades de otra finca perteneciente a distinto propietario, o de quién no es dueño de la gravada.

SERVIDUMBRE DE PASO: la que da derecho a entrar en una finca no lindante con camino público.

SISTEMA DE TRATAMIENTO: es la combinación de procesos y de operaciones de tipo físico, químico y biológico destinados a eliminar el residuo sólido, la materia orgánica, los



microorganismos patógenos y, en ocasiones, los elementos nutritivos contenidos en el agua residual.

Artículo 3º—Todo ente generador será sujeto de aplicación de lo establecido en la Ley General de Salud y en el Artículo 132 de la Ley de Conservación de Vida Silvestre. Los edificios, establecimientos e instalaciones a su cargo deberán estar provistos de los sistemas de tratamiento necesarios para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones del Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, y se eviten así perjuicios a la salud, al ambiente, o a la vida silvestre.

Artículo 4º—Como requisito para construir y operar un sistema de tratamiento de aguas residuales, con excepción de los tanques sépticos unifamiliares que infiltren en el terreno, el interesado deberá contar con los siguientes permisos, que deberán tramitarse en el Ministerio de Salud en el orden que a continuación se muestra:

- a) Permiso de ubicación
- b) Permiso de construcción

(Así reformado por el decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)

Artículo 5º—Todos los documentos que se tramiten en relación con este Reglamento, deberán ser presentados en idioma español y expresar las especificaciones y cálculos bajo el Sistema Internacional de Unidades (SI), tal y como lo establece la legislación vigente.

Artículo 6º—El presente Reglamento deberá ser revisado al menos cada tres años, y actualizado, de ser necesario, por el Poder Ejecutivo, para lo cual podrá solicitar la asesoría del Comité Técnico de Revisión creado mediante el Artículo 11 del Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, en intervalos no mayores de



tres años, o cuando el Ministerio de Salud o el Ministerio de Ambiente y Energía lo soliciten. La Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud recibirá para consideración toda observación al Reglamento que cualquier persona física o jurídica le haga llegar por escrito. Las recomendaciones del Comité Técnico de Revisión podrán ser sometidas a consulta pública.

Artículo 7º—El presente capítulo regula el alcance del permiso de ubicación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Este es un requisito inicial que no obliga a conceder otros permisos, ni sustituye requisitos de otras instancias gubernamentales.

Artículo 8º—El Permiso de Ubicación deberá ser solicitado ante el Ministerio de Salud, mediante nota acompañada con la siguiente información:

- a. Nombre del proyecto global.
- b. Nombre del propietario.
- c. Localización según provincia, cantón y distrito, adjuntando copia del plano catastrado, actualizado y sin reducción.
- d. Dirección exacta de la propiedad.
- e. Breve explicación del proyecto global (habitacional, turístico, comercial, agropecuario, industrial u otro) que requerirá del sistema de tratamiento.
- f. Breve descripción del tipo, procesos y equipos del sistema de tratamiento propuesto.
- g. Disposición final propuesta para las aguas residuales tratadas, debidamente justificada según el artículo 9 del presente Reglamento. En caso de que la disposición elegida sea a un medio receptor acuático, deberá ser de caudal permanente, lo cual deberá estar certificado por la autoridad competente.
- h. Plano de Conjunto del proyecto global dentro del cual se ubicará el sistema de tratamiento, que incluya al menos la siguiente información:
- i. Ubicación propuesta del área destinada al sistema de tratamiento, indicando sus dimensiones preliminares.
 - ii) Acotamiento de los retiros a guardar entre el sistema de tratamiento y los linderos de la propiedad que lo contendrá (ver Cuadro 1).



- iii) Acotamiento de los retiros a guardar entre el sistema de tratamiento y las edificaciones existentes o proyectadas dentro de la misma propiedad, identificado en el Plano de Conjunto.
- iv) Ubicación propuesta para el cabezal de desfogue o conexión al alcantarillado, si lo hubiera.
- v) Dirección del flujo de los cuerpos de agua que atraviesen o colinden con la propiedad.
- vi) Ubicación de los pozos de abastecimiento de agua existentes o proyectados, dentro de la misma propiedad del proyecto global.
- vii) Ubicación de los pozos de abastecimiento de agua existentes en las propiedades colindantes con el proyecto global, en un radio de 100 metros de la planta de tratamiento.

(Así reformado por el artículo 1º del decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)

Artículo 9º—La justificación mencionada en el inciso g) del artículo anterior, será sustentada en la documentación pertinente, considerando las alternativas tecnológicas aplicables en cada caso particular mediante criterios técnicos, económicos y legales, entre ellas:

- a) Vertido en un alcantarillado sanitario
- b) Infiltración en el terreno
- c) Vertido en un medio receptor acuático
- d) Descarga mediante emisario submarino
- e) Reuso
- f) Evaporación



Artículo 10.—El vertido en un alcantarillado sanitario será obligatorio, sujeto a la justificación dada en el artículo 9, en aquellos sitios donde una red de este tipo se encuentre en uso y cuando su ente administrador autorice la posible descarga propuesta.

Artículo 11.—En casos especiales de viviendas unifamiliares, cuando el terreno no permite infiltración ni existe servicio de alcantarillado sanitario, se podrá optar por descargar en un medio receptor, siempre y cuando se cumpla con el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.

Artículo 12.—El retiro entre el sistema de tratamiento y los cuerpos de agua que colinden o atraviesen la propiedad, deberá ajustarse a lo establecido por la Ley Forestal N° 7575, respetando como mínimo aquellas zonas de protección definidas por esta Ley.

Artículo 13.—El retiro entre el sistema de tratamiento y los linderos de la propiedad que lo contiene, deberá ser al menos el indicado por el Cuadro 1, para cada una de las unidades principales que componen el sistema.

CUADRO 1

RETIROS MÍNIMOS A LINDEROS DE PROPIEDAD

Tipo de Tratamiento	Retiro mínimo (m)	Tipo tratamiento	Retiro mínimo (m)
Lagunas Anaerobias	50	Floculación	10
Lagunas Facultativas,			
Aeróbicas y Aireadas	20	Lechos de secado	10



Lodos Activados		10	Digestores aeróbicos		10
Filtros Biológicos		20	Laguna de lodos		50
Reactores Anaerobios	Abiertos	20	Digestores anaeróbicos	Abiertos	20
	Cerrados	10		Cerrados	10
Sedimentadores primarios y secundarios	Abiertos	20	Campos superficiales de infiltración		
	Cerrados	10			
Tanques sépticos y sus Drenajes (Q 14,0 m ³ /día)		1	Sistemas de evaporación		10
Humedales artificiales		20	Cárcamos de bombeo		5
Sedimentadores con Digestores incorporados (Q 3,5 m ³ /día)	Abiertos	20	Plantas de tratamiento Químico		5
	Cerrados	10	Tanques de homogeneización compensación		5

NOTAS:

1) Este cuadro se aplicará únicamente a los establecimientos nuevos que deban instalar plantas de tratamiento.

2) En caso de sistemas con aireadores superficiales debe preverse el uso de aspersores para corregir el problema de las espumas, en los casos que sea necesario.

3) Los reactores anaerobios cerrados deben ser totalmente cubiertos para un control del escape de gas, el cual deberá ser quemado o aprovechado mediante dispositivos adecuados.



4) No se permitirá la disposición de lodos primarios en lechos de secado a menos que sean previamente digeridos.

5) En los sistemas de tratamiento que por sus características de diseño se generen olores desagradables deberán construirse barreras naturales o de otra índole, las cuales se ubicarán dentro del área de retiro, entre las obras civiles y los linderos de la propiedad.

Artículo 14.—En el caso de obras menores de pretratamiento como rejillas, tamices, desarenadores, obras de paso u otras, el Ministerio de Salud definirá en cada caso los retiros que deberán guardarse, en caso que estos se ameriten.

Artículo 15.—No se podrán hacer descargas en aquellos cuerpos de agua que las entidades reguladoras del recurso declaren especialmente protegidos en forma total o parcial.

Artículo 16.—En los retiros especificados no podrán incluirse áreas públicas tales como calles, aceras, parques, juegos infantiles y otras que tengan un uso público específico.

Artículo 17.—La ubicación de un sistema de tratamiento deberá ser tal que permita el fácil acceso al personal, al equipo y a los vehículos necesarios para realizar la operación y mantenimiento necesarios.

Artículo 18.—No se permitirá la ubicación de sistemas de tratamiento en sitios que supongan un riesgo evidente y demostrado para el personal de operación y mantenimiento, para los ocupantes de las edificaciones propias, o en propiedades aledañas, o para la salud pública y los recursos naturales.



Artículo 19.—En caso de que dos o más retiros de diferente naturaleza se superpongan, regirá el mayor de ellos. Como excepción, el Ministerio de Salud podrá aceptar que el retiro entre un sistema de tratamiento y un cuerpo de agua que colinde con la propiedad, sea el fijado por el alineamiento fluvial, si el doble de dicho alineamiento es mayor o igual que el retiro fijado por el Cuadro 1.

Artículo 20.—La ubicación de un sistema de tratamiento de aguas residuales en áreas inundables o en otros sitios de alto riesgo, deberá contar con la autorización de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencia y la aprobación del Ministerio de Salud.

(Así reformado por el artículo 1º del decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)

Artículo 21.—Todo sistema de tratamiento, independientemente de su tipo, deberá estar retirado al menos treinta metros (30m) en planta de los pozos para extracción de agua existentes o proyectados, tanto en la misma propiedad como en las colindancias con el proyecto global.

Artículo 22.—El Ministerio de Salud, emitirá su criterio acerca de la solicitud de permiso de ubicación en un plazo máximo de veintidós días naturales a partir de la fecha de recibo de la misma. En caso de que este sea desfavorable, deberá justificar técnicamente los motivos con el fin de que el interesado pueda presentar las aclaraciones o documentos que correspondan. Luego de recibir dichas aclaraciones o documentos, se emitirá el criterio definitivo en un plazo máximo de diez días naturales.

(Así reformado por el artículo 1º del decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)

Artículo 23.—El permiso de ubicación tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de expedición, período en el que será válido



como requisito previo al trámite del permiso de construcción del proyecto del sistema de tratamiento.

Artículo 24.—A las industrias establecidas a la fecha de promulgación de este Reglamento que requieran construir un sistema de tratamiento para aguas residuales no se le aplicarán los retiros mínimos establecidos en el artículo 13 de este Reglamento. En estos casos deberán presentar el proyecto de sistema de tratamiento de aguas residuales de manera que cumpla con los límites de vertido establecidos en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales y no genere problemas de contaminación. El proyecto debe garantizar que las molestias deben de estar confinadas dentro de los límites de la propiedad y cumplir con los retiros establecidos en la Ley Forestal N° 7575.

CAPÍTULO III

Aprobación de Proyectos de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales

Artículo 25.—Los planos constructivos de proyectos de sistemas de tratamiento de aguas residuales serán tramitados ante el Ministerio de Salud, en concordancia con la normativa vigente.

(Así reformado por el artículo 1° del decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)

Artículo 26.—El juego de planos dirigido al Ministerio de Salud, deberá contener como mínimo la siguiente documentación:

- a) Solicitud de visado sanitario del proyecto (Formulario suministrado por el Ministerio de Salud).
- b) Planos catastrados de las propiedades que son afectadas por el proyecto.
- c) En caso que el nombre del desarrollador no coincida con el nombre del propietario en el Plano Catastrado, se deberá presentar una certificación expedida con fecha de antes de un mes que



compruebe que el desarrollador del proyecto es el propietario del terreno donde éste se construirá, o que en su defecto está autorizado a hacerlo por el propietario.

d) Planos constructivos elaborados de acuerdo con lo establecido por el Reglamento para el Trámite de Visado de Planos para la Construcción (DE.27967-MP-MIVAH-S-MEIC, publicado en *La Gaceta* N° 130, del 6 de junio de 1999).

e) Memoria de Cálculo.

f) Manual de Operación y Mantenimiento.

g) Carta de compromiso de la entidad pública o privada que recibirá los lodos (cuando éstos se produzcan), en la que indique el uso o destino final que se dará a los mismos.

h) Permiso de paso de tuberías por propiedades públicas o privadas que no pertenezcan al propietario del proyecto.

i) Permiso de ubicación del sistema de tratamiento de aguas residuales, emitido por el Ministerio de Salud.

j) Alineamiento fluvial para cada uno de los planos catastrados de las propiedades involucradas por el proyecto.

k) Si el Ente Generador es una industria química, se deberá presentar además:

1. Diagrama de flujo del proceso productivo de la industria, que incluya los balances de masa, de energía y especificaciones.
2. Diagrama de flujo del sistema de tratamiento químico, que incluya los balances de masa, de energía y especificaciones.
3. Diagrama de flujo de las tuberías del sistema de tratamiento químico.
4. Diagrama de instrumentación y control, y las especificaciones de los procesos del sistema de tratamiento químico.

(Así reformado por el artículo 1° del decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)

Artículo 27.—Los planos constructivos deben contener los siguientes elementos mínimos:



- a. Diseño de sitio del proyecto global, en el que se muestre la ubicación aprobada del sistema de tratamiento, con sus retiros acotados con respecto a los linderos de propiedad, los cuerpos de agua que atraviesen o colinden con la propiedad y a las edificaciones existentes o proyectadas dentro de ella. Se mostrarán en línea de puntos los elementos previstos para etapas futuras del tratamiento. Se mostrarán además las curvas de nivel del terreno y los alineamientos y retiros que las instituciones hayan fijado.
- b. Plano de conjunto del sistema de tratamiento, en el que se muestren sus diferentes elementos, las tuberías que los interconectan y la dirección del flujo en ellas.
- c. Vistas en planta y en corte de cada uno de los elementos del sistema, en las que se muestren claramente todas sus partes componentes, sus dimensiones, y su diseño hidráulico-sanitario, mecánico y estructural, así como las referencias de nivelación respecto de terrazas y/o niveles de terreno terminado, con base en información topográfica debidamente actualizada, según los requerimientos específicos de la obra.
- d. Perfil hidráulico del sistema, incluyendo las tuberías de entrada y salida del sistema de tratamiento.
- e. Detalle de los cabezales de desfogue, cajas de registro, pozos de visita, cajas de válvulas, estaciones de bombeo, medidores de caudal, sistemas de agua potable, pluviales y sanitarios, y demás obras complementarias del sistema de tratamiento.
- f. Planta y perfil del emisario de las aguas tratadas.
- g. Malla, cerca o tapia que rodee la planta de tratamiento y evite el acceso de individuos ajenos a la misma.
- h. Nombre y ubicación del medio receptor de las aguas tratadas, y ubicación exacta del cabezal de desfogue.
- i. Sección típica del medio receptor.
- j. Espacio físico para el operador. Este deberá incluir un servicio sanitario completo, una pileta de lavado en su exterior, y una mesa para ubicar equipos e instrumentos de medición analítica.
- k. Si el sistema de tratamiento utiliza equipo electromecánico, deberán incluirse láminas con el diseño eléctrico, que deberán prever alimentación eléctrica de emergencia, si el equipo electromecánico es de funcionamiento continuo.

Artículo 28.—La memoria de cálculo deberá presentarse bajo el siguiente formato:



- a) **Portada:** Nombre del Proyecto, propietario, profesional responsable, provincia, cantón, distrito y fecha.
- b) **Índice de contenidos.**
- c) **Introducción:** en la que se describa brevemente el proyecto, sus antecedentes y sus alcances.
- d) **Dirección exacta:** indicar detalladamente la dirección exacta del sitio donde se instalará la planta de tratamiento. Además debe señalar la localidad, distrito, cantón y provincia respectiva.
- e) **Proceso productivo:** aplicable únicamente a sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales. Debe incluir una descripción cualitativa del proceso productivo y un diagrama de bloques en el caso de industrias no químicas, según la clasificación de industrias definidas, en la Ley 6038 Reforma Integral a la Ley Orgánica del Colegio de Químicos e Ingenieros Químicos de Costa Rica del 13 de enero de 1977 y sus Reglamentos. En dichos diagramas se destacarán las etapas que generan aguas residuales o desechos de cualquier tipo. Tanto la descripción del proceso industrial, como su respectivo diagrama de flujo o de bloques, deberán dejar claramente establecido en cuales etapas de la producción se generan las diferentes aguas residuales y desechos relacionados, así como sus cantidades y características físicas, químicas y microbiológicas, sin omitir ningún efluente.
- f) **Sistema propuesto:** justificación del tipo de tratamiento elegido, descripción del sistema y de cada uno de sus procesos, y diagrama de bloques o de flujo del proceso de tratamiento.
- g) **Carga hidráulica:** La estimación de la carga hidráulica a tratar en el caso de Entes Generadores que aún no existen, deberá basarse en información suministrada por el propietario, en parámetros de diseño recomendados por fuentes bibliográficas debidamente contrastadas para el medio o en la experiencia de proyectos similares. La estimación de la carga hidráulica en el caso de Entes Generadores existentes, deberá basarse en las mediciones de caudal y en su caracterización en el sitio, bajo la dirección de un profesional responsable. Deberán considerarse las proyecciones de población o de niveles de producción correspondientes al período de diseño seleccionado, el cual no podrá ser inferior a los 20 años para aguas residuales ordinarias de asentamientos humanos y a los 5 años para las aguas residuales de tipo especial.



h) **Carga contaminante:** La estimación de la carga contaminante en el caso de Entes Generadores existentes, deberá realizarse a partir de las caracterizaciones realizadas por laboratorios debidamente habilitados por el Ministerio de Salud. La estimación de la carga contaminante en el caso de Entes Generadores que aun no existen, debe efectuarse a partir de criterios de diseño recomendados por fuentes bibliográficas o por experiencias documentadas. La caracterización por un laboratorio deberá cumplir con los requisitos estipulados en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.

i) **Criterios de diseño:** Para cada uno de los procesos del sistema de tratamiento así como para sus obras conexas, deberán enlistarse los criterios de diseño elegidos para su dimensionamiento.

j) **Dimensionamiento:** Para cada uno de los procesos del sistema de tratamiento así como para sus obras conexas, deberán enlistarse las dimensiones finales obtenidas a partir de la carga hidráulica, la carga contaminante y los criterios de diseño utilizados por el diseñador.

k) **Calidad del efluente:** Se estimarán las concentraciones de los parámetros de calidad del efluente del sistema de tratamiento, que indicarán el grado de tratamiento logrado, cuya agua será vertida o reusada. Los parámetros a considerar en este apartado, así como sus concentraciones permisibles son las que se indican en el Reglamento sobre Vertido y Reuso de Aguas Residuales.

l) **Fuentes de información:** todo diseño debe estar sustentado en fuentes de información, tanto nacionales como internacionales, que contemplen la posibilidad de utilizar medios virtuales y electrónicos tales como internet, correos electrónicos y multimedia.

m) **Anexos:** En esta sección se incluirán aquellos documentos que den sustento técnico al diseño propuesto tales como análisis de laboratorio, estudios de suelos, pruebas de infiltración y cualquier otro documento que el diseñador o el revisor considere conveniente.

Artículo 29.—El manual de operación y mantenimiento se redactará en forma simple y directa, para facilitar su uso por los operadores, y se presentará bajo el siguiente formato:



a. Descripción del Proceso Industrial: Tanto la descripción del proceso industrial, como su respectivo diagrama de flujo o de bloques, deberán dejar claramente establecido en cuales etapas de la producción se generan las diferentes aguas residuales y desechos relacionados, así como sus cantidades y características sin omitir ningún efluente.

b. Procesos de tratamiento: Descripción del sistema de tratamiento y cada una de sus partes, de modo que esté claro al operador las funciones de cada una de ellas dentro del contexto de la depuración del agua residual. Se deberá incluir un diagrama descriptivo donde estén relacionados los elementos del sistema.

c. Información básica de diseño:

1. Jornada de operación: en horas por día, días por semana y semanas laboradas por año.

2. Jornada de trabajo de la planta de tratamiento (continua o intermitente)

3. Volúmenes de diseño y capacidad de la planta en m³/día o m³/ h.

4. Caudal promedio diario en m³/día o m³/h.

5. Caudal máximo horario en m³/día o m³/h.

6. Tipo de agua residual de acuerdo con el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, especificando el Código CIIU, en caso de aplicarse.

7. Características del agua residual cruda con base en los parámetros obligatorios del Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.

8. Concentración de DBO₅ y DQO de diseño en mg O₂/L. 9. Características que deberá cumplir el efluente del sistema de tratamiento según el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.

d. Personal: Se caracterizará el perfil del personal necesario para llevar a cabo las diferentes actividades y procedimientos descritos en el manual.



- e. Equipo:** se enlistarán y describirán los equipos, herramientas, vehículos, reactivos y demás implementos necesarios para llevar a cabo las diferentes actividades y procedimientos descritos en el manual.
- f. Puesta en marcha:** secuencia detallada de los procedimientos necesarios para una adecuada puesta en marcha del sistema de tratamiento y sus eventuales arranques en el caso de entes generadores estacionales.
- g. Operación:** se enlistarán y describirán cada una de las actividades necesarias para una adecuada operación de los procesos involucrados en el sistema de tratamiento.
- h. Control operacional:** Descripción de las actividades y pruebas de campo necesarias para verificar que se mantienen condiciones adecuadas de operación del sistema de tratamiento.
- i. Posibles problemas:** se enumerarán las dificultades operativas más comunes para el sistema de tratamiento propuesto, acompañada cada una con las medidas recomendadas para su solución.
- j. Mantenimiento:** se enlistarán y describirán cada una de las actividades necesarias para un óptimo mantenimiento.
- k. Desechos:** Se describirán los desechos sólidos, líquidos, pastosos y gaseosos que generará el sistema de tratamiento como subproducto de su operación normal, y se explicarán los procedimientos de almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final de cada uno de ellos.
- l. Reportes Operacionales:** se explicarán todas las actividades necesarias para elaborar los Reportes Operacionales de acuerdo con el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.
- m. Cuadro Resumen:** se hará en él una sinopsis de las actividades recomendadas en el manual, acompañada de la frecuencia respectiva.

Artículo 30.—Para el paso de las tuberías de las aguas residuales, del ente generador hacia el cuerpo receptor, sea río o sitio de reuso, deberá presentar ante el Ministerio de Salud, la escritura sobre la constitución de la servidumbre debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad o certificación expedida con fecha de antes de un mes que compruebe que el desarrollador del proyecto es el propietario del terreno donde éste se construirá, o que en su defecto está autorizado a hacerlo por el propietario. Cuando se trate de propiedades públicas, deberá contar con el convenio suscrito por parte del jerarca respectivo y cuando se trate de vertir dichas aguas en un sistema de alcantarillado deberá contar



con el visto bueno del ente administrador de dicho sistema de alcantarillado.

(Así reformado por el artículo 1º del decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)

Artículo 31.—Si el solicitante planea construir el proyecto en etapas, la justificación para esto y la propuesta de cronograma de ejecución de las obras deberá formar parte de la memoria de cálculo y estar claramente indicadas cada una de las etapas en el plano de conjunto. Asimismo, las instituciones revisoras podrán solicitar la información y documentos que consideren necesarios para asegurarse que las obras futuras podrán ser llevadas a cabo, en las condiciones acordes con este Reglamento.

Artículo 32.—Se le comunicará por escrito al Ministerio de Salud toda remodelación o ampliación a un proyecto de tratamiento de aguas residuales que haya sido aprobado por éste, antes de que dicha modificación se lleve a cabo. Este Ministerio definirá el procedimiento a seguir.

Artículo 33.—En lo posible, el sistema de tratamiento deberá considerar los elementos de paisaje adecuados, que sean compatibles con las áreas adyacentes, y que contribuya a la preservación de la vida silvestre, de las áreas recreativas y de la salud pública en general.

Artículo 34.—Todo sistema de tratamiento contará con los dispositivos necesarios para que cada uno de sus procesos pueda ponerse fuera de servicio y ser vaciado independientemente. Su diseño deberá permitir la operación del resto del sistema durante las labores de mantenimiento o de reparaciones de emergencia, de modo que se minimice el deterioro de la calidad del efluente y se asegure un rápido retorno a las condiciones normales de operación.



Artículo 35.—En ningún caso se aceptarán tuberías, válvulas u otros dispositivos que permitan la descarga de lodos o de aguas residuales crudas o parcialmente tratadas, directamente a un cuerpo de agua.

Artículo 36.—Con el fin de facilitar la identificación de las diferentes tuberías, estas deberán ser rotuladas y pintadas de la siguiente forma:

- a) Negro: aguas residuales crudas
- b) Amarillo: recirculación de lodos
- c) Naranja: purga de lodos, natas y otros desechos
- d) Rojo: gas
- e) Azul: agua potable
- f) Café: cloro y otros desinfectantes
- g) Gris: aguas tratadas
- h) Verde: aire comprimido

Artículo 37.—Todo sistema de tratamiento deberá contar con algún dispositivo para la medición del caudal de salida, cuyo diseño será incluido en los planos, memoria de cálculo y manual de operación y mantenimiento. Si el tratamiento es mediante un sistema de lagunaje, deberá existir también un dispositivo de medición del caudal de entrada al sistema.

Artículo 38.—Todo sistema de tratamiento deberá contar con una caja de registro o algún otro dispositivo que permita la toma de muestras de agua en un punto intermedio entre la última etapa del tratamiento y el cabezal de desfogue.



Artículo 39.—Todo sistema de tratamiento dotado de losa superior deberá incluir los dispositivos necesarios para la conducción del biogás hasta un sitio adecuado para su ventilación, de modo que se evite la concentración de gases que puedan causar explosión, intoxicación o molestias a las personas. El detalle de dichos dispositivos deberá ser mostrado en los planos constructivos.

CAPÍTULO IV

Regulación para las actividades que tienen sistemas de tratamiento de aguas residuales

Artículo 40.—Para obtener el Permiso Sanitario de Funcionamiento, toda edificación o establecimiento generador de aguas residuales que requiera de un sistema de tratamiento, sea éste nuevo, ampliado o remodelado, deberá cumplir con lo establecido por el Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento por parte del Ministerio de Salud, Decreto Ejecutivo N° 30465-S, del 09 de mayo del 2002, publicado en *La Gaceta* N° 102 del 29 de mayo del 2002.

Artículo 41.—El Ente Generador deberá presentar ante las Áreas Rectoras de Salud correspondientes, como parte de los requisitos para la obtención del Permiso Sanitario de Funcionamiento, los siguientes documentos: a) Nota del ingeniero inspector de la obra, en la que certifique que no hubo cambios al proyecto aprobado, en aspectos que afectarán la ubicación, capacidad, eficiencia, operación, tecnologías o tipo de tratamiento y fecha de inicio de operación. En caso de haberse efectuado cambios al proyecto aprobado, el ingeniero inspector deberá justificar los cambios. b) Copia de aprobación del sistema de tratamiento.

Artículo 42.—El Ministerio de Salud designará a un funcionario para que en un plazo máximo de diez días hábiles, contados a partir de la fecha de recibo de la solicitud del permiso de Funcionamiento, realice una visita de inspección al sitio, para lo cual el Ente Generador asegurará el libre acceso a la propiedad en estudio.



Artículo 43.—El funcionario designado verificará en el sitio los siguientes aspectos:

- a. Que la ubicación del sistema sea la aprobada por el Ministerio de Salud.
- b. Que el sistema y sus obras conexas hayan sido construidos de acuerdo con Los planos constructivos aprobados según Capítulo III de este reglamento.
- c. Que se cuente efectivamente con el personal y el equipo necesarios para la adecuada operación del sistema, tal y como se detalla en el manual de operación y mantenimiento aprobados por el Ministerio de Salud.
- d. Si el proyecto fue autorizado a construirse por etapas, el mismo está cumpliendo con las condiciones y obligaciones específicas para cada una de ellas, así como las respectivas fechas límite si las hubiera.

Artículo 44.—En caso de que el funcionario designado reporte que el sistema y sus obras conexas presentan variaciones con respecto a los planos aprobados, el Ministerio de Salud enviará al Ente Generador una nota solicitando la justificación de dichas variaciones. Una vez recibida la justificación por parte del Ente Generador, el Ministerio de Salud se pronunciará sobre las variaciones.

Artículo 45.—El Ministerio de Salud, emitirá criterio favorable a través de un documento que contendrá la siguiente información específica: a) Nombre del Ente Generador. b) Nombre del proyecto. c) Fecha de expedición. d) Componentes autorizados del sistema. e) Carga autorizada en términos de población, caudal, o carga contaminante. f) Personal requerido. g) Equipo requerido. h) Límites y parámetros autorizados de concentración de contaminantes en el efluente. i) Parámetros a analizar en las muestras. j) Frecuencia mínima para los muestreos y análisis. k) Destinatario y frecuencia mínima para los Reportes Operacionales. l) En caso de proyectos desarrollado en etapas, deberá especificar cada una de ellas.

(Así reformado por el artículo 1º del decreto ejecutivo N° 32262 del 2 de julio del 2004)



CAPÍTULO V

De las Obligaciones

Artículo 46.—Serán obligaciones del Ente Generador:

- a) Contar en todo momento con el personal y equipo requeridos.
- b) Operar y mantener el sistema en apego al manual aprobado de operación y mantenimiento.
- c) Mantener un efluente con concentraciones de contaminantes dentro de los límites autorizados.
- d) Realizar los muestreos y análisis de laboratorio con la frecuencia requerida, y de reportarlos al Ministerio de Salud o a la entidad administradora del alcantarillado sanitario.
- e) Notificar inmediatamente al Ministerio de Salud o a la entidad administradora del alcantarillado sanitario, cualquier anomalía operacional, violación a los límites autorizados, derrames u otros accidentes, detallando los hechos y el plan de contingencia adoptado.
- f) Solicitar permiso al Ministerio de Salud y a la entidad administradora del alcantarillado sanitario, antes de remodelar o modificar en alguna forma el sistema de tratamiento.
- g) Vigilar que se siga el Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- h) Llevar una bitácora donde se anoten todos los detalles de la Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento.
- i) Cumplir con el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.

CAPÍTULO VI

Disposiciones finales



Artículo 47.—Deróguese el Decreto Ejecutivo N° 21518-S publicado en *La Gaceta* N° 178 del 16 de setiembre de 1992, "Normas de Ubicación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales".

Artículo 48.—Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República.—San José, a los nueve días de mes de octubre del dos mil tres.

c. Reglamento de Creación de Canon Ambiental por Vertidos¹³

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Y EL MINISTRO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

De conformidad con los artículos 46, 50, 140 y 146 de la Constitución Política de la República de Costa Rica; así como el artículo 17 de la Ley de Aguas N° 276 de 27 de agosto de 1942 reformada por Leyes Nos. 2332 del 9 de abril de 1959 y 5516 del 2 de mayo de 1974, y el transitorio V de la Ley Reguladora de los Servicios Públicos N° 7593 publicada el 5 de setiembre de 1996 y los artículos 2°, 3°, 4°, 5° y 6°, 50, 51, 52, 59 y 61 de la Ley Orgánica del Ambiente N° 7554 publicada el 13 de noviembre de 1995.

Considerando:

1°—Que el país se enfrenta a la amenaza inminente de sufrir una crisis hídrica sin precedentes causada entre otros factores, por los elevados niveles de contaminación de los cuerpos de agua como consecuencia de las actividades humanas.

2°—Que de conformidad con diversos estudios tales como "Contaminación de las Aguas en la Cuenca del Río Grande de Tárcoles"; y del "Programa de Sistemas Integrados de Gestión Ambiental" realizados por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo; así como el "Estudio de Factibilidad para el Manejo de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles" desarrollado por la firma consultora ABT Associattes y el "Estudio de Factibilidad para el Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Gran Área Metropolitana" ejecutado por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, entre otros, se ha podido determinar que las aguas nacionales experimentan un grave proceso de degradación que incidirá directamente sobre la calidad de los diferentes cuerpos de



aguas superficiales que podrían ser utilizados, mediante tratamiento, para abastecimiento público e igualmente, sobre la calidad de las aguas subterráneas, dada la relación intrínseca agua superficial/agua subterránea. Además, esto incide sobre la calidad del recurso para uso en riego y en aspectos recreativos y pone en peligro la salud de la población y la existencia de los ecosistemas naturales.

3º-Que de conformidad con las campañas de monitoreo de la contaminación que realiza el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, con los estudios realizados por la Municipalidad de San José, por las firmas ABT Asociattes, Progam S. A., la Universidad Nacional y otros similares, sobre la contaminación en diversos ríos del país tales como Tempisque, Térraba, Grande de Tárcoles, Reventazón y en otros más pequeños como el Virilla, María Aguilar, Tiribí, Torres, Segundo, en el Golfo de Nicoya y en general sobre las principales cuencas y microcuencas nacionales, se ha llegado a determinar que, según la normativa internacional, los actuales niveles de contaminación de los cuerpos de agua sobrepasan o amenazan con sobrepasar los límites máximos tolerables para el abastecimiento humano, para el riego y para la sobrevivencia de los ecosistemas naturales.

4º-Que la Comisión Nacional del Agua del Ministerio de Salud ha coincidido en señalar que las fuentes de agua superficial están siendo "ensuciadas" y sus áreas de protección sanitaria invadidas desde hace muchos años por actividades comerciales, agropecuarias y por la expansión urbana irracional y que las fuentes de agua subterránea están siendo amenazadas por infiltración de aguas contaminadas.

5º-Que de acuerdo con las recomendaciones emitidas por esta Comisión el Estado debe darle al agua el lugar de alta prioridad y relevancia estratégica que tiene para el presente y el futuro del país, desarrollar y tomar muy en serio medidas urgentes para recuperar los sistemas y para restaurar las condiciones medioambientales necesarias para que los recursos hídricos sean sostenibles, para la población actual y las futuras generaciones.

6º-Que además señala esta Comisión, al igual que lo hacen los estudios citados antes y en atención a los principios sobre gestión ambiental universalmente reconocidos, que es un deber cívico y patriótico internalizar los costos obligados y necesarios para poder hacer frente a las mejoras que son indispensables e impostergables.



7º—Que de todos estos estudios se concluye que los actuales mecanismos de regulación basados en sistemas de comando y control han resultado ineficaces e insuficientes para reducir la contaminación hídrica y que la impunidad y la irresponsabilidad ponen en serio peligro el ambiente y la salud humana.

8º—Que es necesario diseñar y aplicar nuevos instrumentos de regulación de carácter preventivo y disuasivo de las acciones contaminantes, que actúen directamente sobre la fuente, para que sirvan de complemento a los mecanismos tradicionales de control.

9º—Que lo anterior se logra si toda persona que usa el recurso hídrico para verter sustancias contaminantes, paga por los costos sociales y ambientales que dicho uso implica haciendo efectivos los principios de solidaridad y responsabilidad sociales inherentes al desarrollo sostenible.

10.—Que de conformidad con la resolución 6869-96 de la Sala de la Jurisdicción Constitucional, el Poder Ejecutivo tiene la facultad para establecer cánones por el uso de bienes públicos mediante decreto ejecutivo. Ha indicado esta Sala en este sentido que "El canon, como la contraprestación a cargo del particular por el uso o aprovechamiento de un bien de dominio público, ciertamente escapa al concepto de tributo...La rígida previsión de que solamente la Asamblea Legislativa puede establecer impuestos escapa a la situación del canon, que más bien atañe a una relación jurídica que se crea entre el particular y la administración..." **Por tanto,**

Decretan:

Reglamento de creación de

Canon ambiental por vertidos

CAPÍTULO PRIMERO

Generalidades

Artículo 1º—**Del objeto de regulación.** El presente Reglamento tiene por objeto la regulación del canon por uso del recurso hídrico para verter sustancias contaminantes que en adelante pasará a denominarse Canon Ambiental por Vertidos.



Artículo 2º-**Ámbito de aplicación.** Están sometidas al presente Reglamento todas las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen directa o indirectamente los cuerpos de agua para introducir, transportar, diluir y/o eliminar vertidos que provoquen modificaciones en la calidad física, química y biológica del agua.

Artículo 3º-**Definiciones.** Para efectos del presente Reglamento los siguientes términos se entenderán como sigue:

Agua residual. Agua que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes.

Caudal promedio (Q). Corresponde al volumen de vertimientos por unidad de tiempo durante el período de muestreo. Para los efectos del presente reglamento, el caudal promedio se expresará en litros por segundo (l/s).

Caudal. Volumen de agua por unidad de tiempo.

Concentración (C). Es la masa de un elemento, sustancia o compuesto, por unidad de volumen del líquido que lo contiene. Para los efectos del presente Decreto, la concentración se expresará en miligramos por litro (mg/l), excepto cuando se indiquen otras unidades.

Canon ambiental por vertidos. Contraprestación en dinero pagada por quienes usen el servicio ambiental de los cuerpos de agua, bien de dominio público, para el transporte, la dilución y eliminación de desechos líquidos originados en el vertimiento puntual, los cuales pueden generar efectos nocivos sobre el recurso hídrico, los ecosistemas relacionados, la salud humana, y las actividades productivas.

Canon. Canon ambiental por vertidos

Carga contaminante diaria vertida (Cc). Es el resultado de multiplicar el caudal promedio por la concentración de la sustancia contaminante, por el factor de conversión de unidades y por el tiempo diario de vertido del usuario, medido en horas: $Cc = Q \times C \times 0.0864 \times (t/24)$

Carga neta contaminante vertida. Cantidad de sustancia contaminante



resultante de descontar a la carga presente en el efluente, la carga existente en el punto de captación del recurso.

Carga Presuntiva. Cálculo de carga diaria contaminante a aplicar a una fuente específica basado en índices de generación según proceso productivo, información técnica referida a factores de contaminación relacionados con niveles de producción, información derivada de caracterizaciones de vertidos previas y otra disponible.

Cauce. Depresión natural de longitud y profundidad variable en cuyo lecho fluye una corriente de agua permanente o intermitente, definida por los niveles de las aguas alcanzados durante las máximas crecidas ordinarias, la cual se refiere al nivel de agua mayor que se presenta por el escurrimiento del caudal promedio mayor histórico.

Conservación de los recursos hídricos. Gestión tendiente a garantizar el manejo integral, administración, protección, el mantenimiento, recuperación y mejoramiento de los recursos hídricos, en cantidad como en calidad y oportunidad, en función de la calidad del ambiente y desarrollo humano sostenible.

Contaminación de las aguas. Es la incorporación de vertidos o descargas directas o indirectas, o de cualquier tipo de sustancia o energía, cuyas características provoquen o puedan provocar alteraciones nocivas en la calidad física, química y biológica de las aguas, en la salud o el ambiente.

Cuenca hidrográfica. Unidad territorial delimitada por la línea divisoria de sus aguas, las cuales drenan superficial o subterráneamente hacia una salida común. Cuando los límites de las aguas subterráneas no coincidan con la línea divisoria de aguas, dicha delimitación incluirá la proyección de las áreas de recarga de las aguas subterráneas, las cuales fluyen hacia la cuenca delimitada superficialmente. Si las aguas de una cuenca tienen como salida común algún punto del litoral, su zona de influencia marítima se considera como proyección de la cuenca hidrográfica respectiva, según lo determinen los estudios técnicos pertinentes. Se subdividen en subcuencas y tramos de cuenca.

Cuerpo receptor. Es todo aquel manantial, río, quebrada, arroyo permanente, lago, laguna, marisma, embalse, canal, artificiales o no, estuario, mar, manglar, turbera, pantano de agua dulce, salobre o salada, donde se vierten aguas residuales, según su



clasificación.

DQO (Demanda química de oxígeno). Se usa como un indicador de la carga orgánica de las aguas de desecho. Es la cantidad de oxígeno necesario para oxidar químicamente sustancias orgánicas presentes en una muestra. El DQO representa todo lo que se puede oxidar, particularmente ciertas sales minerales y la mayoría de los compuestos orgánicos.

Efectos nocivos. Es el resultado de incorporar al recurso hídrico una o varias sustancias contaminantes, cuya concentración y caudal sean potencialmente capaces de degradar el recurso, amenazar la salud de las personas o el ambiente.

Efluente. En manejo de aguas residuales se refiere al caudal que sale de la última unidad de conducción o tratamiento.

Ente generador. Fuente, persona física o jurídica, pública o privada, responsable del reuso de aguas residuales, o de su vertido en un cuerpo receptor o alcantarillado sanitario.

Fuente. Instalación estacionaria, puntual, emisora de sustancias contaminantes.

Límite permisible de vertido. En el vertimiento es el contenido permisible de un elemento, sustancia, compuesto o factor ambiental, solo o en combinación, o sus productos de metabolismo.

Línea base de referencia. Nivel de contaminación total actual expresada como la carga total vertida por todas las fuentes puntuales presentes en una zona de control, a partir del cual se define una meta de reducción.

Monto del canon. Es el valor que se cobra por cada kilogramo de sustancia contaminante vertida en los cuerpos de agua.

Muestra compuesta. Es la integración de varias muestras puntuales de una misma fuente, tomadas a intervalos programados y por períodos determinados, las cuales pueden tener volúmenes iguales o ser proporcionales al caudal durante el período de muestreo.

Muestra puntual. Es la muestra tomada en un lugar representativo, en un determinado momento.

Parámetros de contaminación. Sustancias contaminantes reguladas



mediante el canon ambiental por vertidos o sujetas a límites de vertimiento.

Período de descarga mensual (T). Corresponde al número de días durante el mes en el cual se realizan vertidos.

Permiso de vertido. Autorización emitida por el MINAE que faculta a los entes generadores a hacer descargas en cuerpos receptores.

Punto de captación. Es el lugar en el cual el usuario toma el recurso hídrico para cualquier uso.

Punto de descarga. Sitio o lugar donde se realiza un vertimiento, en el cual se deben llevar a cabo los muestreos y que se encuentra ubicado antes de la incorporación del vertimiento a un cuerpo de agua, a un canal, al suelo o al subsuelo.

Recursos hídricos. Aguas continentales e insulares, superficiales y subterráneas, también la atmosférica o capilar, así como las marítimas.

Servicios ambientales. Los servicios ambientales son aquellos derivados directamente de elementos de la naturaleza y cuyos valores y beneficios pueden ser económicos, ecológicos o socioculturales, y que inciden directamente en la protección y el mejoramiento del medio ambiente, propiciando una mejor calidad de vida de los habitantes.

Sistema de tratamiento. Son todas aquellas obras cuya finalidad es mejorar la calidad del agua de aprovechamiento o vertido según su uso actual o potencial.

Sistemas de tratamiento de aguas residuales. Son todas aquellas inversiones cuya finalidad exclusiva sea mejorar la calidad físico-química y bacteriológica de los vertimientos o aguas servidas.

SST. Parámetro de contaminación de sólidos suspendidos totales.

Sustancia contaminante. Todo aquel elemento cuya incorporación a un cuerpo de agua conlleve el deterioro de la calidad física, química o biológica de éste, ponga en peligro la salud humana o amenace la biodiversidad asociada.

Usuario. Es usuario toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, cuya actividad produzca vertimientos.



Vertido o vertimiento. Es cualquier descarga final de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, ya sea agrícola, minero, industrial, de servicios, aguas negras o servidas, a un cuerpo de agua, al suelo o al subsuelo.

Vertimiento puntual. Es aquel vertimiento realizado en un punto fijo.

Zona de Control. Cuenca, subcuenca o tramo de cuenca delimitados para la aplicación del canon ambiental por vertidos.

CAPÍTULO SEGUNDO

De la naturaleza del Canon por Vertidos

Artículo 4º—**De la naturaleza del canon.** El Canon Ambiental por Vertidos es un instrumento económico de regulación que se fundamenta en el principio de "quien contamina paga" y que pretende el objetivo social de alcanzar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 50 de la Constitución Política, a través del cobro de una contraprestación en dinero a quienes usen el servicio ambiental de los cuerpos de agua, bien de dominio público, para el transporte, la dilución y eliminación de desechos líquidos originados en el vertimiento puntual, los cuales pueden generar efectos nocivos sobre el recurso hídrico, los ecosistemas relacionados, la salud humana y las actividades productivas.

Artículo 5º—**El fundamento del canon.** El fundamento de este canon lo constituye el uso directo de los cuerpos de agua para verter en ellos sustancias nocivas que de algún modo alteren y/o generen daños en su calidad al ambiente o a la sociedad.

Los supuestos en que debe encontrarse un ente generador para ser sujeto al pago del canon ambiental por vertido, son los siguientes:

1. Que exista un vertimiento puntual y claramente identificable.
2. Que el vertimiento se realice a un cuerpo receptor.



3. Que la carga neta vertida en alguno de los parámetros sujetos al cobro del canon resulte con valores positivos.

Quedan excluidos de la aplicación del presente decreto todos aquellos entes generadores cuyos vertidos no sean puntuales, incluyendo las actividades agrícolas y acuícolas y todas aquellas que acrediten la condición de excepción de pago que se detalla en este artículo.

(Así reformado por el artículo 1º del decreto ejecutivo N° 31858 de 2 de junio de 2004)

Artículo 6º—El ente competente. El ente competente para la aplicación y administración de este canon será el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).

Artículo 7º—El sujeto de cobro del canon. Lo constituyen todas las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que realicen actividades lucrativas o no, que vierten sustancias que de algún modo alteran la calidad de los cuerpos de agua y/o provocan efectos nocivos sobre la salud de las personas y el ambiente, de conformidad con el artículo 4 anterior.

En el caso de redes de alcantarillado, el MINAE aplicará el cobro de este canon a la entidad que presta dicho servicio y no a quien vierte en las mismas.

Artículo 8º—La base para el cobro del canon. El canon se cobrará sobre la carga contaminante neta vertida, medida en kilogramos, de los parámetros de contaminación denominados "Demanda Química de Oxígeno" (DQO) y "Sólidos Suspendidos Totales" (SST), sin perjuicio de que el Ministerio de Ambiente y Energía, pueda en el futuro, extender el cobro a otros parámetros de contaminación hídrica. Para efectos de lo dispuesto en este artículo, la carga contaminante neta vertida de DQO se determinará considerando únicamente la DQO disuelta; esto es, luego de eliminar los sólidos suspendidos totales en la muestra de análisis.



Artículo 9º—**El monto del canon.** El monto del canon se calculará por kilogramo de carga contaminante vertida de los parámetros de contaminación seleccionados, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- a. El costo equivalente a remover un kilogramo de los parámetros utilizados mediante el uso de la tecnología idónea disponible.
- b. Los costos de los daños asociados con la contaminación hídrica calculados mediante las técnicas de valoración económica que defina el MINAE.

Artículo 10.—**Inversión de los fondos originados por el canon ambiental por vertidos.** Los fondos recaudados por el MINAE a través de la aplicación de este canon deberán ser invertidos en la cuenca hidrográfica que se generen y solo en los rubros de inversión y en las proporciones que se indican a continuación:

- a. Un sesenta por ciento del monto recaudado se usará para apoyar el financiamiento a inversiones de proyectos de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales domésticas en el ámbito municipal, de acuerdo con las disposiciones que para tal fin emita el MINAE.
- b. Un quince por ciento del monto recaudado se usará para la promoción de la producción más limpia en fuentes puntuales de vertidos del sector industrial, agroindustrial y agropecuario. En este caso los recursos se utilizarán para financiar actividades de capacitación, divulgación e investigación con el fin de estimular el desarrollo de procesos de producción y tecnologías que permitan un aprovechamiento más eficiente del agua y la disminución de descargas contaminantes.
- c. Un diez por ciento del monto recaudado se utilizará para financiar los requerimientos de monitoreo de las fuentes emisoras, incluyendo la identificación de fuentes generadoras de efluentes, la toma de muestras de los vertidos, el análisis de laboratorio, estudios técnicos sobre la calidad del agua en los cuerpos de agua y otros aspectos referidos a la medición, estimación y control de las descargas, considerando tanto los requerimientos de equipo, adquisición de servicios, personal y materiales auxiliares como reactivos y similares.
- d. Un diez por ciento del monto recaudado se utilizará para



financiar los gastos de administración del canon, incluyendo los requerimientos de registro y bases de datos de fuentes generadoras, cálculo de los montos que cada emisor debe pagar, facturación, gestión de la recaudación y otros gastos de administración.

e. Hasta un cinco por ciento del monto recaudado, para actividades de educación ambiental dirigidos a la población y otros usuarios del agua.

Queda absolutamente prohibida la inversión de los recursos captados por este canon en actividades distintas a las aquí enunciadas o que no tengan por objeto la recuperación total o parcial de los costos sociales y ambientales que genera el vertimiento de sustancias nocivas a los cuerpos de agua de la respectiva cuenca.

Artículo 11.— *(Anulado este artículo mediante resolución de la Sala Constitucional N° 9170-06, de las 16:36 horas, cuyo texto disponía textualmente así: "Del manejo de los fondos de este canon. Los recursos provenientes de la aplicación del canon por vertidos ingresarán a una cuenta especial creada para tal fin en el fideicomiso N° 544 FONAFIFO Banco Nacional de Costa Rica del Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). El MINAE, mediante directriz administrativa, establecerá los procedimientos y criterios específicos para la inversión y aplicabilidad de estos fondos, de conformidad con lo establecido en el artículo 10 de este decreto.")*

Artículo 12.—**De la distribución de los fondos entre las cuencas hidrográficas.** El MINAE distribuirá los fondos recaudados por concepto del canon ambiental por vertidos entre las distintas cuencas hidrográficas bajo criterios de proporcionalidad en relación con la generación de ingresos originados en cada cuenca de acuerdo a los procedimientos que mediante resolución ministerial se definirán posteriormente.

CAPÍTULO TERCERO

Del ente competente

Artículo 13.—**El Ministerio de Ambiente y Energía.** El Ministerio de



Ambiente y Energía será el ente competente para la administración, aplicación, cálculo y cobro del Canon Ambiental por Vertidos.

Artículo 14.—De las funciones y atribuciones del MINAE relativas al canon ambiental por vertidos. De conformidad con la legislación vigente serán funciones y atribuciones del Ministerio de Ambiente y Energía en relación con este canon, las siguientes:

- a. Fijar las metas de reducción en cada zona de control para cada período de implementación.
- b. Fijar el monto del canon de conformidad con los artículos 9 y 23 de este Reglamento.
- c. Fijar los parámetros de contaminación que se utilizarán para el cálculo del canon en cada periodo de implementación.
- d. Otorgar los permisos de vertidos.
- e. Monitorear los vertimientos y la calidad del agua de los cuerpos receptores de la cuenca.
- f. Ejercer el control y vigilancia de las actividades de las fuentes puntuales sobre las cuencas, y a través de sus inspectores, ejercer la autoridad de policía de conformidad con los artículos 15 y 16 de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre N° 7317 publicada el 7 de diciembre de 1992, el artículo 37 de la Ley Forestal N° 7575, del 13 de febrero de 1996 y el artículo 9° de la Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales Ley N° 6084 del 24 de agosto de 1977.
- g. Interponer las denuncias que correspondan de conformidad con el artículo 98, los siguientes y concordantes de la Ley Orgánica del Ambiente; así como gestionar ante la Procuraduría General de la República, los procedimientos legales contra los entes generadores morosos de conformidad con las disposiciones de la legislación vigente y de este Reglamento.
- h. Realizar el cálculo del monto a pagar por cada una de las fuentes reguladas en cada zona de control.



Artículo 15.—**De la fijación de los límites permisibles de sustancias contaminantes no sujetas a este canon.** La fijación de los límites máximos permisibles de vertidos de sustancias contaminantes no reguladas en este Reglamento se regirá por lo dispuesto en el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, decreto ejecutivo N° 26042-S-MINAE publicado el 19 de junio de 1997.

Artículo 16.—**Del permiso de vertidos.** Todas las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen directa o indirectamente los cuerpos de agua para introducir, transportar, diluir y eliminar vertidos que provoquen modificaciones en la calidad física, química y biológica del agua requerirán de un permiso de vertidos emitido por el MINAE de conformidad con lo establecido en este Reglamento.

Todas las personas anteriores que viertan sin dicho permiso, serán sujetas de los procedimientos y sanciones administrativas civiles y penales establecidas en la legislación vigente, sin que eso las exima del pago correspondiente al presente canon.

Artículo 17.—**De la vigencia del permiso de vertidos.** El permiso de vertidos tendrá una vigencia de tres años, pudiendo renovarse en forma indefinida, por períodos iguales, previa presentación de la solicitud correspondiente y siempre que se cumpla con lo estipulado en este Reglamento.

Artículo 18.—**Requisitos para solicitar el permiso de vertidos.** El interesado en obtener un permiso de vertidos deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Presentar solicitud por escrito al MINAE.
- b. Llenar el formulario correspondiente.
- c. Presentar formulario de Declaración de Vertidos con carácter de declaración jurada, que contenga al menos los parámetros de contaminación regulados por el Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, Decreto Ejecutivo N° 26042-S-MINAE publicado el



19 de junio de 1997, para cada actividad, así como indicación expresa de su caudal, concentración y tiempo de vertimiento. Para el caso del parámetro DQO deberá suministrarse además la información correspondiente a la concentración de la DQO disuelta de conformidad con el artículo 8° de este Reglamento.

Artículo 19.—**Trámite del permiso de vertidos.** Todos los trámites relativos al permiso de vertidos deberá hacerlos el interesado ante el MINAE siguiendo para ello las disposiciones que para tal fin establezca dicho Ministerio mediante resolución administrativa.

CAPÍTULO CUARTO

Delimitación de las unidades geográficas de aplicación del canon

Artículo 20.—**De las zonas de control.** El MINAE seleccionará, en conjunto con otras entidades competentes, las cuencas, subcuencas o tramos de cuenca que constituirán las zonas de control sobre las cuales se fijarán las metas específicas de reducción de la carga contaminante mediante un proceso de negociación y concertación que se registrará por lo dispuesto en el artículo 32 de este Reglamento.

Artículo 21.—**De los criterios para la delimitación de las zonas de control.** Los criterios que se utilizarán para la delimitación de las zonas de control, como unidades homogéneas son, entre otros:

- a. Las características de la población.
- b. Los usos del suelo.
- c. Los usos del recurso hídrico.
- d. El grado de contaminación de los cuerpos de agua en cada sector de la cuenca.
- e. La flora y fauna existente en la cuenca.
- f. Los efectos acumulados en la cuenca por actividades antrópicas.



CAPÍTULO QUINTO

Procedimientos de aplicación del canon

Artículo 22.—**Del cálculo del monto máximo del canon.** De conformidad con el artículo 9 de este reglamento el monto máximo del canon ambiental por vertidos se calculará considerando el costo de mitigar la contaminación por efluentes, estimado con base en el costo anual equivalente de remover un kilogramo de DQO y un kilogramo de SST o de cualquier otro parámetro objeto de regulación de este canon.

Artículo 23.—**Fijación del monto a cobrar.** De conformidad con los artículos anteriores se fija como monto del canon, para un período de seis años, la suma de 0,22 dólares (veintidós centavos de dólar), o su equivalente en colones, por cada kilogramo de DQO vertido y de 0,19 dólares (diecinueve centavos de dólar) o su equivalente en colones por cada kilogramo de SST vertido. El tipo de cambio será el vigente al momento de la facturación.

Artículo 24.—**Estimación de la carga contaminante vertida.** Para la estimación de la carga contaminante vertida en los cuerpos de agua para cada fuente generadora, el MINAE seguirá el siguiente procedimiento:

a. En cada zona de control se identificarán las fuentes puntuales que realizan vertidos en los cuerpos de agua y que estarán sujetas al pago del canon. Para ello podrá establecer convenios de cooperación con otras entidades tales como el Ministerio de Salud, las municipalidades, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y otras.

b. Con la información suministrada por cada fuente en el Formulario de Declaración de Vertidos se calculará la carga contaminante diaria utilizando la siguiente fórmula:

$$Cc = Q \times C \times 0.0864 \times (t/24)$$

Donde:



Cc: Carga contaminante expresada en kilogramos por día (Kg/d)

Q: Caudal promedio, expresado en litros por segundo (L/s)

C: Concentración de la sustancia contaminante, en miligramos por litro (mg/L)

0,0864: Factor de conversión de unidades

t: tiempo de vertido del usuario expresado en horas por día (h)

c. La falta de presentación del formulario de Declaración de Vertidos faculta al MINAE para realizar el cobro estimando una carga presuntiva para la fuente generadora, según la información técnica disponible como es la proveniente de los índices de generación según proceso productivo, información de la bibliografía especializada, factores de contaminación relacionados con niveles de producción e insumos utilizados, o en caracterizaciones de vertidos previas.

d. Las empresas de servicio de alcantarillado y los municipios podrán hacer declaraciones presuntivas de sus vertidos. En lo que se refiere a contaminación de origen doméstico, tomarán en cuenta factores de vertidos per cápita expresados en kilogramos de los contaminantes objeto del canon por habitante por día.

e. En caso de duda acerca de la exactitud o veracidad de la información consignada por la fuente en su formulario de Declaración de Vertidos, el MINAE queda facultado para realizar las mediciones correspondientes en la fuente puntual y reajustar el monto a pagar por ésta de acuerdo a los resultados obtenidos en la medición.

f. Para efectos de control y levantamiento de información el MINAE queda facultado para realizar mediciones rutinarias sobre fuentes elegidas al azar o mediante programación de visitas.

En el cálculo de la carga contaminante de cada parámetro objeto del cobro del canon se deberá descontar a la carga presente en el efluente, la carga existente en el punto de captación del recurso. Para este fin el usuario deberá presentar un estudio debidamente certificado por un laboratorio acreditado en los parámetros analizados.



Artículo 25.—**Cálculo de monto mensual de cobro.** Para cada parámetro de contaminación vertido (j) se calculará el monto a cobrar por concepto del canon (Monto Cv_j), multiplicando el monto correspondiente a dicho parámetro (Mc_j) por la Carga contaminante diaria de la misma (Cc_j) y por el período de descarga mensual (T), calculándose el monto a cobrar así:

$$\text{Monto } Cv_j = Mc_j \times Cc_j \times T$$

j = Parámetro de contaminación objeto de cobro.

Monto Cv_j =Monto a cobrar por concepto del canon ambiental por vertidos del parámetro j.

Mc_j = Monto correspondiente al parámetro j.

Cc_j = Carga contaminante diaria del parámetro j.

T = Período de descarga mensual

El monto total a cobrar a cada fuente se obtendrá de la suma de los montos calculados para cada uno de los parámetros de cobro del canon.

Artículo 26.—**De la facturación.** La facturación y cobro del monto anterior se hará en cuatrimestres mediante los procedimientos que para tal efecto establezca el MINAE. Para ello podrá contratar los servicios de entidades o empresas especializadas en este tipo de labores, pero el MINAE siempre será responsable de velar por la correcta recaudación y destino de los fondos.

Artículo 27.—**Del cobro gradual del canon.** El monto del canon se aplicará gradualmente a lo largo del período señalado en el artículo 23, conforme al siguiente procedimiento:

- a) Durante el primer año de aplicación del canon se cobrará un monto anual correspondiente al diez por ciento (10%) del monto máximo fijado para el período de seis años.
- b) Durante el segundo año de aplicación del canon se cobrará un monto anual correspondiente al veinte por ciento (20%) del monto máximo fijado para el período de seis años.
- c) Durante el tercer año de aplicación del canon el monto anual será equivalente al cuarenta por ciento (40%) del monto máximo



fijado para el período de seis años.

d) Durante el cuarto año de aplicación del canon se cobrará un monto anual correspondiente al cincuenta y cinco por ciento (55%) del monto máximo fijado para el período de seis años.

e) Durante el quinto año de aplicación del canon se cobrará un monto anual correspondiente al setenta y cinco por ciento (75%) del monto máximo fijado para el período de seis años.

f) Durante el sexto año de aplicación del canon se cobrará un monto anual correspondiente al cien por ciento (100%) del monto máximo del canon.

(Así reformado por el artículo 2º del decreto ejecutivo N° 31858 del 2 de junio del 2004)

Artículo 28.—Metas de reducción. Cada seis años el MINAE fijará la meta de reducción de la carga contaminante vertida que permitirá alcanzar el nivel buscado de calidad hídrica en cada zona de control, de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 30 los siguientes y concordantes de este Reglamento.

Esta meta será definida para cada uno de los parámetros objeto del cobro.

Artículo 29.—Criterios para la determinación de la meta de reducción. Para la determinación de la meta de reducción se tendrá en cuenta la importancia de la diversidad biológica de la zona, la capacidad de asimilación del recurso, los usos actuales y potenciales del recurso y las condiciones socioeconómicas de la población afectada así como los niveles de contaminación presentes, de manera que partiendo de esa línea base de contaminación, se reduzca el contaminante total hasta una cantidad acordada.

Artículo 30.—Del procedimiento para la fijación de metas de reducción. El MINAE aplicará el siguiente procedimiento para la determinación de la meta de que tratan los artículos anteriores:

a. Con la información obtenida de conformidad con el artículo 24 se calculará el total de carga contaminante de cada parámetro vertido



al cuerpo de agua por las fuentes identificadas, durante un año.

b. Con esta información y tomando en cuenta los criterios contemplados en el artículo anterior, el MINAE elabora la propuesta de la meta de reducción de carga contaminante para cada zona de control.

c. Una vez elaborada la propuesta de meta de reducción se inicia el proceso de concertación/negociación con todas las partes interesadas en cada zona de control el cual no podrá extenderse por más de tres meses.

f. En caso de que no sea posible llegar a acuerdos consensuados acerca de las metas de descontaminación, el MINAE decidirá la meta correspondiente para cada zona de control.

Artículo 31.-Discrecionalidad para mantener el monto al alcanzar meta. En aquellas zonas de control en que se alcance la meta de reducción fijada, el MINAE podrá mantener fijo el monto del canon que esté vigente en el año en que se alcanzó dicha meta, hasta que se cumpla el período de 6 años. Este monto se mantendrá vigente siempre que se mantenga la meta, teniendo que ajustarse al monto correspondiente en caso de incumplimiento o retroceso en los niveles alcanzados.

Artículo 32.-De los procesos de negociación/concertación. Para la realización de los procesos de negociación para la fijación de las metas de reducción el MINAE seguirá el siguiente procedimiento:

a. En cada zona de control establecerá mesas de negociación con los siguientes sectores:

- Entes generadores privados
- Sector comunal
- Sector empresas de servicios públicos de saneamiento y abastecimiento de agua potable
- Municipios



- Sector Ambiental

- Otros presentes en la zona de control (turístico, minería metálica y no metálica, etc.).

b. Cada sector nombrará sus representantes ante las mesas de negociación. Para ello deberán realizar una asamblea en la que se levantará un acta notarial indicando fecha, hora y lugar donde se realizó, la metodología empleada para el nombramiento de los representantes, la cantidad de participantes y los mecanismos de divulgación utilizados.

c. En caso de duda razonable sobre la veracidad de la información o ante queja debidamente fundamentada, el MINAE a través de la dependencia correspondiente, podrá ordenar la repetición de la asamblea sectorial a la que asistirá un funcionario para su debida fiscalización. El nombramiento que de ésta salga, será definitivo.

d. De común acuerdo con el MINAE cada sector podrá dividirse en subsectores, si las condiciones de la zona de control así lo ameritan, en cuyo caso deberán realizarse asambleas separadas para cada subsector siguiendo el procedimiento anterior.

e. La mesa de negociación se convocará mediante publicación en *La Gaceta* y a través de los medios idóneos para garantizar el máximo de participación posible en cada zona de control.

f. El período de negociación durará 3 meses a partir de la primera convocatoria para nombrar representantes, y en todos los casos las decisiones solo podrán tomarse por consenso entre los participantes.

g. En caso de no llegarse a ningún acuerdo al vencimiento del plazo, el MINAE fijará de oficio la meta de reducción tratando de ponderar los distintos criterios externados en las mesas de negociación.

Disposiciones finales

Artículo 33.—**Deudas, recargos y morosidad.** La deuda por falta de pago de este canon conllevará un recargo adicional del tres por ciento mensual sobre los saldos. Si el canon no fuera pagado en el período establecido, podrá hacerse posteriormente con los recargos



que fije administrativamente el MINAE; pero si transcurridos dos cuatrimestres consecutivos no se hicieran los pagos totales con las multas respectivas, se revocará el permiso de vertidos y se establecerán las acciones legales que el ordenamiento jurídico costarricense estipule.

Artículo 34.—**Contingencias ambientales.** El MINAE se reserva, con independencia de este Reglamento, la potestad de tomar todas las medidas preventivas y correctivas necesarias, cuando de conformidad con el principio precautorio que rige la materia ambiental, existan indicios que hagan presumir la posibilidad de graves riesgos a la salud o alteraciones irreversibles a los ecosistemas naturales, producidas por descargas que sobrepasen la capacidad de asimilación de éstos o que por su toxicidad ameriten la adopción de medidas extraordinarias.

Artículo 35.—**Vigencia:** Este reglamento rige a partir del 1º de enero del 2005.

(Así reformado por el artículo 3º del decreto ejecutivo 31858 de 2 de junio de 2004, estableciendo la vigencia de este decreto a partir del 1º de enero de 2005).

Disposiciones transitorias

Transitorio uno.—Los costos ambientales y sociales causados por el vertimiento de sustancias contaminantes a los cuerpos de agua serán considerados parte del monto del canon ambiental por vertidos cuando el MINAE establezca el procedimiento que se empleará para su cálculo, el cual deberá estar definido a más tardar un año después de la entrada en vigencia del presente reglamento.

Transitorio dos.—En el lapso comprendido entre la publicación de este reglamento y su entrada en vigencia, el MINAE emitirá las directrices y resoluciones administrativas y tomará todas las providencias necesarias para la puesta en marcha del canon ambiental por vertidos.



Transitorio tres.—En el mismo lapso señalado en el transitorio anterior el Ministro de Ambiente y Energía designará los órganos y estructuras que serán competentes para la aplicación y administración de este canon y hará las modificaciones que correspondan para ajustarlas a estas disposiciones.

Transitorio cuatro.—Durante el periodo de cumplimiento del límite global de la meta de reducción de la contaminación fijado en cada zona de control se excluirán los parámetros de contaminación sujetos a la aplicación de este canon, de las regulaciones del Reglamento sobre Vertido y Reuso de Aguas Residuales, Decreto Ejecutivo N° 26042-S-MINAE publicado el 19 de junio de 1997.

Dado en la Presidencia de la República.—San José, a los veintidós días del mes de abril del dos mil tres.

d. Ley Constitutiva Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados¹⁴

ARTICULO 18.- Todas las propiedades e instalaciones de los organismos del Estado que estén destinadas a la prestación de servicios relativos a la captación, tratamiento y distribución de aguas potables y evacuación de aguas servidas o pluviales en el país, son patrimonio nacional.

Para los efectos jurídicos, administrativos, financieros y de tarifas se considerarán parte del capital del ente bajo cuya administración se encuentren.

(Así reformado por el artículo 1° de la Ley N° 5915 de 12 de julio de 1976).

ARTICULO 21.- Todo proyecto de construcción, ampliación o modificación de sistemas de abastecimiento de agua potable y disposición de aguas servidas y pluviales, público o privado, deberá ser aprobado previamente por el Instituto Costarricense de Acueductos y

Alcantarillados, el que podrá realizar la inspección que estime conveniente para comprobar que las obras se realizan de acuerdo con los planes aprobados.



Dicha aprobación previa será obligatoria en todos los casos de construcción de fraccionamientos, urbanizaciones o lotificaciones en cualquier parte del país y ningún otro organismo estatal otorgará permisos o aprobaciones de construcción sin tal aprobación por parte del Instituto. La infracción de este mandato ocasionará la nulidad de cualquier permiso de construcción otorgado en contravención de esta prohibición teniéndose por legalmente inexistente la parcelación o el proyecto en su caso, con las consecuencias, en cuanto a terceros, que prevé el artículo 35 de la Ley de Planificación Urbana, N° 4240 de 15 de noviembre de 1968. (Adicionado por el artículo 5° de la Ley N° 5595 de 17 de octubre de 1974; y reformado por el Transitorio II de la Ley N° 5915 de 12 de julio de 1976).

e. Reforma al Reglamento de Construcciones¹⁵

VII.6.2. Sistemas de agua servidas.

Cuando existan sistemas de colectores de aguas servidas en funcionamiento, la conexión, desde el condominio a dicho sistema será única. Las salidas de cada unidad del condominio deberán conectarse a un colector general interno, con registros individuales. En el caso de unidades de condominio con frente a la vía pública, la salida podrá conectarse directamente al colector público. Cuando no exista sistemas de colector público en funcionamiento, las salidas se conectarán a sistemas de tratamientos de las aguas servidas, ya sean individuales o colectivos para dos o más unidades del condominio.

f. Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio¹⁶

CAPÍTULO VI

Condiciones funcionales y estructurales de los condominios

ARTÍCULO 35.- Todo condominio, según su tipo, deberá llenar al menos los siguientes requisitos:

b) Estar provisto de un conducto, a través de todos los pisos, que permita el paso de las instalaciones de agua potable, aguas servidas, aguas pluviales y aguas negras, electricidad y otras. Este conducto será parte de las áreas comunes.

g. Reglamento Sectorial para la Regulación de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado Sanitario¹⁷

Artículo 10.-Criterios generales a considerar para la planificación de la expansión y mejoras de los Servicios. El prestador deberá



establecer y cumplir las metas de expansión y mejora, considerando los siguientes criterios generales:

a) Para aspirar a un servicio, todo usuario deberá contar con la condición de habitabilidad de la casa o edificio y haber obtenido los permisos y haber construido los sistemas sanitarios en los términos de los artículos 311 y siguientes de la Ley General de Salud.

b) Las condiciones de funcionamiento de los sistemas, las redes actuales y futuras, áreas servidas, fuentes de agua y sus posibles riesgos de contaminación o alteración, plantas potabilizadoras, volumen de almacenamiento y grado de medición, plantas de tratamiento de aguas servidas y los puntos de disposición final de los efluentes.

c) La cobertura de los servicios y el esquema de ampliación, conectando nuevos usuarios en áreas ya servidas, y extendiendo redes en áreas sin servicios.

d) La clasificación de las distintas áreas con la siguiente denominación:

A1: Área servida con redes de agua potable y alcantarillado

A2: Área servida con redes de agua potable y tanques sépticos

A3: Área con alcantarillado sanitario autorizado y áreas mixtas

A4: Área sin servicios

A5: Área de expansión

e) La instalación de macro y micro medidores en las áreas servidas e implementación de un plan de mantenimiento de los mismos.

f) La expansión de redes de agua de acuerdo con lo fijado en el Plan Maestro; debiéndose tener en cuenta que las expansiones de agua deben preceder a las del alcantarillado.

g) La renovación y rehabilitación de redes de agua, de acuerdo con la evaluación de la situación de las redes existentes, que permita lograr los niveles mínimos del servicio fijado.

h) Programa permanente que a corto, mediano y largo plazo supere la



clasificación A2 y con ello se logra la integración y construcción de colectores para sustituir los tanques sépticos en todo el territorio nacional y evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

h. Ley General de Salud¹⁸

ARTICULO 285.- Las excretas, las aguas negras, las servidas y las pluviales, deberán ser eliminadas adecuada y sanitariamente a fin de evitar la contaminación del suelo y de las fuentes naturales de agua para el uso y consumo humano, la formación de criaderos de vectores y enfermedades y la contaminación del aire mediante condiciones que atenten contra su pureza o calidad.

CAPITULO III

De las obligaciones y restricciones para la evacuación sanitaria de excretas y aguas servidas y negras ARTICULO 285.- Las excretas, las aguas negras, las servidas y las pluviales, deberán ser eliminadas adecuada y sanitariamente a fin de evitar la contaminación del suelo y de las fuentes naturales de agua para el uso y consumo humano, la formación de criaderos de vectores y enfermedades y la contaminación del aire mediante condiciones que atenten contra su pureza o calidad.

ARTICULO 292.- Queda prohibido en todo caso la descarga de las aguas negras, de las aguas servidas y de residuos industriales al alcantarillado pluvial. El Ministerio que da facultado para restringir, regular, o prohibir la eliminación de productos sintéticos no biodegradables a través de los sistemas de recolección de excretas, aguas negras y servidas.

ARTICULO 309.- Las personas naturales y jurídicas que se ocupen de la urbanización de terrenos deberán presentar a la de salud competente para su estudio previo el anteproyecto correspondiente y sólo podrán iniciar sus trabajos una vez aprobado el proyecto definitivo.

La aprobación será concedida si el proyecto de urbanización está ubicado en área permitida por la reglamentación vigente o en su defecto por el Ministerio y dispone de sistemas sanitarios adecuados de suministro de agua potable, de desagüe de aguas pluviales, de disposición de excretas, aguas negras y aguas servidas.



FUENTES CITADAS

- ¹ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ² SALAZAR Cambronero, Roxana. La protección de la Salud a través de un ambiente sano. *Revista Judicial*. (54). Junio, 1991. pp. 45 y 46. (Localizada en la Biblioteca de la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica, signatura 340-R).
- ³ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ⁴ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ⁵ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ⁶ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ⁷ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ⁸ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ⁹ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ¹⁰ Enciclopedia Dgital Wikipedia. Agua Negra. [en línea] Consultada el 6 de octubre de: http://es.wikipedia.org/wiki/Aguas_negras
- ¹¹ Reglamento De Reuso Y Vertido De Aguas Residuales. Decreto Ejecutivo N° 26042-S-MINAE de 14 de abril de 1997.
- ¹² Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. Decreto Ejecutivo N° 31545. de 9 de octubre de 2003.



-
- ¹³ Reglamento de Creación de Canon Ambiental por Vertidos Decreto Ejecutivo N° 31176-MINAE de 22 de abril de 2003.
- ¹⁴ Ley Constitutiva Instituto Costarricense Acueductos y Alcantarillados Ley N° 2726 de 14 de abril de 1961.
- ¹⁵ Reforma al Reglamento de Construcciones Reglamento N° 4486 de 22 de febrero de 1995.
- ¹⁶ Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio Ley N° 7933 de 28 de octubre de 1999.
- ¹⁷ Reglamento Sectorial para la Regulación de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado Sanitario Decreto Ejecutivo N° 30413 de 25 de marzo de 2002.
- ¹⁸ Ley General de Salud. Ley N° 5395 de 30 de octubre de 1973.