

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PARA EL
TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE UNA FÁBRICA DE LEJÍA**

**INFORME DE SUFICIENCIA PARA OPTAR POR EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

Silvia Margarita Torres Fernández

**PTAC XX
LIMA - PERU
2012**

INDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	4
RESUMEN EJECUTIVO	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I: DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	9
1.1 Descripción de la empresa	9
1.2 Diagnostico Funcional	10
1.2.1 Productos	10
1.2.2 Clientes	10
1.2.3 Proveedores	11
1.2.4 Procesos	11
1.2.5 Organización	12
1.3 Diagnóstico Estratégico	14
1.3.1 Visión y Misión de la empresa	15
1.3.2 Objetivos estratégicos	15
1.3.3. Matriz FODA	15
1.4 Descripción del producto: Lejía	17
1.4.1 Descripción	17
1.4.2 Propiedades	17
1.4.3 Proceso de producción	17
1.4.4 Aplicaciones comunes	18

CAPITULO II: MARCO TEORICO	20
2.1 Marco Legal	20
2.2 Proceso de Toma de Decisiones	23
CAPITULO III: PROBLEMÁTICA DE LOS EFLUENTES DE LA LINEA DE LEJIA	26
3.1 Planteamiento del problema	26
3.2 Alternativas de neutralización de los efluentes	29
3.2.1 Acido Sulfúrico	29
3.2.2 Dióxido de Carbono	33
3.3 Criterios para la evaluación	36
3.4 Toma de Decisión	36
CAPITULO IV: PLAN PARA LA IMPLEMENTACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES	38
4.1 Descripción del proyecto	38
4.2 Especificaciones Técnicas	39
4.3 Permisos requeridos	40
4.4 Costos asociados	40
4.5 Cronograma de ejecución	41
4.6 Resultados esperados	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFIA	46
GLOSARIO	47
ANEXOS	50

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Alcalinidad
- Dióxido de Carbono
- Efluente
- Lejía
- Línea de Producción
- Neutralización
- Nivel de pH
- Responsabilidad Social
- Servicio de Alcantarillado
- Tratamiento de efluentes
- Valores Máximos Admisibles

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene como objetivo adecuar los parámetros físico-químicos de los efluentes industriales generados por una empresa de fabricación de lejía dentro de la normativa peruana vigente.

En el 2007, la empresa inició el proceso de adecuación a las normas ambientales del sector de su competencia, siendo el Ministerio de la Producción (PRODUCE) la entidad reguladora en dichos temas. Luego de realizar los análisis y estudios correspondientes, se concluyó que uno de los componentes ambientales afectados en la red de alcantarillado de SEDAPAL es el nivel de ph, proveniente de la línea de producción y envasado de lejía. La lejía es un producto altamente alcalino con niveles de pH alrededor de 12. A raíz de esto, la planta decidió implementar un Sistema para el Tratamiento de los efluentes industriales de la línea de producción de lejía.

La problemática se da al definir qué tipo de agente neutralizante se emplearía, teniendo como opciones el Acido Sulfúrico y el Dióxido de Carbono, el cual es un compuesto con propiedades ácidas.

Luego de analizar ambos agentes, se decidió emplear el Dióxido de Carbono por ser un producto seguro en el uso, eficiente en la neutralización sin llegar a la sobreacidificación y; si bien es una tecnología nueva en el mercado peruano, colocaría a la empresa a la par de empresas mundiales

Los principales resultados esperados son cumplir con las normativas locales, además de alinearse a uno de los objetivos estratégicos de la empresa que es la responsabilidad con la sociedad y el medioambiente.

INTRODUCCIÓN

El presente informe se desarrolla en una empresa que se dedica a la producción de lejías, limpiadores domésticos, aditivos de lavados y ceras para el piso. La empresa realiza sus operaciones con un enfoque en integridad y calidad, guiándose de su misión principal que es hacer las cosas correctas cada día.

Es dentro de este compromiso con la sociedad y el medio ambiente, que la empresa busca dar una solución al problema de alcalinidad que tiene en los efluentes que se producen como parte del proceso productivo de lejía, y que son descargados al Sistema de Alcantarillado; para lo cual, se ve en la necesidad de habilitar una Planta para el Tratamiento de Efluentes.

En el presente informe se evalúan las alternativas de agentes neutralizantes en función de los cuales se construirá esta Planta de Tratamiento de Efluentes.

En el capítulo I se realiza el diagnóstico estratégico de la empresa en la cual se ubica el problema. Se podrá evaluar tanto el diagrama funcional como el estratégico.

En el capítulo II se revisará el marco teórico en el cual está enmarcado el problema. Se conocerá el Marco Legal en el cual está amparado las normativas requeridas para los efluentes que se producen en los procesos

productivos de la empresa, así como las herramientas de evaluación de las alternativas propuestas que se emplearán en la selección de la solución.

En el capítulo III se conocerá la problemática que atraviesa la compañía, así como las alternativas de solución que se plantean. En este capítulo se designará los criterios de selección de la alternativa y se realizará la evaluación de las mismas para definir cómo se resolverá el problema propuesto.

En el capítulo IV se realizará el plan para la implementación de la alternativa de neutralización de efluentes propuesta, se verán las especificaciones técnicas requeridas así como los gastos asociados al proyecto.

Finalmente se revisará las conclusiones y recomendaciones obtenidas luego del análisis, selección y propuesta de implementación de la alternativa de solución seleccionada.

CAPITULO I

DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La Empresa es una compañía multinacional que tiene participación en América del Norte, Centro y Sur con 20 plantas en esas regiones. Se estableció en Perú en el año 1995 con la adquisición de una empresa de producción de ceras para el piso, la cual era sólida y contaba con un buen sistema de distribución.

A inicios del año 1996 empezó la producción de Lejía, acompañada de una fuerte campaña de información al consumidor de los beneficios y propiedades desinfectantes de la Lejía, logrando que el consumidor reconozca el uso de la Lejía en la desinfección del agua, verduras, frutas y superficies lavables; y no sólo como blanqueador de ropa.

Actualmente se dedica a elaborar productos de limpieza de uso doméstico como lejía, limpiadores y desinfectantes de superficies, aditivos de lavado y ceras para pisos.

El sector en el cual se desenvuelve la empresa según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) es el de Fabricante de Detergentes y Jabones (CIIU 2424).

La demanda de estos productos está ligada a la capacidad adquisitiva de la población y a la capacidad de mercadeo de las empresas para colocar sus productos, debido a que el factor de propaganda es fundamental para competir en esta actividad. En tal sentido, este subsector está ligado hacia adelante, por el lado de las ventas, al sector comercio y servicios. Hacia atrás, por el lado de los proveedores, está relacionada con el subsector de la industria química CIIU 2411, que le provee de insumos químicos, asimismo, se relaciona con la industria de envases CIIU 2102 y la industria de fabricación de productos plásticos CIIU 2520 que le proveen de los envases y embalajes para su comercialización.

1.2 DIAGNOSTICO FUNCIONAL

1.2.1 Productos

La empresa fabrica y comercializa los siguientes productos:

- Lejía Tradicional
- Lejía con Aromas
- Limpiadores antibacteriales con fragancia
- Limpiadores desinfectantes con fragancia
- Aditivos de Lavado
- Ceras para el piso

1.2.2 Clientes

Los clientes directos de la empresa son empresas de venta de productos de consumo masivo, entre ellos distribuidores a nivel nacional, mayoristas y cadenas de supermercados. La empresa clasifica a sus clientes en dos categorías:

- Canal Tradicional, que incluye a distribuidores mayoristas y minoristas a nivel nacional.

- Canal Moderno, que comprende las principales cadenas de supermercados a nivel nacional

1.2.3 Proveedores

La empresa cuenta con proveedores nacionales y extranjeros que son seleccionados a través de un Proceso de Calificación de Proveedores que evalúa criterios técnicos, económicos, regulatorios, de seguridad y de medio ambiente. Con esto se busca validar que los proveedores sean confiables en sus operaciones y responsables con el medio ambiente y sus colaboradores.

Las materias primas principales son:

- Hipoclorito de sodio
- Surfactantes
- Alcoholes
- Fragancias
- Colorantes
- Ceras Polietilénicas
- Solvente

Los materiales de empaque principales son:

- Botellas
- Tapas
- Cajas
- Etiquetas

1.2.4 Procesos

La empresa cuenta con los siguientes procesos que sustentan la misión y la propuesta de valor que busca:

Procesos Estratégicos:

Procesos Operativos

- Planeamiento, responsable de la planificación de la demanda, de la producción y de las compras.
- Abastecimiento, responsable de las compras de las materias primas y material de empaque necesarios para la producción.
- Manufactura, responsable de ejecutar el programa de producción y entregar el producto terminado apto para la venta
- Distribución, responsable de la logística de salida y la entrega de producto terminado a los clientes
- Servicio al cliente, responsable del seguimiento de los pedidos y entregas a los clientes

Procesos de soporte

Cuadro 1: Cadena de Valor de la empresa



Fuente: La Empresa

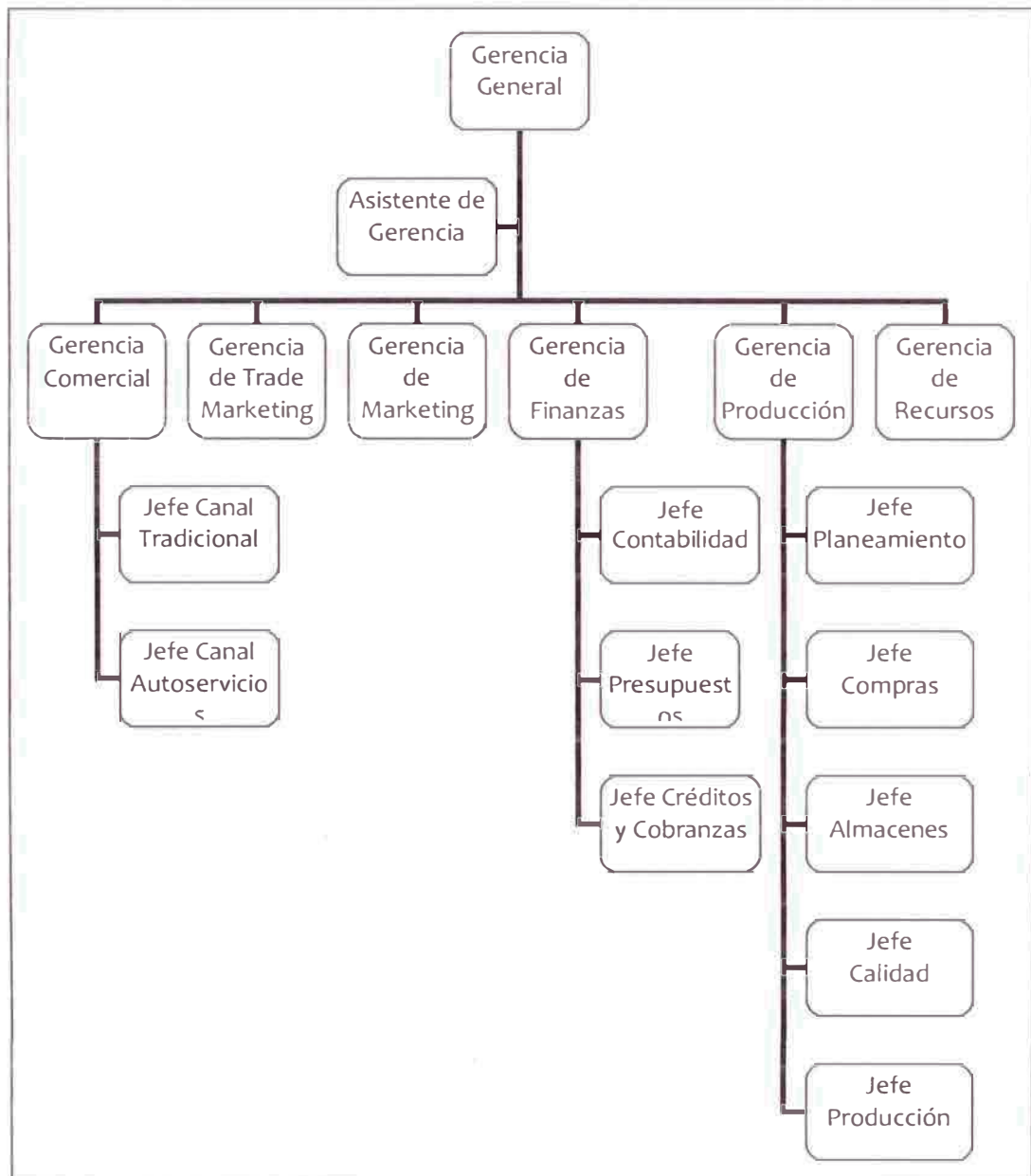
Elaboración: propia

1.2.5 Organización

La empresa cree firmemente que el recurso humano es una parte importante en los éxitos y competitividad de la empresa, por lo que busca seleccionar y contratar gente altamente comprometida en hacer

lo mejor cada día y mejorar su desempeño. Se fomenta el trabajo en equipo para alcanzar las metas trazadas, dándole la confianza al personal para que se sienta dueño de las funciones y decisiones que toma.

Cuadro 2: Organigrama de la Empresa



Fuente: La Empresa

Elaboración: Propia

Dado que los trabajadores son los principales activos de la empresa, la seguridad es uno de los principios básicos dentro de las operaciones; así como la responsabilidad social en todas las interacciones, tanto en los negocios, por lo que insiste en mantener los más altos estándares de conducta profesional; así como responsabilidad con el medio ambiente.

1.3 DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO

La empresa realiza sus operaciones con un enfoque en integridad y calidad, guiándose de su misión principal que es hacer las cosas correctas cada día. Por ello refuerza su compromiso en 5 pilares:

Personas: los empleados son los principales actores en el crecimiento de la empresa, por lo que se aplican estándares rigurosos para asegurar que trabajen en un ambiente seguro, innovación, inclusión y respeto.

Productos: la empresa está comprometida en entregar productos de calidad, con seguridad y eficacia.

Rendimiento: la empresa asegura la integridad y cuidado en las decisiones y operaciones del negocio.

Planeta: la empresa se encuentra comprometida en reducir el impacto medioambiental de sus operaciones, así como de los productos que fabrica.

Propósito: la empresa tiene una cultura de retribuir a las comunidades en las que viven y tienen operaciones, mediante programas de voluntariado a nivel de empresa y personal.

1.3.1 Visión y Misión de la Empresa

Visión: Ser la empresa líder en el mercado regional en las marcas creadas, con productos que hacen a la gente vivir mejor, con facilidad y salud.

Misión: La misión de la empresa empieza y termina en los consumidores, poniendo todos los esfuerzos en focalizarse en sus necesidades. Buscan construir marcas de alta participación de mercado en las categorías clave en las que participan, de modo que estas marcas sean referentes de salud, bienestar y practicidad; y por ello contribuyen a optimizar la calidad de vida de la gente.

Política de Calidad: La Empresa inicia y termina con los consumidores. Busca asegurar la satisfacción y expectativas de nuestros clientes y consumidores, desarrollar productos de clase mundial entendiendo las motivaciones del consumidor y necesidades del mercado.

1.3.2 Objetivos estratégicos

Dentro del Planeamiento Estratégico de la empresa para los próximos 5 años, se cuenta con los siguientes objetivos estratégicos:

Crecimiento: Mantener el crecimiento anual de las ventas en el orden del 10%.

Infraestructura: Implementación de una nueva línea de producción y construcción del Centro de Distribución a fines del 2012.

Medioambiente: Cumplimiento al 100% de las regulaciones medioambientales legales.

1.3.3 Matriz FODA

Fortalezas:

- Fuerte imagen corporativa de la empresa.
- Marcas líderes y reconocidas en el mercado nacional.
- Productos líderes en todas las categorías que participa.

- Crecimiento sostenido de ventas durante los últimos 5 años
- Amplia red de distribución a nivel nacional.
- Cultura de Manufactura de Clase Mundial en los procesos productivos.
- Buena condición financiera.

Debilidades

- Dependencia regional para las actividades de lanzamiento de nuevos productos.
- Almacenes inadecuados.
- Falta de capacidad de producción.
- Alta rotación de personal.

Oportunidades

- Desarrollo e introducción de nuevas presentaciones de los productos existentes.
- Crecimiento de la demanda del mercado de productos desinfectantes.
- Adquisición de empresas rivales.
- Integración hacia atrás en la cadena de abastecimiento.

Amenazas

- Inestabilidad política y económica.
- Fuerte competencia a nivel de precios y productos alternativos
- Estacionalidad de la demanda.
- Mayores exigencias regulatorias en temas medioambientales.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: LEJÍA

1.4.1 Descripción

La lejía es el nombre común que le damos al Hipoclorito de Sodio disuelto en agua. Fue desarrollado por el francés Berthollet en 1787 para blanquear telas. Luego, a fines del siglo XIX, Luis Pasteur comprobó su incomparable poder de desinfección, extendiendo su uso a la defensa de la salud contra gérmenes y bacterias.

La lejía se produce industrialmente mezclando agua con sal, filtrándola y pasándola por un proceso de electrólisis que descompone el agua en cloro, hidróxido de sodio e hidrógeno. Luego se mezclan el cloro, el hidróxido de sodio y agua produciéndose el hipoclorito de sodio o lejía, que se envasa para la distribución y posterior venta.

1.4.2 Propiedades

- Apariencia: solución acuosa clara, sin sedimentos, de un color amarillo verdoso ligero.
- Olor: Penetrante e irritante
- Reactividad: Solución fuertemente oxidante.
- Muy eficaz en el control bacteriológico y microbiológico.
- PH: 11.9
- Densidad (a 20°C): 1.07

1.4.3 Proceso de Producción

El hipoclorito de Sodio ingresa del proveedor a una concentración de 10.6% p/p, y es disuelta en agua hasta llegar a la concentración de venta al público 4.9%. Una vez se realiza la dilución, esta es filtrada y posteriormente enviada a la línea de producción donde se envasa en

botellas que son colocadas en cajas para posteriormente enviarse al almacén de producto terminado.

Cuadro 3: Cadena de Procesos del Proceso de Producción



Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

1.4.4 Aplicaciones comunes

- a. **Blanqueo y lavado de ropa:** El uso más común de la lejía es para el lavado y blanqueo de ropa blanca. Cuando la lejía entra en contacto con suciedad, manchas, gérmenes y olores, rompe en pequeñas unidades la cadena de moléculas matando las bacterias y los mohos. Se libera oxígeno activo que ataca y descompone las proteínas destruyendo los microbios.

En el lavado, la combinación de cloro, detergente y el trabajo mecánico de la lavadora, saca eficazmente la suciedad de la ropa. Además, el uso de lejía permite blanquear y desinfectar la ropa lavando en agua fría, a una temperatura inferior a los 40°C a la que muchos otros detergentes no consiguen eliminar todos los gérmenes.

- b. **Desinfección:** La lejía actúa sobre todo tipo de gérmenes, como bacterias, virus u hongos. Por su bajo coste y efectividad la lejía es el método más económico para controlar estas infecciones tanto en instalaciones municipales como en centros hospitalarios. Entre estas se encuentran:

Bacterias

- Staphylococcus aureus (Staph.)

- Salmonella choleraesuis
- Pseudomonas aeruginosa
- Streptococcus pyogenes (Strep.)
- Escherichia coli O157:H7 (E. coli)

Hongos

- Trichophyton mentagrophytes (causa el Pie de Atleta)

Virus

- Rhinovirus Type 37 (un tipo de virus que causa los resfríos)
- Influenza A (Virus de la gripe)
- Hepatitis A virus
- Rotavirus

Respiratory Syncytial Virus (RSV)

La lejía es recomendada por la Organización Mundial de la Salud como método eficaz para la desinfección de agua de bebida en zonas del tercer mundo sin acceso a agua potable. En pleno siglo XXI, más de mil millones de personas en todo el mundo siguen teniendo dificultades para acceder al agua potable. Como consecuencia, se estima que aproximadamente dos millones de personas mueren aún cada año a causa de diarreas agudas ocasionadas por el consumo de agua contaminada por gérmenes, produciéndose la mayoría de las muertes en niños de menos de cinco años.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO LEGAL

El proyecto está enmarcado dentro de la Ley General del Ambiente, la cual en el artículo 32, numeral 32.1 define al Limite Máximo Permissible como *“la medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o a una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por la respectiva autoridad competente”*.

El 22 de Mayo del 2011, se emitió el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, mediante el cual se aprueban los Valores Máximos Admisibles de las descargas de aguas residuales no domésticas en el Sistema de Alcantarillado Sanitario, cuyo cumplimiento será exigible por las entidades prestadoras de servicios de saneamiento - EPS, o las municipalidades que brinden directamente dicho servicio. Se entiende por VMA a aquel valor de la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos y/o químicos, que caracterizan a un efluente no doméstico que va a ser descargado a la red de alcantarillado sanitario, que al ser excedido causa daño inmediato o progresivo a las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales,

y tiene influencias negativas en los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

Los usuarios cuyas descargas sobrepasen los VMA de la tabla adjunta (Tabla 1) deberán pagar la tarifa establecida por la EPS o municipalidades, pudiéndose llegar en los casos que se establezca en el reglamento, incluso a la suspensión del servicio de alcantarillado sanitario.

La metodología para la determinación de los pagos adicionales por exceso de concentración respecto de los valores máximos admisibles es determinada por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y esta se incluye en el Reglamento de Prestación de Servicios correspondiente a cada EPS o las entidades que hagan sus veces.

Tabla 1: Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA

PARAMETRO	UNIDAD	EXPRESION	VMA
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	DBO ₅	500
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	DQO	1000
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	S.S.T.	500
Aceites y grasas	mg/L	A y G	100

Fuente: Ministerio de vivienda

Elaboración; propia

Existen Valores Máximos Admisibles que no pueden ser sobrepasados. En caso se sobrepase dichos parámetros, el usuario será sujeto de suspensión del servicio (Ver tabla 2 adjunta).

La aplicación de estos parámetros a cada actividad económica por procesos productivos, será precisada en el reglamento tomando como referencia el código CIIU. Aquellas actividades que no estén incluidas en este código, deberán cumplir con los parámetros indicados en la tabla. En el caso de pH, sólidos sedimentables y temperatura, los VMA serán tomados de muestras puntuales. El valor de los demás parámetros, serán determinados a partir del análisis de una muestra compuesta.

Tabla 2: Anexo 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA

PARAMETRO	UNIDAD	EXPRESIÓN	VMA
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsénico	mg/L	As	0.5
Boro	mg/L	B	4
Cadmio	mg/L	Cd	0.2
Cianuro	mg/L	CN ⁻	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁺⁶	0.5
Cromo total	mg/L	Cr	10
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0.02
Níquel	mg/L	Ni	4
Plomo	mg/L	Pb	0.5
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ⁻²	500
Sulfuros	mg/L	S ⁻²	5
Zinc	mg/L	Zn	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	NH ⁺⁴	80
pH	unidad	pH	06-09
Sólidos Sedimentables	MI/L/h	S.S.	8.5
Temperatura	°C	T	<35

Fuente: Ministerio de vivienda

Elaboración; propia

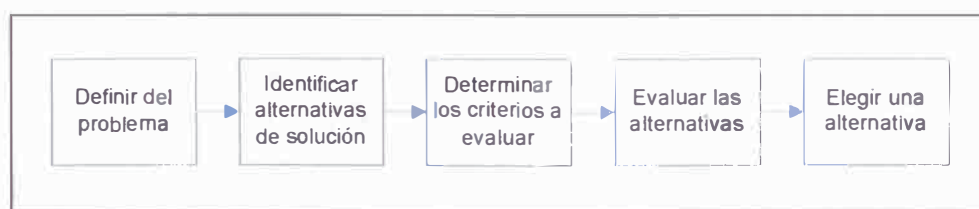
Los usuarios que actualmente se encuentren efectuando descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario, deberán adecuar sus descargas a las disposiciones establecidas en la presente norma, en un plazo no mayor de 5 años. Para los nuevos usuarios del sistema de alcantarillado sanitario, los VMA serán de aplicación inmediata.

2.2 EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

“La toma de decisiones es un proceso de selección entre cursos alternativos de acción, basado en un conjunto de criterios, para alcanzar uno o más objetivos”¹.

El proceso de toma de decisiones es una etapa que forma parte del proceso de resolución de problemas. Inicia al identificar y definir un problema y termina con la elección de una alternativa de solución, lo que es la toma de decisión.

Cuadro 4: Etapas del proceso de toma de decisiones



Fuente: Herbert Simon, “The New Science of Management Decision”, Harper and Row, New York. 1960

Elaboración: propia

Los problemas que tienen más de un criterio de solución, se les denomina *problemas de decisión multicriterio*. En esta clase de problemas, se busca

¹ Herbert Simon, “The New Science of Management Decision”, Harper and Row, New York. 1960

identificar la mejor alternativa considerando de manera simultánea distintos criterios de competencia.

“Los métodos de evaluación y decisión multicriterio comprenden la selección entre un conjunto de alternativas factibles, la optimización con varias funciones objetivo simultáneas, un agente decisor y procedimientos de evaluaciones racionales y consistentes”.²

Estos criterios son parámetros, directrices y puntos de referencia que nos van a permitir evaluar las distintas alternativas que se presenten en la toma de decisión para solucionar el problema.

Una vez se cuenta con los criterios de evaluación, es necesario ponderarlos, para esto, se asignan valores relativos en función a la importancia que tiene cada criterio para la toma de la decisión.

En el presente informe de suficiencia, emplearemos la Matriz FACTIS para la elección de la alternativa. Se denomina de esta manera porque tiene en consideración los siguientes criterios:

² Eduardo Martínez y Mauricio Escude , “Evaluación y Decisión Multicriterio – reflexione y experiencia ”. Editorial Universidad de Santiago /UNE CO, Santiago de Chile, 1998.

Tabla 3: Matriz Factis

F	Facilidad para solucionarlo
A	El solucionarlo contribuye a otras Areas
C	Mejora la Calidad
T	Tiempo que demora implementar la solución
I	Inversión Requerida
S	Mejora de la Seguridad Industrial

Fuente: Eduardo Martínez y Mauricio Escudey, "Evaluación y Decisión Multicriterio – reflexiones y experiencias". Editorial Universidad de Santiago /UNESCO, Santiago de Chile, 1998

Elaboración: propia

A cada uno de las alternativas se les evalúa frente a cada uno de los criterios establecidos y se les asigna una ponderación en base las características de cumplimiento establecidos en cada criterio. Estos valores son multiplicados por un factor de evaluación asignado a cada uno de los criterios.

CAPITULO III

PROBLEMÁTICA DE LOS EFLUENTES DE LA LINEA DE LEJIA

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, las autoridades dan leyes más estrictas y aplican controles más frecuentes que reflejan la preocupación medioambiental que maneja gran parte de la sociedad. Estos controles no son ajenos a las empresas, las cuales, al realizar actividades económicas, crean riqueza y bienestar social y por lo tanto, contribuyen a aumentar la calidad de vida de las personas. Sin embargo, esto no debe ir a costa de un impacto negativo en el medio ambiente.

En el año 2007, la empresa inició el proceso de adecuación a las normas ambientales del sector de su competencia, siendo el Ministerio de la Producción (PRODUCE) la entidad reguladora en dichos temas. Por lo que se realizó un estudio, el Diagnóstico Ambiental Preliminar (DAP) de lo que se evaluaron los efluentes de la línea de producción de lejía, obteniéndose los resultados de las siguientes tablas.

Tabla 4: Análisis de los efluentes de la línea de producción de lejía

PARAMETRO	UNIDAD	VMA	VALOR EFLUENTE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	500	41
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	1000	76.8
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	500	310
Aceites y grasas	mg/L	100	27.9

Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

Tabla 5: Análisis de los efluentes de la línea de producción de lejía

PARAMETRO	UNIDAD	VMA	VALOR EFLUENTE
Aluminio	mg/L	10	0.0056
Arsénico	mg/L	0.5	0.0002
Boro	mg/L	4	0.0003
Cadmio	mg/L	0.2	0.0890
Cianuro	mg/L	1	0.0034
Cobre	mg/L	3	0.0032
Cromo hexavalente	mg/L	0.5	0.0036
Cromo total	mg/L	10	0.0342
Manganeso	mg/L	4	0,0087
Mercurio	mg/L	0.02	0.0003
Níquel	mg/L	4	0.4650
Plomo	mg/L	0.5	0.0022
Sulfatos	mg/L	500	0.0206
Sulfuros	mg/L	5	0.0034
Zinc	mg/L	10	3.2
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	80	4.32
pH	unidad	06-09	11.26
Sólidos Sedimentables	MI/L/h	8.5	6.8
Temperatura	°C	<35	27.5

Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

Como se puede observar en la tabla adjunta, uno de los componentes ambientales afectados es el parámetro de ph de la red de alcantarillado de SEDAPAL proveniente de la línea de producción de Lejía.

Sedapal exige a la empresa que al momento de descargar los efluentes en el desagüe, estos tengan un pH entre 6 y 9. La planta ha tenido problemas en mantener los efluentes dentro de esos límites debido a que el producto que envasa, la lejía, es altamente alcalino, por lo que ya ya ha recibido varias notificaciones al respecto. Actualmente se controla el pH de las descargas con un sistema temporal instalado.

De acuerdo a los requerimientos regulatorios, la empresa debe subsanar estas observaciones realizadas en las auditorías de Sedapal o caso contrario, corre el riesgo de ser multada y que se ordene la suspensión de actividades.

El objetivo de este proyecto es habilitar un sistema que permita a la planta tratar los efluentes que emite antes que estos lleguen al desagüe, de manera que se disminuya el riesgo de emitir descargas que sobrepasen el pH de 9.

3.2 ALTERNATIVAS DE NEUTRALIZACIÓN DE LOS EFLUENTES

Al ser la lejía un producto altamente alcalino (pH 11), es necesario emplear un producto que tenga propiedades ácidas, entre los cuales podemos encontrar las siguientes alternativas:

3.2.1 Acido Sulfúrico

El ácido sulfúrico es un compuesto químico muy corrosivo cuya fórmula es H_2SO_4 . El ácido sulfúrico es un ácido fuerte, es decir, en disolución acuosa se disocia fácilmente en iones hidrógeno (H^+) e iones sulfato (SO_4^-). Cada molécula produce dos iones H^+ , o sea que el ácido sulfúrico es dibásico. Sus disoluciones diluidas muestran todas las características de los ácidos: tienen sabor amargo, conducen la electricidad, neutralizan los álcalis y corroen los metales activos desprendiéndose gas hidrógeno. A partir del ácido sulfúrico se

pueden preparar sales que contienen el grupo sulfato $\text{SO}_4^{=}$, y sales ácidas que contienen el grupo bisulfato, HSO_4^- .

El ácido sulfúrico concentrado es un importante agente desecante. Actúa tan vigorosamente en este aspecto que extrae el agua, y por lo tanto carboniza, la madera, el algodón, el azúcar y el papel. Debido a estas propiedades desecantes, se usa para fabricar éter, nitroglicerina y tintes. Cuando se calienta, el ácido sulfúrico concentrado se comporta como un agente oxidante capaz, por ejemplo, de disolver metales tan poco reactivos como el cobre, el mercurio y el plomo, produciendo el sulfato del metal, dióxido de azufre y agua.

A. Propiedades del Acido Sulfúrico: El ácido sulfúrico es un líquido incoloro a la temperatura y presión ambiente; es más pesado que el agua. tiene un olor picante y penetrante.

- Es un líquido altamente corrosivo, particularmente en concentraciones abajo de 77.67% (60o84); corroe los metales, con excepción del oro, iridio y rodio, dando lugar al desprendimiento de hidrógeno.
- Además de atacar a muchos metales, el ácido concentrado es fuerte agente oxidante y puede dar lugar a la ignición al entrar en contacto con materia orgánica y compuestos tales como nitratos, carburos, cloratos, etc. También reacciona exotérmicamente con el agua; tiene mayor desprendimiento de calor cuando la proporción es de dos moléculas gramo de agua por molécula gramo de ácido sulfúrico, alcanzando una temperatura de 158°C (316°F). Presenta una gran afinidad por el agua, debido a lo cual, produce deshidratación de los compuestos orgánicos a veces tan fuerte que llega a carbonizarlos.
- El ácido sulfúrico, cuando llega a estar en contacto con la piel o con los ojos, provoca fuertes quemaduras; cuando es ingerido

causa daños; e incluso la muerte; la inhalación de sus vapores provoca graves daños a los pulmones. El contacto repetido con soluciones diluidas puede causar dermatitis.

B. Abastecimiento de Acido Sulfúrico: El ácido sulfúrico se encuentra disponible comercialmente en un gran número de concentraciones y grados de pureza. Existen dos procesos principales para la producción de ácido sulfúrico, el método de cámaras de plomo y el proceso de contacto. El proceso de cámaras de plomo produce un ácido relativamente diluido (62%-78% H_2SO_4). El proceso de contacto produce un ácido más puro y concentrado, pero requiere de materias primas más puras y el uso de catalizadores costosos. En ambos procesos el dióxido de azufre (SO_2) es oxidado y disuelto en agua. El óxido de azufre (IV) es obtenido mediante la incineración de azufre, tostando piritas (Disulfuro de hierro), tostando otros sulfuros no ferrosos, o mediante la combustión de sulfuro de hidrógeno (H_2S) gaseoso.

C. Control y prevención de accidentes: El ácido sulfúrico no constituye un riesgo grave si se instruye bien a los trabajadores además de supervisar las labores relativas al manejo de esta sustancia. Esta instrucción y esta supervisión deberán tener como objetivo principal evitar el contacto del ácido con la piel, con los ojos o la inhalación de sus vapores.

- En las áreas donde se maneja o se almacena ácido sulfúrico deberán existir, convenientemente distribuidas, regaderas de seguridad, fuentes de agua para lavado de ojos o red de tubería de agua potable para irrigación de los ojos o para lavar cualquier parte del cuerpo que haya sido salpicada. El agua que se emplea en la alimentación de estas regaderas y fuentes lava ojos, deberá ser de preferencia tibia y las regaderas deberán suministrar agua

en abundancia a una presión moderada habiendo una válvula de acción rápida y que una vez operada queda abierta. La localización de estos dispositivos deberá ser estratégica para permitir un rápido y fácil acceso.

- Todos los trabajadores que laboren en áreas de ácido, deberán lo conocer la localización de los dispositivos de seguridad mencionados. Para preparar soluciones de ácido sulfúrico con agua, deberá tenerse la precaución de agregar lentamente y en pequeñas cantidades el ácido al agua, agitando la mezcla al mismo tiempo. Nunca deberá agregarse el agua al ácido, ya que de esta manera se genera una violenta elevación de temperatura que provoca la proyección del líquido, lo cual puede ocasionar salpicaduras de éste.
- En caso de fugas o derrames de ácido, deberá lavarse inmediatamente con agua abundante el área contaminada; posteriormente se deberá neutralizar la acidez remanente por medio de una solución de bicarbonato de sodio o lechada de cal. Para evitar daños o contaminación de los drenajes en caso de fugas o derrames considerables de ácido, deberán lavarse éstos arrojándoles una cantidad suficiente de solución de bicarbonato de sodio u otra sustancia alcalina.
- Se deben colocar escaleras, plataformas y pasillos para tener acceso a la parte superior de los tanques. Debido a que el ácido sulfúrico es muy corrosivo para muchos metales y aleaciones, es imperativo el proyecto y la selección adecuados del equipo para su almacenamiento, manejo y procesamiento.
- Siempre que sea posible, el ácido sulfúrico debe ser manejado totalmente mediante un sistema cerrado. Los

tanques de almacenamiento y equipo similares deben estar siempre protegidos con respiradores situados de manera que un derrame accidental sea descargado con seguridad en un colector o en algún otro lugar seguro.

- Es importante mantener una ventilación adecuada en todos los lugares en donde se maneja el ácido sulfúrico, ya que los vapores son extremadamente irritantes de la parte superior de las vías respiratorias.
- La seguridad en el manejo de ácido sulfúrico depende, en gran parte, de la efectividad en la instrucción del personal, del entrenamiento correcto en las prácticas de seguridad, del uso del equipo de seguridad y de una supervisión inteligente. La supervisión es responsable de la instrucción y el entrenamiento de los empleados para que estos trabajen con seguridad y utilicen el equipo de protección personal que se les proporciona.
- Es necesario considerar como un complemento de carácter imprescindible y obligatorio el uso del equipo de protección personal a quien tenga contacto o este implicado en el manejo directo del ácido sulfúrico, y no exime al trabajador de tomar todo tipo de medidas de precaución en cuanto a su comportamiento y desempeño personal en el ejercicio de cualquier operación.

3.2.2 Dióxido de Carbono

El dióxido de carbono es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. Su fórmula química es CO₂.

En la industria se puede emplear como un ácido inocuo o poco contaminante para neutralizar residuos alcalinos sin añadir otro ácido más contaminante como el Sulfúrico.

Cuando se disuelve en agua, el dióxido de carbono forma ácido carbónico. A diferencia de los ácidos minerales, el dióxido de carbono tiene muchas ventajas: previene la acumulación excesiva de sales, como los cloruros, sulfatos, etc. Además, la acidificación de aguas residuales es prácticamente imposible, debido a la curva plana de neutralización del dióxido de carbono. El uso de Dióxido de carbono es más seguro que el de los ácidos corrosivos, y prácticamente elimina los problemas de corrosión.

A. Ventajas de neutralizar aguas residuales con Dióxido de Carbono

- Se encuentra clasificado como una sustancia inocua para el agua
- Es fácil de almacenar en tanques de presión sellado
- No hay gastos extras por concentraciones elevadas de sales
- Extiende la vida útil de los equipos al reducir los problemas de corrosión
- No se corre el riesgo de una acidificación excesiva
- No necesita mucho espacio ni requerimientos de personal
- Bajos costos de mantenimiento
- Bajos costos de operación

B. Abastecimiento de Dióxido de Carbono: El dióxido de carbono se obtiene de Fuentes naturales o se recicla de gases residuales de las industrias y es posteriormente purificado. Se puede suministrar cantidades pequeñas de dióxido de carbono en cilindros de acero o en grupos de cilindros. El suministro del dióxido de carbono en grandes cantidades se realiza mediante

camiones cisterna que depositan el producto en gases criogénicos en el punto de consumo. En el caso de depósitos criogénicos, un evaporador convierte el dióxido de carbono líquido a su fase gaseosa. Un indicador de nivel el depósito de almacenaje indica el consumo diario de dióxido de carbono y facilita la reposición de dióxido de carbono líquido en su debido momento.

En el caso de cilindros, dependiendo de las cantidades de consumo, puede ser necesario un calentador auxiliar del gas.

C. Cómo neutraliza el dióxido de Carbono: La mayor parte del dióxido de carbono en soluciones acuosas está en forma de gas disuelto. Una proporción pequeña del dióxido de carbono se convierte en ácido carbónico a través de esta reacción:



A valores altos de pH, el ácido carbónico libera dos protones que participan en el proceso de neutralización. Sin embargo, cuando el valor del pH se encuentra por debajo de 9, sólo se libera un protón.

Si bien el proceso de neutralización es un solo proceso continuo, desde un punto de vista químico podemos distinguir 3 fases:

Primera fase (pH > 11.8)



iones carbonatados predominan en esta fase (CO_3^{2-})

Segunda fase (8.3 < pH < 11.8)



El porcentaje de Carbonato de Hidrógeno aumenta a medida que los valores de pH disminuyen (HCO_3^-)

Tercera fase (pH < 8.3)

En esta fase, el porcentaje de dióxido de carbono libre disuelto continua aumentando a medida que los niveles de neutralización bajan. Por debajo del pH 5, casi todo el dióxido de carbono se encuentra en un estado físico de dilución.

3.3 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Con el fin de determinar la mejor alternativa, se evaluarán los criterios y valores de ponderación detallados en la Matriz de Evaluación con Pesos de Alternativas:

Tabla 6: Matriz de Evaluación con Pesos de Alternativas

		Criterio	Peso
F	Facilidad para solucionarlo,	Facilidad de Abastecimiento – Permisos requeridos	10%
A	El solucionarlo contribuya a otras areas	Personal requerido	10%
C	Mejora la Calidad,	Efectividad	25%
T	Tiempo que implica solucionarlo,	Tiempo de implementación	15%
I	Requiere Inversión, y	Costo de implementación	20%
S	Mejora la Seguridad Industrial	Riesgos de seguridad del personal	20%

Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

3.4 TOMA DE DECISIÓN

Como podemos observar en la tabla adjunta, Matriz de Evaluación, es el uso de Dióxido de Carbono la que obtiene una mejor valoración de los atributos evaluados, por lo que esta será la alternativa que implementaremos para neutralizar los efluentes de la línea de producción de lejía.

Tabla 7: Matriz de Evaluación

	Criterios	Peso	Puntuación		Ponderación	
			Acido Sulfúrico	Dióxido Carbono	Acido Sulfúrico	Dióxido Carbono
F	Facilidad de implementación	10	3	4	30	40
A	Contribuye a otras áreas	10	2	5	20	50
C	Mejora de calidad	25	4	4	100	100
T	Tiempo de implementación	15	4	4	60	60
I	Inversión	20	3	4	60	80
S	Seguridad	20	2	4	40	80
PUNTAJACIÓN TOTAL					260	410

CAPITULO IV

PLAN PARA LA IMPLEMENTACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES

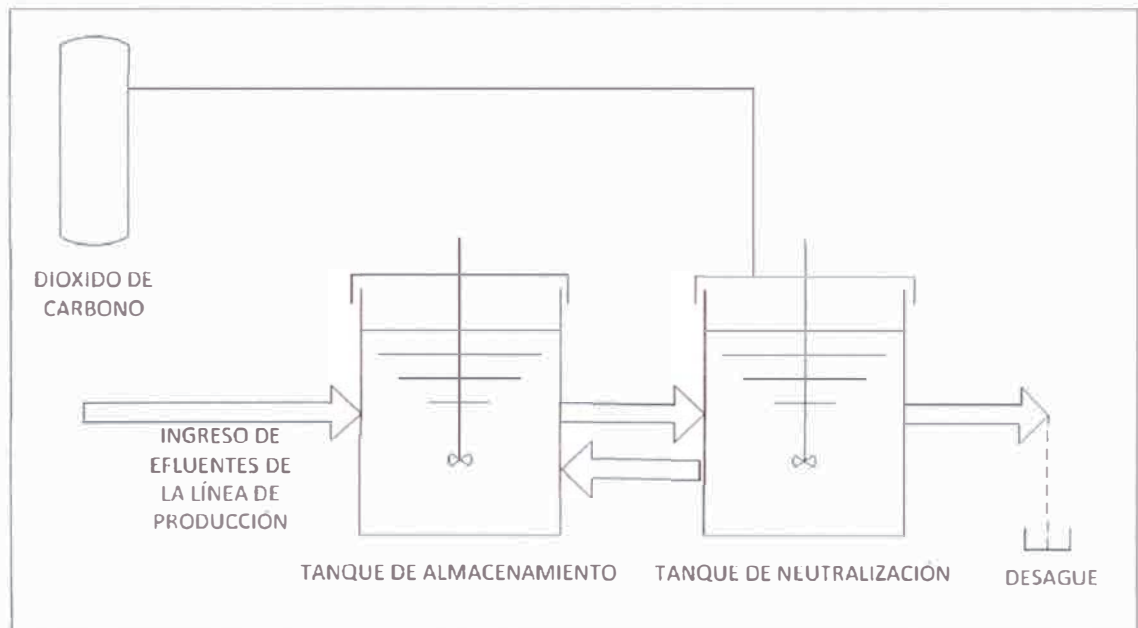
4.1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

En función a los resultados obtenidos en las mediciones hasta la fecha realizada, se propone instalar una planta de Tratamiento de Efluentes empleando Dióxido de Carbono que permitirá regular el parámetro de pH con la finalidad que este se encuentre dentro de los Valores Máximos Admisibles (VMA) que la norma nacional establece.

La configuración del sistema consiste en un proceso de dos etapas con la opción de agregar una tercera etapa de ser necesario en el futuro. La primera etapa del sistema de tratamiento es un tanque de neutralización con capacidad para 4,000 galones. La función principal de este tanque es recepcionar los efluentes y transferir este flujo a la etapa de neutralización del PH de manera continua. Ya que el flujo de efluentes varía entre 6 y 10m³/hora es necesario evitar los picos de descarga y así mantener un abastecimiento constante a la etapa de neutralización del ph. La segunda etapa, la de neutralización del efluente, trabaja a un 30% de su capacidad, lo que le permite recibir los flujos pico.

Si luego de la medición el efluente alcanza el valor de ph esperado, este se descarga al desagüe, caso contrario recircula y vuelve al tanque de almacenamiento para su posterior neutralización.

Grafico 1: Esquema de la planta para el tratamiento de efluentes de una fábrica de lejía



Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

4.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las condiciones empleadas para el diseño del sistema son las siguientes:

- Rango del caudal: 6 a 10 m³/hr
- Temperatura máxima del efluente: 30°C
- Rango de pH del efluente: 11 a 13

Basándonos en estas condiciones, la demanda requerida de Dióxido de Carbono sería 16 kgs / hora.

El consumo real de Dióxido de Carbono será determinado durante el arranque y puesta en marcha del sistema.

4.3. PERMISOS REQUERIDOS

Los permisos requeridos para la implementación de la Planta de Tratamiento de Efluentes para la neutralización de Efluentes son los siguientes:

- Permisos y licencias para habilitación de punto de eliminación de efluentes ante SEDAPAL: Se requiere que el sistema de tratamiento con Dióxido de Carbono sea aprobado por Sedapal. La aprobación depende de la capacidad del Sistema de neutralizar los efluentes a los valores exigidos por la ley.
- Modificación de las condiciones declaradas ante INDECI y por la cual se otorgó el Certificado de Seguridad, para esto es necesario pasar otra auditoría de las condiciones de seguridad de la planta.
- Regularización de Licencias de construcción y declaratoria de fábrica

4.4. COSTOS ASOCIADOS

Los costos asociados al proyecto son los siguientes:

Tabla 8: Presupuesto del Proyecto

Concepto	Costo aproximado
Construcción de redes de desagüe para llevar los efluentes a la Planta de Tratamiento de Efluentes	S/. 5 000
Construcción de redes de alcantarillado para llevar los efluentes tratados desde la planta de tratamiento hasta la red de desagüe de Sedapal	S/. 4 500
Costos de los equipos requeridos	S/. 30 000
Costos por demolición de estructuras existentes	S/. 2 500
Costo de instalación del sistema eléctrico	S/. 1 500
Costo de permisos requeridos	S/. 8 000
COSTOS TOTALES	S/. 51 500

Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

4.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El proyecto tendrá una duración de ejecución de 13 semanas y estará compuesto por los siguientes pasos:

- **Diseño e ingeniería:** este estará a cargo de una empresa consultora, y comprende todos los aspectos eléctricos, mecánicos y de construcción civil necesarios para el sistema propuesto. Se evaluará también los equipos necesarios y se solicitarán al proveedor.
- **Ajuste y replanteo:** una vez el diseño sea presentado ante la empresa, este será revisado y se realizarán los ajustes correspondientes.
- **Obras civiles:** se elegirá una empresa contratista responsable de la construcción de la obra en función al diseño aprobado.

- Entrega de equipos: se recepcionarán los tanques solicitados al proveedor del Dióxido de Carbono.
- Montaje electromecánico: consiste en la instalación de los tanques de almacenamiento, así como los equipos eléctricos necesarios para el proyecto
- Instalaciones eléctricas: se instalarán y activarán las conexiones eléctricas necesarias para el buen funcionamiento del sistema.
- Pruebas y ajustes: se tendrán dos semanas de pruebas del sistema, donde se revisará el abastecimiento y consumo de Dióxido de Carbono; y, de ser necesario, se realizarán los ajustes correspondientes.
- Puesta en marcha: la planta estará lista para funcionar luego de 12 semanas de trabajo y pruebas.

Tabla 9: Cronograma de Ejecución del Proyecto

	SEMANAS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Diseño e ingeniería	x	x											
Ajustes y replanteo		x											
Obras civiles			X	x	X	x	X	x					
Entrega de equipos					X	x	X	x	x	X	x		
Montaje electromecánico							X	x	x	X			
Instalaciones eléctricas									x	X			
Pruebas y ajustes											x	x	
Puesta en marcha													X

Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

4.6. RESULTADOS ESPERADOS

Con la implementación de este Sistema de Tratamiento, se espera lograr que los efluentes que se producen en la producción de lejía puedan ser neutralizados y lograr que la descarga en el Sistema de Alcantarillado no tenga un nivel de pH mayor a 8.5.

Tabla 10: Valores Esperados luego de la neutralización

Valores de ph	Valor
VMA	6 – 9
Valor Actual	11
Valor Esperado luego de la neutralización	8.5

Fuente: La Empresa

Elaboración: propia

De esta manera, la empresa cumplirá con las normativas regulatorias vigentes y no correrá el riesgo de una multa o que Sedapal ordene el cierre de sus actividades productivas. Por otro lado, se podrá cumplir con el compromiso con la sociedad y el medioambiente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Las empresas no sólo deben buscar beneficios económicos en sus operaciones, también deben ser responsables con la sociedad y con el medio ambiente en los mercados en los que se desenvuelven.
2. El Dióxido de Carbono es un gas inerte a temperatura ambiente y seguro en el uso, siendo un agente ácido capaz de ser empleado en la neutralización de efluentes alcalinos.
3. El uso de Dióxido de Carbono como agente de neutralizante genera costos bajos de mantenimiento y alarga la vida útil de los equipos, en comparación al uso de Acido Sulfúrico.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario revisar periódicamente la legislación medioambiental local y adecuarse a los requerimientos estipulados en la misma, a fin de mantener una convivencia armónica con la comunidad.

2. Las empresas deben realizar una búsqueda constante de tecnologías “verdes” orientadas al cuidado del medioambiente.
3. El uso de Dióxido de Carbono como agente neutralizante es un proceso nuevo en el mercado peruano que permitirá a la empresa contar con tecnología de empresas de clase mundial.
4. Es conveniente emplear una metodología apropiada para la gestión del proyecto de “Implementación de la Planta para el tratamiento de efluentes de la fábrica de lejía”, con el fin de asegurar que se cumpla el presupuesto y cronograma propuesto.

BIBLIOGRAFIA

- Herbert Simon, "The New Science of Management Decision", Harper and Row, New York. 1960
- Eduardo Martínez y Mauricio Escudey, "Evaluación y Decisión Multicriterio – reflexiones y experiencias". Editorial Universidad de Santiago /UNESCO, Santiago de Chile, 1998.
- Barba-Romero, Sergio y Pomerol, Jean-Charles. Decisiones multicriterios: Fundamentos teóricos y utilización práctica. Universidad de Alcalá, Madrid, 1997.
- Hillier, F; Lieberman, C. Introducción a la Investigación de Operaciones. Mc Graw Hill, 1993.
- Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA
- Association Internationale de la Savonnerie, de la Détergence et des Produits d'Entretien. "Benefits and Safety Aspects of Hypochlorite formulated in domestics products". Marzo 1997.
- www.es.airliquide.com/es/sus-necesidades-son-de/tratamiento-de-aguas/aguas-residuales-2/regulacion-del-ph-y-neutralizacion-de-efluentes-al.html
- <http://www.legislacionambientalspda.org.pe>

GLOSARIO

- Alcalinidad: capacidad ácido neutralizante de una sustancia química en solución acuosa. Esta alcalinidad de una sustancia se expresa en equivalentes de base por litro o en su equivalente de carbonato cálcico.
- Código CIIU: Clasificación Internacional Industrial Uniforme, tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas. Su propósito es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se puede utilizar cuando se analizan y/o comparan las estadísticas de acuerdo con estas actividades.
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): cantidad de oxígeno que requieren los microorganismos para la estabilización de la materia orgánica bajo condiciones de tiempo y temperatura específicos (generalmente 5 días y a 20°C).
- Demanda Química de Oxígeno (DQO): medida de la cantidad de oxígeno requerido para la oxidación química de la materia orgánica del agua residual, usando como oxidante sales inorgánicas de permanganato o dicromato de potasio.

- Dióxido de Carbono: gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. Su fórmula química es CO_2 .
- Efluente: salida o flujos salientes de cualquier sistema que despacha flujos de líquidos, sólidos o desperdicios, a un tanque de oxidación para un proceso de depuración biológica.
- Lejía: compuesto químico para la limpieza y desinfección de superficies, cuyo ingrediente activo, el hipoclorito de sodio, tiene la fórmula química NaClO . Es ampliamente utilizado como agente blanqueador y tiene una acción bactericida excelente. Disuelve la materia orgánica muerta. También se reactiva con base de amoníaco componentes.
- Línea de Producción: conjunto armonizado de diversos subsistemas como son: neumáticos, hidráulicos, mecánicos, electrónicos, software, etc. Todos estos con una finalidad en común: transformar o integrar materia prima en otros productos.
- Neutralización: reacción entre un ácido y una base. Cuando en la reacción participan un ácido fuerte y una base fuerte se obtiene sal neutra y agua. Mientras que si una de las especies es de naturaleza débil se obtiene su respectiva especie conjugada y agua. Así pues, se puede decir que la neutralización es la combinación de cationes hidrógeno y de aniones hidróxido para formar moléculas de agua. Durante este proceso se forma una sal.
- Nivel de Ph: medida de la acidez o alcalinidad de una disolución
- Responsabilidad Social: teoría ética o ideológica que una entidad ya sea un gobierno, corporación, organización o individuo tiene una

responsabilidad hacia la sociedad. Esta responsabilidad puede ser “negativa”, significando que hay responsabilidad de abstenerse de actuar (actitud de “abstención”) o puede ser “positiva”, significando que hay una responsabilidad de actuar.

- Servicio de Alcantarillado: servicio de recolección de residuos, principalmente líquidos por medio de tuberías y conductos, evacuando aguas residuales o de lluvia. Sus actividades complementarias son el transporte, tratamiento y disposición final de residuos.
- Sólidos Suspendidos Totales (SST): porción de sólidos retenidos por una fibra de vidrio que posteriormente es secada a una determinada temperatura.
- Tratamiento de efluentes: serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano. El objetivo del tratamiento es producir agua limpia (o efluente tratado) o reutilizable en el ambiente y un residuo sólido o fango (también llamado biosólido o lodo) convenientes para su disposición o reuso.
- VMA a aquel valor de la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos y/o químicos, que caracterizan a un efluente no doméstico que va a ser descargado a la red de alcantarillado sanitario, que al ser excedido causa daño inmediato o progresivo a las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, y tiene influencias negativas en los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

ANEXOS

DESCRIPCION	AREA (M2)
Área Acuática	284,552.02
Área de Franja Ribereña	10,000.00
TOTAL	294,552.02

De conformidad con lo dispuesto en la Ley No. 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley No. 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; el Decreto Supremo No. 021-2007-MTC, la Ley No. 27943, Ley del Sistema Portuario Nacional; el Decreto Legislativo No. 1022, el Decreto Supremo No. 003-2004-MTC, el Decreto Supremo No. 041-2007-MTC, el Decreto Supremo No. 027-2008-MTC, el Decreto Supremo No. 018-2005-MTC, la Resolución Ministerial No. 061-2008-MTC/01 y el numeral 8) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú; y,

Estando a lo acordado;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Otorgamiento de la Autorización definitiva de Uso de Área Acuática y Franja Ribereña

Otorgar a la empresa NAVIERA PETRAL S.A., una autorización definitiva de uso de área acuática y franja ribereña ubicada en la Bahía de San Nicolás, distrito de Marcona, provincia de Nazca, departamento de Ica, según las siguientes coordenadas DATUM WGS 84:

AREA ACUÁTICA DATUM WGS 84 (Zona 18)

A	8 319 953.772	472 789.373	15° 11' 48.440"	75° 15' 32.011"
B	8 320 248.638	472 519.083	15° 11' 38.833"	75° 15' 21.058"
C	8 320 588.462	472 687.673	15° 11' 25.650"	75° 15' 08.692"
D	8 320 439.059	473 022.816	15° 11' 30.654"	75° 15' 04.168"
E	8 320 724.987	473 334.729	15° 11' 21.300"	75° 14' 53.703"
F	8 320 885.428	473 370.972	15° 11' 22.848"	75° 14' 52.490"
G	8 320 833.547	473 425.338	15° 11' 24.339"	75° 14' 50.670"
H	8 320 690.234	473 451.588	15° 11' 25.749"	75° 14' 49.792"
I	8 320 571.629	473 451.241	15° 11' 26.355"	75° 14' 49.804"
J	8 320 571.331	473 463.105	15° 11' 26.365"	75° 14' 49.406"

FRANJA RIBEREÑA DATUM WGS 84 (Zona 18)

J	8 320 571.331	473 463.105	15° 11' 26.365"	75° 14' 49.406"
I	8 320 571.629	473 451.241	15° 11' 26.355"	75° 14' 49.804"
H	8 320 590.234	473 451.588	15° 11' 25.749"	75° 14' 49.792"
G	8 320 633.547	473 425.338	15° 11' 24.339"	75° 14' 50.670"
F	8 320 605.428	473 370.972	15° 11' 22.848"	75° 14' 52.490"
E	8 320 724.987	473 334.729	15° 11' 21.300"	75° 14' 53.703"
L	8 320 758.752	473 371.588	15° 11' 20.282"	75° 14' 52.468"
K	8 320 719.213	473 407.83	15° 11' 21.580"	75° 14' 51.253"
M	8 320 687.333	473 462.185	15° 11' 23.240"	75° 14' 49.433"
N	8 320 624.020	473 489.424	15° 11' 24.651"	75° 14' 48.556"
O	8 320 805.415	473 488.100	15° 11' 25.257"	75° 14' 48.587"
P	8 320 605.118	473 499.983	15° 11' 25.287"	75° 14' 48.170"

DESCRIPCION	AREA (M2)
Área Acuática	284,552.02
Área de Franja Ribereña	10,000.00
TOTAL	294,552.02

Artículo 2.- Plazo

La autorización definitiva de uso de área acuática y franja ribereña otorgada a favor de la empresa NAVIERA PETRAL S.A. tendrá un plazo de veintidós (22) años, conforme a lo señalado en el Informe Técnico No. 013-2011-APN/DT de fecha 21 de febrero de 2011, emitido por la Dirección Técnica de la Autoridad Portuaria Nacional.

Artículo 3.- Obligaciones de la titular

La empresa NAVIERA PETRAL S.A., deberá pagar a la Autoridad Portuaria Nacional el derecho de vigencia anual por el uso de área acuática y franja ribereña, de conformidad con el artículo 30 del Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional, aprobado por el Decreto Supremo No. 003-2004-MTC, modificado por los Decretos Supremos No. 041-2007-MTC y No. 027-2008-MTC,

así como cumplir con la legislación nacional vigente, regulaciones internacionales y demás disposiciones que establezca la Autoridad Portuaria Nacional y autoridades competentes para la protección del medio ambiente en el área acuática y/o terrenos ribereños cuya autorización definitiva de uso ha sido aprobada mediante la presente Resolución.

Artículo 4.- Autorizaciones administrativas

El derecho de uso de área acuática y franja ribereña se aprueba sin perjuicio de las autorizaciones que deba obtener la empresa NAVIERA PETRAL S.A., por parte de otros organismos públicos de acuerdo con las actividades a realizar y de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes.

Artículo 5.- Refrendo

La presente Resolución Suprema será refrendada por el Ministro de Transportes y Comunicaciones.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

ENRIQUE CORNEJO RAMÍREZ
Ministro de Transportes y Comunicaciones

643478-14

VIVIENDA

Reglamento del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, que aprueba los Valores Máximos Admisibles de las descargas de aguas residuales no domésticas en el Sistema de Alcantarillado Sanitario

DECRETO SUPREMO N° 003-2011-VIVIENDA

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 2 de la Ley N° 27792, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, establece que es competencia del Ministerio, formular, aprobar, ejecutar y supervisar las políticas de alcance nacional aplicables en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento, correspondiéndole por tanto dictar normas de alcance nacional y supervisar su cumplimiento;

Que, mediante Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, se aprobaron los Valores Máximos Admisibles de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario a fin de evitar el deterioro de las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquineries, equipos y asegurar su adecuado funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales;

Que, la Primera Disposición Complementaria Final del citado Decreto Supremo, dispuso que dicha norma entrará en vigencia conjuntamente con la aprobación de su Reglamento, el cual será elaborado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en un plazo máximo de trescientos sesenta y cinco (365) días calendario; plazo que posteriormente fue ampliado en ciento ochenta (180) días calendario adicionales, por Decreto Supremo N° 014-2010-VIVIENDA;

Que, en ese sentido resulta necesario aprobar el Reglamento del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, a fin de establecer los procedimientos para controlar las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario;

De conformidad con lo dispuesto por el numeral 8) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú, por el numeral 3) del artículo 11 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, la Ley N° 27792, Ley de

Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA;

DECRETA:

Artículo 1.- Aprobación

Aprobar el Reglamento del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, el cual consta de seis (06) títulos, treinta y tres (33) artículos, cinco (05) disposiciones complementarias finales, una (01) disposición complementaria transitoria y dos (02) anexos, que forman parte integrante del presente Decreto Supremo.

Artículo 2.- Publicación

Disponer la publicación del presente Decreto Supremo, del Reglamento y sus anexos a que se refiere el artículo 1 de la presente norma, en el Portal Electrónico del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe), el mismo día de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Artículo 3.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintidós días del mes de mayo del año dos mil once.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

JUAN SARMIENTO SOTO
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

REGLAMENTO DEL DECRETO SUPREMO N° 021-2009-VIVIENDA QUE APRUEBA LOS VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Del objeto

El presente Reglamento tiene por objeto regular los procedimientos para controlar las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 021-2009- VIVIENDA.

Artículo 2.- Del ámbito de aplicación

El presente Reglamento es de obligatorio cumplimiento para los usuarios no domésticos que efectúan descargas de aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario bajo el ámbito de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento o las entidades que hagan sus veces en el ámbito nacional.

Artículo 3.- De la mención a referencias

Cualquier mención en el presente Reglamento a:

- "Ley General" se entenderá que está referida a la "Ley General de Servicios de Saneamiento".
- "T.U.O. del Reglamento" se entenderá que está referida al "Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA".
- "Reglamento" se entenderá que está referida al presente Reglamento.
- "VMA" se entenderá que está referida a "Valores Máximos Admisibles".
- "CIU" se entenderá que está referida a "Clasificación Internacional Industrial Uniforme".
- "MVCS" se entenderá que está referida al "Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento".
- "SUNASS" se entenderá que está referida a la "Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento".
- "INDECOPI" se entenderá que está referida al "Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual".

- "EPS" se entenderá que está referida a la "Entidad Prestadora de Servicios".
- "PES" se entenderá que está referida a la "Pequeña Empresa de Saneamiento".

Artículo 4.- De las definiciones

Para efectos del presente Reglamento se entiende por:

1) Aceites y grasas: Son sustancias insolubles en agua y en líquidos menos densas que ella y solubles con disolventes orgánicos tales como nafta, éter, benceno y cloroformo, permaneciendo en la superficie de las aguas residuales dando lugar a la aparición de natas y/o espumas.

2) Agua residual no doméstica: Descarga de líquidos producidos por alguna actividad económica comercial e industrial, distintos a los generados como producto de la preparación de alimentos, del aseo personal y de desechos fisiológicos.

3) Caso fortuito: Situación que consiste en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, resultado de las acciones de terceros que afectan el normal desarrollo del servicio de saneamiento.

4) Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIU): Es la clasificación internacional de referencia de las actividades económicas productivas, para facilitar un conjunto de categorías de actividad que pueda utilizarse para la elaboración de estadísticas por actividades.

5) Contramuestra: Es una muestra adicional que se toma en la misma oportunidad, bajo los mismos criterios que la muestra a ser analizada.

6) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): Es la cantidad de oxígeno que requieren los microorganismos para la estabilización de la materia orgánica bajo condiciones de tiempo y temperatura específicos (generalmente 5 días y a 20°C).

7) Demanda Química de Oxígeno (DQO): Es la medida de la cantidad de oxígeno requerido para la oxidación química de la materia orgánica del agua residual, usando como oxidante sales inorgánicas de permanganato o dicromato de potasio.

8) Entidad Prestadora de Servicios: La EPS pública, municipal, privada o mixta, constituida con el exclusivo propósito de brindar servicios de saneamiento en el ámbito urbano.

9) Pequeña Empresa de Saneamiento: Las PES municipal, privada o mixta, constituida con el exclusivo propósito de brindar servicios de saneamiento en el ámbito urbano.

10) Entidad que haga sus veces: La Pequeña Empresa de Saneamiento, el Operador Especializado, la Organización Comunal o la Unidad de Gestión.

11) Fuerza mayor: Situación consistente en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, debido a hechos de la naturaleza.

12) Laboratorio acreditado: Es el laboratorio que ha obtenido el Certificado de Acreditación otorgado por el INDECOPI, para realizar análisis y toma de muestras relacionadas a los VMA aprobados por el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

13) Muestra compuesta: Es la combinación de alícuotas de muestras individuales (normalmente en 24 horas) cuyo volumen parcial se determina en proporción al caudal del agua residual al momento de cada muestreo.

14) Muestra de parte: Muestra realizada, por cuenta y riesgo del Usuario No Doméstico, sin previo requerimiento, de forma voluntaria y bajo los procedimientos, criterios y disposiciones establecidos por el organismo competente.

15) Muestra dirimente: Muestra que se toma en la misma oportunidad que la muestra original a ser analizada y que la contramuestra, bajo los mismos criterios, para analizar y/o compararla en el caso que existan eventuales reclamos sobre la validez de los resultados de la muestra, de acuerdo a lo dispuesto en el procedimiento de resolución de quejas establecido por el INDECOPI.

16) Muestra inopinada: Muestra que será tomada por un laboratorio acreditado ante el INDECOPI, a solicitud de la EPS o la entidad que haga sus veces y en presencia de un representante de ésta, sin previo aviso al Usuario No Doméstico.

17) Muestra puntual: Muestra tomada al azar en una hora determinada. Su uso es obligatorio para el examen de un parámetro que normalmente no puede preservarse.

18) Pago adicional por exceso de concentración:

Es el pago que deberá ser empleado por las EPS o las entidades que hagan sus veces, que será aplicado a los Usuarios No Domésticos cuando superen los VMA establecidos en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, en base a la metodología aprobada por la SUNASS.

19) **Prestador de servicios:** La EPS, PES, Operador Especializado, Unidad de Gestión y la Organización Comunal, que tenga a su cargo la prestación de los servicios de saneamiento.

20) **Reclamo:** Derecho de contradicción que goza todo Usuario No Doméstico, cuando surge una controversia entre éste y la EPS o la entidad que haga sus veces, respecto de la aplicación del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, su Reglamento y/o sus normas conexas.

21) **Registro de usuarios no domésticos:** Base de datos de las EPS o las entidades que hagan sus veces, donde se identifican y clasifican a los usuarios del servicio de alcantarillado sanitario que descargan aguas residuales no domésticas y los resultados de la caracterización de dichas descargas.

22) **Sanciones:** Mecanismos que pueden implementar las EPS o las entidades que hagan sus veces, cuando el Usuario No Doméstico incumple alguna disposición indicada en el presente Reglamento.

23) **Sólidos Suspendidos Totales (SST):** Son partículas orgánicas o inorgánicas que son retenidos por una fibra de vidrio que posteriormente es secada a una determinada temperatura.

24) **Usuario No Doméstico:** Es la persona natural o jurídica que realiza descarga de aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario.

TÍTULO II

OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS USUARIOS NO DOMÉSTICOS QUE HACEN USO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Capítulo I

Obligaciones de los Usuarios No Domésticos

Artículo 5.- De las obligaciones

Los Usuarios No Domésticos que descargan aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario, están obligados a:

a) Presentar anualmente la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico, a la EPS o la entidad que haga sus veces, en aplicación de la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

b) Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales, cuando sus descargas excedan o puedan exceder los VMA establecidos en el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

c) Efectuar el pago adicional por exceso de concentración de los parámetros fijados en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, de acuerdo a la metodología establecida por la SUNASS. Para el caso de prestadores de servicios de saneamiento distintos al de las EPS o PES, se podrá tomar como referencia la metodología aprobada por la SUNASS, para su aplicación en el ámbito de su competencia.

d) Pagar el importe correspondiente a la toma de muestra inopinada, análisis y cualquier otro gasto relacionado a la labor realizada por el laboratorio acreditado ante el INDECOPI, siempre que el valor del parámetro analizado sobrepase los VMA; en caso de no sobrepasar los VMA el importe será asumido por la EPS o la entidad que haga sus veces.

e) Informar a la EPS o la entidad que haga sus veces, cuando la descarga de sus aguas residuales no domésticas presenten alguna modificación derivada de la ampliación o variación de las actividades que realiza el Usuario No Doméstico, dentro de un plazo que no deberá exceder los quince (15) días hábiles a partir de la ampliación o variación de sus actividades.

f) Brindar todas las facilidades, accesos e ingresos necesarios para que, en la oportunidad debida, el personal de la EPS o la entidad que haga sus veces y el laboratorio acreditado ante el INDECOPI, efectúe la toma de muestra inopinada.

g) Implementar el mecanismo o dispositivo especial para la toma de muestra inopinada, cuyo costo será asumido por el Usuario No Doméstico.

h) Asumir los costos asociados al incumplimiento, procesos y otras actividades adicionales que estén relacionadas con la implementación de los VMA, de acuerdo al procedimiento establecido por la SUNASS para el caso de las EPS y PES, y para las demás entidades que hagan sus veces, se tomará como base el procedimiento desarrollado por la SUNASS.

i) Los Usuarios No Domésticos cuyas actividades estén clasificadas según el CIU, deberán declarar, reportar y cumplir con las obligaciones que se establecen en el presente Reglamento, en función de los parámetros que para dichas actividades se establecen en el referido código. Aquellas actividades que no estén incluidas en el CIU, deberán cumplir con los parámetros establecidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

j) Cumplir con las demás disposiciones que se emitan para la regulación de la aplicación de los VMA.

Capítulo II

Derechos de los Usuarios No Domésticos

Artículo 6.- De los derechos

Los Usuarios No Domésticos que descargan aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario, tienen derecho a:

a) Recibir información sobre la normatividad, las modificaciones y actualizaciones respecto a los VMA.

b) A solicitar, de conformidad al artículo 6 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, la exoneración del pago adicional por exceso de concentración de los parámetros o suspensión del servicio de alcantarillado sanitario, cuando por caso fortuito o fuerza mayor se haya excedido los VMA, de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 33 del presente Reglamento.

c) Presenciar la toma de muestra inopinada, a participar de dicho acto y a suscribir el Acta de Toma de Muestra Inopinada, cuyo contenido será como mínimo el establecido en el Anexo II del presente Reglamento.

d) Solicitar directamente a cualquier laboratorio acreditado ante el INDECOPI, la toma de muestra de parte y los análisis de sus descargas.

e) Presentar reclamos, si consideran que ha sido vulnerado alguno de sus derechos, de acuerdo a los procedimientos que para tal fin se establezcan.

TÍTULO III

OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LAS EPS O LAS ENTIDADES QUE HACEN SUS VECES

Capítulo I

Obligaciones de las EPS o las entidades que hagan sus veces

Artículo 7.- De las obligaciones

Las EPS o las entidades que hagan sus veces están obligadas a:

a) Solicitar al Usuario No Doméstico la presentación anual de la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico conforme al Anexo I del presente Reglamento, según lo establecido en la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

b) Registrar al Usuario No Doméstico una vez revisada y evaluada la Declaración Jurada de Usuarios No Domésticos, conforme al procedimiento establecido en el artículo 17 del presente Reglamento.

c) Emitir pronunciamiento, previa evaluación de la información presentada, y asignar un Código de Usuario No Doméstico.

d) Pagar el importe correspondiente a la toma de muestra inopinada, análisis y cualquier otro gasto relacionado a la labor realizada por el laboratorio acreditado ante el INDECOPI, siempre que el valor del parámetro analizado no sobrepase los VMA; en caso de sobrepasar los VMA el importe será asumido por el Usuario No Doméstico.

e) Solicitar al Usuario No Doméstico el pago adicional por exceso de concentración de los parámetros por

sobrepasar los VMA fijados en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, de acuerdo a la metodología establecida por la SUNASS. Para el caso de prestadores de servicios de saneamiento distintos a las EPS y PES, se podrá tomar como referencia la metodología aprobada por la SUNASS, para su aplicación en el ámbito de su competencia.

f) Reponer el servicio de alcantarillado sanitario previa verificación del cumplimiento de los parámetros establecidos en el Anexo N° 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

g) Suspender el cobro del pago adicional por exceso de concentración al Usuario No Doméstico, previa verificación del cumplimiento de los parámetros del Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

h) Comunicar a los Usuarios No Domésticos sobre la normatividad, las modificaciones y actualizaciones respecto a los VMA.

i) En caso fortuito o fuerza mayor, evaluar si temporalmente procede exonerar al Usuario No Doméstico del pago adicional por exceso de concentración de parámetros o de la suspensión del servicio de descargas al sistema de alcantarillado.

j) Cobrar a los Usuarios No Domésticos el pago adicional por exceso de concentración, de acuerdo a la metodología establecida por la SUNASS, según lo dispone el artículo 4 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. En el caso de los prestadores de servicios distintos a las EPS y PES, cobrarán a los Usuarios No Domésticos un pago adicional por exceso de concentración correspondiente por los VMA que sean excedidos de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, tomando como base la metodología establecida por la SUNASS.

k) Cumplir con las demás disposiciones que se emitan para regular la aplicación de los VMA.

Capítulo II

Derechos de las EPS o las entidades que hagan sus veces

Artículo 8.- De los derechos

Las EPS o las entidades que hagan sus veces tienen derecho a:

a) Solicitar al laboratorio acreditado ante el INDECOPI que efectúe la Toma de Muestra Inopinada a las descargas del Usuario No Doméstico que, según su criterio, amerite la revisión de uno o más VMA contenidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

b) Realizar el estudio para caracterizar el tipo de descarga no doméstica a fin de proponer su evaluación al MVCS, y de ser el caso, modificar y/o actualizar los parámetros contenidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

TÍTULO IV

VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES

Capítulo I

De las Descargas

Artículo 9.- De las descargas permitidas

Se permitirá la descarga directa de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario, sin pago o sanción alguna, siempre que no se excedan los VMA establecidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

La EPS o la entidad que haga sus veces, en cumplimiento del artículo 7 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, verificará el cumplimiento de los parámetros establecidos en los Anexos N° 1 y 2 del mencionado Decreto Supremo.

Artículo 10.- De las descargas no permitidas

No está permitido descargar aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario, que sobrepasen los VMA establecidos en el Anexo N° 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

En cumplimiento del artículo 9 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, concordante con el literal i) del artículo 72 del T.U.O. del Reglamento, no está permitido descargar, verter, arrojar o introducir bajo cualquier

modalidad al sistema de alcantarillado sanitario, elementos tales como:

a) Residuos sólidos, líquidos o gaseosos que, en razón a su naturaleza, propiedades y cantidad, causen o puedan causar por sí solos o por interacción con otros, algún tipo de daño inmediato o progresivo a las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos del sistema de alcantarillado sanitario y de tratamiento de aguas residuales.

b) Material orgánico de cualquier tipo y estado.

c) Mezclas inflamables, radioactivas, explosivas, corrosivas, tóxicas y/o venenosas, que impidan o dificulten el acceso o la labor de los equipos y/o personal encargado de las EPS o las entidades que hagan sus veces, de la operación y mantenimiento de las instalaciones y que puedan provocar daño al sistema de alcantarillado sanitario.

d) Aquellas descargas que puedan causar obstrucciones físicas, interferencias, perturbaciones, sedimentos y/o incrustaciones que dificulten el libre flujo de las aguas residuales no domésticas, a través del sistema de alcantarillado sanitario.

e) Residuos sólidos o viscosos, capaces de obstruir el libre flujo de las aguas residuales en los colectores y obstaculicen los trabajos de operación, mantenimiento y limpieza del sistema de alcantarillado sanitario.

f) Gases procedentes de escapes de motores de cualquier tipo.

g) Disolventes orgánicos y pinturas, cualquiera sea su proporción y cantidad.

h) Carburo cálcico y otras sustancias sólidas potencialmente peligrosas, tales como hidruros, peróxidos, cloratos, percloratos, bromatos y sus derivados.

i) Hidrocarburos y sus derivados.

j) Materias colorantes.

k) Agua salobre.

l) Residuos que generen gases nocivos.

Capítulo II

Del Pago Adicional

Artículo 11.- Del pago adicional por exceso de concentración

La EPS y la PES cobrarán a los Usuarios No Domésticos el pago adicional por exceso de concentración cuando haya verificado excesos de los VMA establecidos en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, de acuerdo a la metodología establecida por la SUNASS.

Los prestadores de servicios distintos a las EPS y PES, cobrarán a los Usuarios No Domésticos un pago adicional por exceso de concentración correspondiente por los VMA que sean excedidos de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, tomando como base la metodología establecida por la SUNASS.

Artículo 12.- De la oportunidad del cobro

Cuando la EPS y la PES hayan verificado que se ha excedido uno o más de los VMA establecidos en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, aplicará lo dispuesto por la SUNASS. Para ello, emitirá el recibo que será remitido al Usuario No Doméstico junto con el costo de los análisis, la toma de muestra inopinada y cualquier otro costo relacionado a la labor del laboratorio acreditado ante el INDECOPI.

La SUNASS emitirá las normas correspondientes para tal efecto, debiendo precisar los temas referidos a fechas de pago, conceptos facturables, falta de entrega de recibo, entre otros.

Los prestadores de servicios distintos a las EPS y PES, tomarán como referencia lo dispuesto por la SUNASS para este caso.

Capítulo III

Inspección y Control

Artículo 13.- De la Inspección y control

La inspección y control que efectuará la EPS o la entidad que haga sus veces, sin ser limitativo, consistirá en:

a) Revisión y verificación de la ubicación, acceso y características técnicas de la caja de registro de la red de alcantarillado sanitario o el dispositivo adecuado donde se tomará la muestra correspondiente.

b) Toma de muestra y análisis por un laboratorio acreditado ante el INDECOPI.

c) Levantamiento del Acta de Toma de Muestra inopinada, de ser el caso.

d) Aplicación de sanciones.

Artículo 14.- De los laboratorios acreditados

Conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, sólo los laboratorios acreditados ante el INDECOPI efectuarán la toma de muestra y el análisis, a fin de verificar el cumplimiento de los VMA establecidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Los laboratorios deberán encontrarse acreditados ante el INDECOPI para la toma de muestra, así como para la recolección, custodia y efectuar los análisis de la misma, de acuerdo a lo regulado por el Servicio Nacional de Acreditación del INDECOPI.

Artículo 15.- De la toma de muestra

El laboratorio acreditado ante el INDECOPI, tomará la muestra de la descarga de agua residual no doméstica cumpliendo las normas y protocolos técnicos aprobados por la mencionada entidad.

Capítulo IV

Registro de Usuarios No Domésticos

Artículo 16.- De los requisitos para registrarse

Los documentos que debe presentar el Usuario No Doméstico para su registro ante la EPS o la entidad que haga sus veces, son los siguientes:

a) Declaración Jurada de Usuario No Doméstico, de acuerdo al Anexo I del presente Reglamento.

b) Copia legalizada de la licencia de funcionamiento vigente.

c) Copia legalizada de la vigencia de poder del representante legal.

d) Ficha Registro Único de Contribuyente -Acreditación del Inicio de Actividades.

e) Copia de la Factibilidad de Servicios otorgado por la EPS o autorización de conexión del servicio de agua y saneamiento emitido por un prestador distinto de la EPS.

Artículo 17.- Del procedimiento para registro y/o actualización

17.1 Los Usuarios No Domésticos presentarán a la EPS o a la entidad que haga sus veces, los requisitos establecidos en el artículo 16 del presente Reglamento, en un plazo que no podrá exceder los treinta (30) días hábiles, contados a partir del requerimiento efectuado por la EPS o la entidad que haga sus veces.

17.2 Cuando la EPS o la entidad que haga sus veces, solicite por primera vez al Usuario No Doméstico la presentación de la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico establecida en el Anexo I del presente Reglamento, ésta deberá contener todos los parámetros establecidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA. Para las posteriores presentaciones de la citada Declaración Jurada, el Usuario No Doméstico presentará los parámetros solicitados por la EPS o la entidad que haga sus veces, de acuerdo a la actividad económica que por procesos productivos realice conforme al CIU.

17.3 La EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a revisar y/o verificar, la documentación requerida en el artículo 16 del presente Reglamento y el cumplimiento de presentación de todos los parámetros de los VMA, de ser el caso, en un plazo que no podrá exceder los quince (15) días hábiles de recibida la documentación.

17.4 De encontrarse observaciones a la documentación y al cumplimiento de presentación de todos los parámetros de los VMA, la EPS o la entidad que haga sus veces, comunicará al Usuario No Doméstico dicha situación,

a fin de que proceda a subsanarla en un plazo que no excederá de diez (10) días hábiles.

17.5 Una vez subsanadas las observaciones señaladas en el numeral 17.4 del presente artículo, la EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a evaluar la documentación y el cumplimiento de presentación de todos los parámetros de los VMA, de ser el caso, presentados por el Usuario No Doméstico, en un plazo que no excederá los diez (10) días hábiles.

17.6 En caso el Usuario No Doméstico incumpla con subsanar las observaciones efectuadas por la EPS o la entidad que haga sus veces, o las subsane fuera del plazo establecido en el presente artículo, se considerará como no presentada la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico, constituyendo infracción muy grave, establecida en el literal a) del artículo 28 del presente Reglamento.

Artículo 18.- Del registro y/o actualización de la Información del usuario no doméstico

Verificado el cumplimiento de los requisitos a los que se refiere el artículo 16 del presente Reglamento, la EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a registrar y/o actualizar la información del Usuario No Doméstico, asignándole el respectivo Código de Registro de Usuario No Doméstico.

Capítulo V

Monitoreo y Evaluación de los Valores Máximos Admisibles

Artículo 19.- Del monitoreo

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, la EPS o la entidad que haga sus veces, es la encargada del control de las descargas de aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario.

Artículo 20.- Del procedimiento del monitoreo

20.1 Una vez registrado el Usuario No Doméstico y asignado su Código de Registro, el área competente de la EPS o de la entidad que haga sus veces, procederá en un plazo que no excederá de diez (10) días hábiles, a evaluar los resultados de los análisis presentados en la Declaración Jurada de Usuarios No Domésticos.

20.2 Si los resultados de los análisis presentados en la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico no superan los VMA establecidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, la EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a actualizar el registro y la información del Usuario No Doméstico.

20.3 Si los resultados de los análisis presentados en la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico, superan los VMA establecidos en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, se deberá efectuar lo siguiente:

a) La EPS o la entidad que haga sus veces, realizará el cobro del pago adicional por exceso de concentración de parámetros.

b) El Usuario No Doméstico deberá adecuar sus descargas no domésticas para no exceder los VMA, para lo cual presentará los análisis respectivos que serán remitidos a la EPS o la entidad que haga sus veces, para su revisión y evaluación correspondiente.

c) Presentados los nuevos análisis por el usuario no doméstico, la EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a revisar y evaluar los mismos en un plazo que no debe exceder los diez (10) días hábiles.

d) De verificarse que el Usuario No Doméstico cumple con los VMA establecidos en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, la EPS o la entidad que haga sus veces procederá a suspender el cobro del pago adicional por exceso de concentración.

20.4 Si los resultados de los análisis presentados en la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico superan los VMA establecidos en el Anexo N° 2 del

Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, se deberá efectuar lo siguiente:

a) La EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a realizar la suspensión del servicio de alcantarillado sanitario.

b) El Usuario No Doméstico deberá adecuar sus descargas no domésticas para no exceder los VMA, para lo cual presentará los análisis respectivos que serán remitidos a la EPS o la entidad que haga sus veces para su revisión y evaluación correspondiente.

c) Presentados los análisis, la EPS o la entidad que haga sus veces procederá a revisar y evaluar los mismos en un plazo que no debe exceder los diez (10) días hábiles.

d) De verificarse que el Usuario No Doméstico cumple con los VMA establecidos en el Anexo N° 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, la EPS o la entidad que haga sus veces procederá a realizar la reposición del servicio de alcantarillado sanitario. En caso no cumplan con dichos VMA, se mantendrá la suspensión del referido servicio.

Capítulo VI

Toma de Muestra Inopinada

Artículo 21.- De la toma de muestra inopinada

Con los resultados de los análisis presentados por los Usuarios No Domésticos, la EPS o la entidad que haga sus veces, evaluará dicha información y, de considerarlo conveniente, solicitará al laboratorio acreditado ante el INDECOPI efectúe la toma de muestra inopinada, conforme lo establece el artículo 7 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Artículo 22.- Del acta de toma de muestra inopinada

El Acta de Toma de Muestra Inopinada conforme al Anexo II del presente Reglamento, es un documento oficial en el que constan las características físicas en las que se realiza la toma de muestra inopinada, los datos del Usuario No Doméstico, su actividad económica principal, lugar, fecha y hora en la que se realizó y las personas asistentes, entre los principales datos.

Artículo 23.- Del procedimiento de la toma de muestra inopinada

23.1 El personal del laboratorio acreditado ante el INDECOPI, a solicitud de la EPS o la entidad que haga sus veces, se apersonarán conjuntamente para proceder a tomar la muestra inopinada en la caja de registro de la red de alcantarillado sanitario o dispositivo adecuado de la descarga de las aguas residuales no domésticas.

23.2 La EPS o la entidad que haga sus veces, podrá utilizar cualquier medio fehaciente, distinto al Acta de Toma de Muestra Inopinada, que sirva para corroborar el lugar, fecha, hora y condiciones físicas en que se realizó la toma de muestra inopinada, la misma que formará parte de los informes y procedimientos de supervisión, monitoreo e implementación de la EPS o la entidad que haga sus veces.

23.3 El Usuario No Doméstico podrá presenciar la toma de muestra inopinada y suscribir el Acta de Toma de Muestra Inopinada. La no suscripción de dicha Acta por parte del Usuario No Doméstico no invalidará el acto.

23.4 Efectuada la toma de muestra inopinada, se seguirá con el procedimiento establecido en el artículo 20 del presente Reglamento, en lo que le fuere aplicable.

23.5 La EPS o la entidad que haga sus veces, procederá a cobrar al Usuario No Doméstico los costos generados por los análisis efectuados en la toma de muestra inopinada o por la reposición del servicio de alcantarillado sanitario, cuando se advierta que se superan los parámetros de los VMA establecidos en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

TÍTULO V

RECLAMOS

Capítulo I

Procedimiento de Reclamos

Artículo 24.- Del procedimiento

Los Usuarios No Domésticos podrán presentar reclamos ante la EPS o la entidad que haga sus veces.

Para el caso de las EPS y PES, la SUNASS será la encargada de establecer los procedimientos, plazos e instancias correspondientes.

Para el caso de prestadores distintos a las EPS y PES, el procedimiento de reclamos deberá estar sujeto a las disposiciones que para tal fin emita el regulador correspondiente a cada ámbito de prestación de los servicios de saneamiento.

Capítulo II

Infracciones y Sanciones

Artículo 25.- De las infracciones

Cuando la EPS o la entidad que haga sus veces, verifique que se ha cometido alguna de las siguientes infracciones por parte de los Usuarios No Domésticos, las mismas que se clasifican en leves, graves y muy graves, estará facultada para imponer las sanciones previstas en el presente Reglamento, sin perjuicio de la aplicación de sanciones establecidas en otras leyes y reglamentos.

Artículo 26.- De las infracciones leves

Se considerarán infracciones leves las siguientes:

a) La presentación extemporánea de la documentación solicitada por la EPS o la entidad que haga sus veces, excepto para el caso de la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico.

b) La omisión de los actos a los que están obligados los Usuarios No Domésticos establecidos en el presente Reglamento, siempre que no estén considerados como infracciones graves o muy graves.

Artículo 27.- De las infracciones graves

Se considerarán infracciones graves las siguientes:

a) Efectuar descargas no permitidas al sistema de alcantarillado sanitario, de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 del presente Reglamento.

b) La alteración de las características de la descarga de las aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario que efectúe el Usuario No Doméstico, sin previo aviso, infringiendo lo establecido en el literal e) del artículo 5 del presente Reglamento.

c) Cometer dos (02) faltas leves, en un periodo de seis (06) meses.

d) No presentar los requisitos establecidos en el artículo 16 del presente Reglamento, o presentarlos fuera de los plazos establecidos en el artículo 17 del presente Reglamento.

Artículo 28.- De las infracciones muy graves

Se considerarán infracciones muy graves las siguientes:

a) La falsedad de la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico presentada a la EPS o la entidad que haga sus veces.

b) La no presentación o presentación extemporánea de la Declaración Jurada de Usuario No Doméstico, en el plazo establecido.

c) Excederse en los VMA establecidos en el Anexo N° 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

d) No cumplir con efectuar el pago adicional por exceso de concentración de los VMA establecidos en el Anexo N° 1 del Decreto Supremo, por dos (02) periodos consecutivos o por dos (02) periodos no consecutivos en un periodo de cuatro (04) meses.

e) Cometer dos (02) faltas graves, en un periodo de seis (06) meses.

f) Incumplir las acciones previstas para los casos de emergencia, establecidas en el artículo 33 del presente Reglamento.

g) Retrasar y/o impedir, de cualquier forma, la toma de muestra o la toma de muestra inopinada por el laboratorio acreditado ante el INDECOPI.

h) Reponer el servicio de alcantarillado sanitario cerrado o habilitar una conexión clandestina para la descarga de las aguas residuales no domésticas.

Artículo 29.- De las sanciones

Para el caso de las EPS y PES, los procedimientos de sanciones serán establecidos por la SUNASS. Para los demás prestadores de servicios de saneamiento, se deberá tomar como referencia el procedimiento establecido por la SUNASS.

Capítulo III

Actualización de los Valores Máximos Admisibles

Artículo 30.- De la actualización y modificación de los Valores Máximos Admisibles

En caso que la EPS o la entidad que haga sus veces, verifique que algún parámetro especificado o no en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, afecte al sistema de alcantarillado sanitario o los sistemas de tratamiento de aguas residuales, deberán presentar una solicitud al MVCS adjuntando, al menos, lo siguiente:

a) Análisis de la caracterización de las aguas residuales no domésticas descargadas al sistema de alcantarillado sanitario.

b) Identificación de los problemas que la descarga ocasiona al sistema de alcantarillado sanitario y/o al sistema de tratamiento de aguas residuales.

c) Informe técnico que sustente el motivo por el cual debe de actualizarse y/o modificar el parámetro y/o su valor.

Capítulo IV

Denuncias

Artículo 31.- De la participación de otros usuarios

Todos los usuarios domésticos y no domésticos, podrán denunciar ante la EPS o la entidad que haga sus veces, los hechos, actos u omisiones que dañen el sistema de alcantarillado sanitario, de forma verbal o escrita, conteniendo lo siguiente:

a) Identificación completa de quién realiza la denuncia.

b) Identificación del Usuario No Doméstico que efectúa la descarga al sistema de alcantarillado sanitario.

c) Breve descripción del hecho, acto u omisión que se presume cometido.

Asimismo, podrá interponer las quejas y/o denuncias ante las instancias que considere necesarias.

TÍTULO VI

SITUACIÓN DE EMERGENCIAS

Artículo 32.- De la situación de emergencia

Si bajo una situación de emergencia, por caso fortuito o fuerza mayor, se incumplieran alguno o algunos de los preceptos contenidos en el presente Reglamento, se deberá comunicar inmediatamente dicha situación por cualquier medio a la EPS o la entidad que haga sus veces.

Una vez producida la situación de emergencia, el Usuario No Doméstico utilizará todos los medios a su alcance para reducir al máximo los efectos de la descarga por situación de emergencia, en coordinación con la EPS o la entidad que haga sus veces.

Artículo 33.- Del procedimiento a seguir en caso de emergencia

33.1 En un plazo máximo de dos (02) días calendario de producido el hecho, el Usuario No Doméstico deberá informar por escrito a la EPS o la entidad que haga sus veces, la situación de emergencia, señalando su identificación y los siguientes datos: causas que originaron la situación, hora en que se produjo y duración del mismo, volumen y características de la descarga, medidas correctivas adoptadas, hora y forma en que se comunicó el suceso a la EPS o la entidad que haga sus veces.

33.2 La EPS o la entidad que haga sus veces, previa evaluación de la información remitida por el Usuario No Doméstico, en un plazo no mayor de dos (02) días calendario de recibido, podrá exonerar del cobro por el pago por exceso de concentración o de la suspensión del servicio de alcantarillado sanitario por las descargas de aguas residuales no domésticas que superen los VMA detallados en los Anexos N° 1 y 2 del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, otorgándoles como máximo el plazo de tres (03) días calendario, contados desde la comunicación del pronunciamiento efectuado por la EPS o la entidad que haga sus veces, para reponer su sistema de tratamiento de aguas residuales cuando se ha producido un caso fortuito y/o cuando ocurra un evento por fuerza mayor.

33.3 Sin perjuicio de otras responsabilidades en que pudiera haber incurrido el Usuario No Doméstico, los costos en que las EPS o las entidades que hagan sus veces incurran como producto de las acciones correctivas por las descargas accidentales, serán asumidas por el Usuario No Doméstico, de acuerdo al procedimiento establecido por la entidad reguladora.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

Primera.- El presente Reglamento entrará en vigencia a los treinta (30) días calendario contados desde su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Segunda.- Corresponde a las entidades señaladas en el presente Reglamento, su difusión por los medios más adecuados para su conocimiento y aplicación, debiendo, además, ser publicado en la página web de cada institución.

Tercera.- Las EPS o las entidades que hagan sus veces, implementarán campañas y programas de difusión, a fin de que los Usuarios No Domésticos en el plazo establecido en la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA, adecúen sus descargas a las disposiciones establecidas en el presente Reglamento.

Cuarta.- Las EPS o las entidades que hagan sus veces, deberán implementar actividades de capacitación y otras que considere pertinentes, al interior de su organización, durante el plazo de adecuación que tienen los Usuarios No Domésticos para la implementación de los VMA, de acuerdo a la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 021-2009-VIVIENDA.

Quinta.- La metodología para el pago adicional por exceso de concentración establecida por la SUNASS está referida a las EPS y PES. Para determinar la metodología de prestadores de servicios de saneamiento distintos a las EPS y PES, se podrá hacer uso referencial a aquélla.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

Única.- En un plazo no mayor de treinta (30) días calendario, contados desde la publicación del presente Reglamento en el Diario Oficial El Peruano, la SUNASS deberá aprobar la metodología para el cálculo de conceptos facturables, mecanismos de atención de reclamos, procedimiento para aplicación de sanciones, suspensión y reposición del servicio de alcantarillado sanitario, así como mecanismos y procedimientos para la supervisión, fiscalización y monitoreo, las cuales serán complementarias a lo establecido en el presente Reglamento.

ANEXO 1
"DECLARACIÓN JURADA DE USUARIO NO DOMESTICO"
(Ficha debe ser llenada por el usuario no doméstico)

Código de Usuario No Doméstico:
(Usado por el prestador de servicios)

1. DATOS GENERALES.

A. Razón Social. _____

B. Actividad _____

C. Ubicación oficina administrativa
Distrito: _____ Provincia: _____ Departamento: _____

D. Ubicación Planta
Distrito: _____ Provincia: _____ Departamento: _____

E. Otra Instalación
Distrito: _____ Provincia: _____ Departamento: _____

F. Representante Legal: _____

G. Nombre del propietario y/o arrendatario del predio: _____

H. Fecha de inicio de operación: _____

I. Número de CIUU

	Descripción:	
	Descripción:	
	Descripción:	
	Descripción:	

2. ACTIVIDAD QUE REALIZA

A. Indicar los meses de máxima y mínima producción. Meses de máxima producción: _____
Meses de mínima producción: _____

B. Materia(s) Prima(s) Emplead(s) Principa(l)es

Materia prima	Producto

3. ABASTECIMIENTO DE AGUA: (Marcar un espacio que corresponde)

A. Tipo de fuente:
Red pública _____
Pozo de agua _____
Otro (especificar) _____

Observaciones

Consumos durante los últimos 12 meses en M³

1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

4. DESCARGA DE LAS AGUAS RESIDUALES NO DOMESTICAS

A. Ubicación de los puntos de descarga de las aguas residuales no domésticas al sistema de alcantarillado sanitario

Ubicación	
1	
2	
3	

Presentar un esquema general de la ubicación de estas descargas.

B. Descripción del sistema de tratamiento de las aguas residuales no domésticas (Indicar capacidad, insumos, tipo de procesos, eficiencias)

C. Observaciones

5. DOCUMENTOS PRESENTADOS (Marque con una X los documentos que adjunta)

a. Resultado de Análisis de laboratorio acreditado por INDECOPI del Anexo N° 1 y Anexo N° 2 del DS N° 021-2009-VIVIENDA _____

b. Copia legalizada de la licencia de funcionamiento vigente de la empresa _____

c. Copia legalizada de la vigencia de poder del representante legal _____

d. Ficha registro único de contribuyente-acreditación del inicio de actividades _____

e. Copia de la factibilidad de servicios otorgado por la EPS o autorización de conexión del servicio de agua y saneamiento emitido por un prestador distinto de la EPS _____

_____ Llenado por _____
_____ Lugar y Fecha _____

_____ Firma y sello de Representante Legal _____

ANEXO II
"ACTA DE TOMA DE MUESTRA DE PLUMADA"
(Ficha debe ser llenada por el prestador de servicio)

Código de Usuario No Doméstico:
(Tomado por el prestador de servicios)

1. DATOS GENERALES.

- A. Razón Social.
- B. Actividad
- C. Ubicación oficina administrativa
- D. Ubicación Planta
- E. Otra instalación
- F. Número de CTUJ

Distrito:	Provincia:	Departamento:
Distrito:	Provincia:	Departamento:
Distrito:	Provincia:	Departamento:
	Descripción:	
	Descripción:	
	Descripción:	
	Descripción:	

2. CARACTERÍSTICAS DE LA TOMA DE MUESTRA

Nombre del Laboratorio:	
Fecha:	
Hora:	
Municipio de toma de muestra:	

Anexo N° 1			
Parámetro	VMA	N° de muestras	Tipo de muestra
(DBO ₅)	500 mg/l		
ODC	2000 mg/l		
SAB de Suspensión Total	200 mg/l		
Ace Res y Grasa	100 mg/l		

Anexo N° 2			
Parámetro	VMA	N° de muestras	Tipo de muestra
Aluminio	10 mg/l		
Arbénico	0.5 mg/l		
Boro	4 mg/l		
Cadmio	0.2 mg/l		
Cianuro	1 mg/l		
Cobre	3 mg/l		
Cromo hexavalente	0.5 mg/l		
Cromo total	10 mg/l		
Manganeso	4 mg/l		
Mercurio	0.02 mg/l		
Níquel	4 mg/l		
Plomo	0.5 mg/l		
Sulfatos	500 mg/l		
Sulfuros	5 mg/l		
Zinc	10 mg/l		
Nitrógeno Amoniacal (2)	80 mg/l		
PH (2)	6-9		
Sólidos Sedimentables (2)	8.5 ml/l		
Temperatura (2)	<35 °C		

(2) Estos parámetros, serán tomadas de muestras paralelas. El valor de los demás parámetros serán determinados a partir del análisis de una muestra compuesta.

Observaciones:

3. UBICACIÓN DEL DISPOSITIVO(S) PARA LA TOMA DE MUESTRA

N°	Ubicación
1	
2	
3	

Observaciones:

4. DOCUMENTOS QUE ACREDITEN LA TOMA DE MUESTRA

a.	
b.	
c.	
d.	

Firma Representante del Laboratorio

Firma del técnico/especialista del prestador de servicio de
Agüe y saneamiento

Firma Usuario No Doméstico

VIVIENDA

Aprueban Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario

**DECRETO SUPREMO
N° 021-2009-VIVIENDA**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 2° de la Ley N° 27792, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, establece que es competencia del Ministerio, formular, aprobar, ejecutar y supervisar las políticas de alcance nacional aplicables en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento, correspondiéndole por tanto dictar normas de alcance nacional y supervisar su cumplimiento;

Que, asimismo el literal a) del Artículo 8° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA, establece que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento diseña, norma y ejecuta la política nacional y acciones del sector en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento;

Que, la Ley N° 26338, Ley General de Servicios de Saneamientos, en adelante la Ley General, ha declarado que dichos servicios son de necesidad y utilidad pública y de preferente interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el ambiente;

Que, el Artículo 15° de la Ley General, establece que los usuarios de los servicios de saneamiento tienen la obligación de hacer uso adecuado de dichos servicios, no dañar la infraestructura correspondiente y cumplir con las normas que los Reglamentos de las entidades prestadoras establezcan; asimismo dispone que el daño o la depredación de los equipos e instalaciones de los servicios de saneamiento; así como el uso indebido de los mismos serán sancionados en la forma que establezca el Reglamento de la Ley General y las disposiciones que para el efecto dicte la Superintendencia, sin perjuicio de la responsabilidad penal que tuviese el infractor.

Que, mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA se aprobó el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, en adelante el TUO del Reglamento;

Que, el literal g) del Artículo 56° del TUO del Reglamento establece como derecho de las EPS suspender el servicio de alcantarillado sanitario cuando las características de los efluentes industriales que se vierten en él, no cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente, quedando la EPS facultada para cobrar por los gastos incurridos en la suspensión y reposición de dicho servicio; por otro lado el literal h) del mismo artículo dispone que en casos especiales las EPS pueden cobrar el costo adicional por las cargas en el sistema de alcantarillado que superen los límites establecidos por cada EPS en su Reglamento de Prestación de Servicios, indicando que dicho costo adicional será considerado como un servicio colateral;

Que, el tercer párrafo del Artículo 79° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, establece que corresponde a la autoridad sectorial competente la autorización y el control de las descargas de agua residual a los sistemas de drenaje urbano o alcantarillado;

Que, las descargas de aguas residuales no domésticas en la red de alcantarillado sanitario contienen concentraciones elevadas de sustancias contaminantes o tóxicas que deben ser reguladas, controladas y fiscalizadas, a fin de evitar el deterioro de las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos, disminuyendo los costos de su operación y mantenimiento, y evitando el deterioro de los procesos de tratamiento de las aguas residuales;

Que, por otro lado la presencia de sustancias nocivas en concentraciones elevadas en las aguas residuales que

descargan a las redes de alcantarillado pone en peligro la salud de los seres humanos;

Que, es necesario regular las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario, a fin de evitar el deterioro y asegurar el adecuado funcionamiento de los sistemas de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, garantizando la sostenibilidad del tratamiento de las aguas residuales, estableciendo y aprobando para este caso Valores Máximos Admisibles (VMA) en lugar de Límites Máximos Permisibles, pues estos últimos son parámetros de orden ambiental que se aplican a las descargas de efluentes en cuerpos receptores y tiene influencia en el ecosistema y el ambiente;

Que, en ese sentido resulta necesario modificar e incorporar las disposiciones pertinentes establecidas en el TUO del Reglamento de la Ley General a fin de concordar la nomenclatura y definición de los VMA;

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 8) del Artículo 118° de la Constitución Política del Perú, Leyes N° 26338, N° 27792, N° 29338, Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA y sus modificatorias, y demás normas pertinentes.

DECRETA:

Artículo 1°.- Finalidad, Ámbito de aplicación y obligatoriedad de la norma

La presente norma regula mediante Valores Máximos Admisibles (VMA) las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario a fin de evitar el deterioro de las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias, equipos y asegurar su adecuado funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales.

Los Valores Máximos Admisibles (VMA) son aplicables en el ámbito nacional y son de obligatorio cumplimiento para todos los usuarios que efectúen descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario; su cumplimiento es exigible por las entidades prestadoras de servicios de saneamiento - EPS, o las entidades que hagan sus veces.

Artículo 2°.- Aprobación de Valores Máximos Admisibles (VMA) para el sector saneamiento

Apruébese los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario, establecidos en los Anexos N° 1 y N° 2 que forman parte integrante de la presente norma.

Los usuarios cuyas descargas sobrepasen los valores contenidos en el Anexo N° 1, deberán pagar la tarifa establecida por el ente competente, la cual es complementaria al reglamento de la presente norma, pudiéndose llegar en los casos que se establezca en el reglamento, incluso a la suspensión del servicio de alcantarillado sanitario.

Los parámetros contenidos en el Anexo N° 2 no pueden ser sobrepasados. En caso se sobrepase dichos parámetros, el usuario será sujeto de suspensión del servicio.

Artículo 3°.- Definición de Valores Máximos Admisibles (VMA)

Entiéndase por Valores Máximos Admisibles (VMA) como aquel valor de la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos y/o químicos, que caracterizan a un efluente no doméstico que va a ser descargado a la red de alcantarillado sanitario, que al ser excedido causa daño inmediato o progresivo a las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias y equipos de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, y tiene influencias negativas en los procesos de tratamiento de las aguas residuales.

Artículo 4°.- Pago por exceso de concentración en la descarga de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario

Las EPS o las que hagan sus veces, podrán cobrar a los usuarios no domésticos el pago adicional, de acuerdo a la normatividad vigente, correspondiente al exceso de concentración de los parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de

Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Aceites y Grasas (AyG), medidos en la caja de registro de la red de alcantarillado o un dispositivo adecuado para este proceso, conforme al procedimiento que se establecerá en el Reglamento de la presente norma.

La metodología para la determinación de los pagos adicionales por exceso de concentración respecto de los valores máximos admisibles, será elaborada y aprobada por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS, en un plazo no mayor de la fecha de entrada en vigencia del Reglamento de la presente norma. Dicha metodología deberá ser incorporada en el Reglamento de Prestación de Servicios correspondiente a cada EPS o las entidades que hagan sus veces.

Artículo 5º.- Suspensión del Servicio de Alcantarillado

Las EPS o las entidades que hagan sus veces se encuentran facultadas en virtud de la presente norma a imponer el cobro de tarifas aprobadas por la SUNASS e incluso disponer la suspensión del servicio de descargas al sistema de alcantarillado en los casos que se regulen en el reglamento y que deriven de la vulneración de los anexos N°1 y N°2.

Artículo 6º.- Caso fortuito o fuerza mayor

Cuando por caso fortuito o fuerza mayor el usuario no doméstico efectúe descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario superando los Valores Máximos Admisibles (VMA) establecido en el Anexo N° 2 de la presente norma, las EPS o las entidades que hagan sus veces, evaluarán si procede exonerar temporalmente al usuario no doméstico de los alcances del artículo 5º, de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la presente norma.

Artículo 7º.- Control de las aguas residuales no domésticas

El monitoreo de la concentración de parámetros de descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario, estará a cargo de las EPS o las entidades que hagan sus veces, contando para ello con la participación de laboratorios debidamente acreditados ante INDECOPI. Los pagos deberán ser asumidos por el usuario no doméstico de acuerdo al procedimiento que el ente competente establecerá concordante con la presente norma. La recolección de las muestras será realizada de manera inopinada, conforme al procedimiento establecido en el reglamento de la presente norma.

Artículo 8º.- Actualización de los VMA

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento se encuentra autorizado a modificar los Valores Máximos Admisibles a través de una Resolución Ministerial. Para tal efecto, la Dirección Nacional de Saneamiento, evaluará y, de ser el caso, sustentará la modificación y actualización de los parámetros de los Valores Máximos Admisibles, señalados en los Anexos N° 1 y N° 2, previo análisis y estudio efectuado por las EPS o las entidades que hagan sus veces, de acuerdo a la caracterización del tipo de descarga no doméstica vertida a los sistemas de alcantarillado.

Artículo 9º.- Prohibiciones

Queda totalmente prohibido descargar directa o indirectamente a los sistemas de alcantarillado aguas residuales o cualquier otro tipo de residuos sólidos, líquidos o gaseosos que en razón de su naturaleza, propiedades y cantidad causen por sí solos o por interacción con otras descargas algún tipo de daño, peligro e inconveniente en las instalaciones de los sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales según lo indicado en el Reglamento de la presente norma.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

PRIMERA.- La presente norma entrará en vigencia conjuntamente con la aprobación de su Reglamento, el cual será elaborado por el Ministerio de Vivienda,

Construcción y Saneamiento en un plazo máximo de trescientos sesenta y cinco (365) días calendario, contados a partir de la publicación de la presente en el Diario Oficial El Peruano.

SEGUNDA.- Los usuarios que a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto Supremo, se encuentren efectuando descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario, deberán adecuar sus descargas a las disposiciones establecidas en la presente norma, en un plazo no mayor de cinco (05) años.

En el caso de nuevos usuarios del sistema de alcantarillado sanitario las disposiciones de la presente norma serán de aplicación inmediata.

TERCERA.- El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución Ministerial, aprobará las normas complementarias que sean necesarias, para la aplicación e implementación del presente Decreto Supremo.

CUARTA.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS MODIFICATORIAS

ÚNICA.- Modifíquense los literales g) y h) del Artículo 56º del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA y sus modificatorias, con el texto siguiente:

Artículo 56º.- Son derechos de la EPS:
(...)

g) Suspender el servicio de alcantarillado sanitario cuando las características de los efluentes no domésticos que se vierten en él, no cumplan con los Valores Máximos Admisibles (VMA) establecidos en la normatividad vigente. Las EPS o las entidades que hagan sus veces, quedan facultadas para cobrar por los gastos incurridos en la suspensión y reposición de dicho servicio.

h) Cobrar el costo adicional por las cargas contaminantes descargados en el sistema de alcantarillado que superen los Valores Máximos Admisibles (VMA) establecidos por la normatividad vigente. Dicho pago adicional será incorporado en el Reglamento de Prestación de Servicios de cada EPS o las entidades que hagan sus veces.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DEROGATORIAS

ÚNICA.- Deróguense todas las normas que se opongan al presente Decreto Supremo.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima a los diecinueve días del mes de noviembre del año dos mil nueve.

ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República

JUAN SARMIENTO SOTO
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

ANEXO N° 01

PARAMETRO	UNIDAD	EXPRESION	VMA PARA DESCARGAS
			AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	DBO ₅	500
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	DQO	1000
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	S S T	500
Aceites y grasas	mg/L	A y G	100

ANEXO N° 02

Valores Máximos Admisibles (1)

PARAMETRO	UNIDAD	EXPRESIÓN	VMA PARA DESCARGAS
			AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Aluminio	mg/L	Al	10
Arsenico	mg/L	As	0.5
Boro	mg/L	B	4
Cadmio	mg/L	Cd	0.2
Cianuro	mg/L	CN	1
Cobre	mg/L	Cu	3
Cromo hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0.5
Cromototal	mg/L	Cr	10
Manganeso	mg/L	Mn	4
Mercurio	mg/L	Hg	0.02
Níquel	mg/L	Ni	4
Plomo	mg/L	Pb	0.5
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ²⁻	500
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	5
Zinc	mg/L	Zn	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	NH ⁴⁺	80
pH (2)	unidad	pH	6-9
Sólidos Sedimentables (2)	ml/l/h	S.S.	8.5
Temperatura(2)	°C	T	<35

(1) La aplicación de estos parámetros a cada actividad económica por procesos productivos, será precisada en el reglamento de la presente norma tomando como referencia el código CIU. Aquellas actividades que no estén incluidas en este código, deberán cumplir con los parámetros indicados en el presente Anexo.

(2) Estos parámetros, serán tomadas de muestras puntuales. El valor de los demás parámetros, serán determinados a partir del análisis de una muestra compuesta.

425402-11

ORGANISMOS EJECUTORES

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES

Designan Gerente de Administración de la SBN

RESOLUCIÓN N° 142 -2009/SBN

San Isidro, 19 de noviembre de 2009

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 128-2009/SBN de fecha 30 de octubre de 2009, se encargó al señor abogado Carlos Reátegui Sánchez, como Gerente de Administración de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN), cargo considerado de confianza;

Que, se ha visto por conveniente dar por concluida la encargatura antes mencionada, por lo que resulta necesario emitir la resolución correspondiente y designar al funcionario que desempeñe dicho cargo de confianza;

Que, a la fecha se encuentra vigente vacante el cargo de Gerente de Administración de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales;

Que, en virtud del inciso h) del artículo 13° del Estatuto de la SBN aprobado mediante Decreto Supremo N° 131-2001-EF, es de competencia del Superintendente de Bienes Nacionales, designar los cargos de confianza y nombrar, contratar, suspender, remover o cesar al personal considerado en dichos cargos;

Con opinión favorable de la Gerencia General y la Gerencia Legal;

De conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27395 y 27594, el Decreto Supremo N° 131-2001-EF y la Resolución N° 315-2001/SBN;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Dar por concluida la encargatura del señor abogado Carlos Reátegui Sánchez, como Gerente de Administración de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN), dándole las gracias por los servicios prestados.

Artículo 2°.- Designar, a partir del 23 de noviembre del presente al señor MILAN PAVLICH ESCALANTE como Gerente de Administración de la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, cargo considerado de confianza.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JORGE VILLANUEVA CARBAJAL
Superintendente

425401-1

ORGANISMOS REGULADORES

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO

Aprueban Directiva sobre reposición de la acera facilitando el acceso de las personas con discapacidad, en las obras para los servicios de saneamiento ejecutadas por las EPS

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 051-2009-SUNASS-CD

Lima, 12 de noviembre de 2009

VISTO:

El Informe N° 097-2009/SUNASS-100 presentado por la Gerencia de Políticas y Normas, que contiene la propuesta de Directiva sobre reposición de la acera facilitando el acceso de las personas con discapacidad en las obras para los servicios de saneamiento ejecutadas por las EPS y su correspondiente Exposición de Motivos;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 27332 – Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos – modificada por la Ley N° 27631, faculta a los organismos reguladores a dictar en el ámbito y materia de su competencia, las normas que regulen los procedimientos a su cargo, otras de carácter general, la fijación de tarifas de los servicios, la solución de reclamos y la imposición de medidas correctivas y sanciones, entre otras;

Que, de acuerdo a lo dispuesto por el artículo 19° del Reglamento de la SUNASS, aprobado mediante Decreto Supremo N° 017-2001-PCM, la función normativa permite a la SUNASS dictar de manera exclusiva, dentro de su ámbito de competencia, reglamentos, directivas y normas de carácter general aplicables a intereses, obligaciones o derechos de las Empresas Prestadoras o actividades bajo su ámbito o, de sus usuarios;

Que, la Ley N° 27050, Ley General de la Persona con Discapacidad establece en el artículo 44.1 que toda infraestructura de uso comunitario, público y privado que se construya con posterioridad a la promulgación de la Ley, deberá estar dotada de acceso, ambientes, corredores de