

## **ANEXO A**

### **LEYES Y NORMAS**

#### **Constitución Política del Estado (CPE)**

La Constitución Política del Estado fue promulgada el 7 de febrero de 2009, en la que respecto a temas de reúso expresamente, no tiene ningún artículo específico, aunque cuenta con un capítulo sobre recursos hídricos y otro de medio ambiente, entre los que podemos destacar para el presente trabajo:

En el Título II Medio Ambiente, Recursos Naturales, Tierra y Territorio, el artículo 342 establece que es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.

En el Capítulo Quinto referente a Recursos Hídricos, reglamenta todo el marco de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos:

La CPE, en el artículo 342, indica que:

"Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.

#### **El Artículo 373 señala lo siguiente:**

I. El agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo. El Estado promoverá el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad.

II. Los recursos hídricos en todos sus estados, superficiales y subterráneos, constituyen recursos finitos, vulnerables, estratégicos y cumplen una función social, cultural y ambiental. Estos recursos no podrán ser objeto de apropiaciones privadas y tanto ellos como sus servicios no serán concesionados y están sujetos a un régimen de licencias, registros y autorizaciones conforme a Ley.

### **El artículo 374 establece que:**

I. El Estado protegerá y garantizará el uso prioritario del agua para la vida. Es deber del Estado gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos sus habitantes. La ley establecerá las condiciones y limitaciones de todos los usos.

II. El Estado reconocerá, respetará y protegerá los usos y costumbres de las comunidades, de sus autoridades locales y de las organizaciones indígena originarias campesinas sobre el derecho, el manejo y la gestión sustentable del agua.

### **Ley 1333 de Medio Ambiente**

Promulgada el 27 de abril de 1992, tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Mediante Decreto Supremo 24176, del 8 de diciembre de 1995, se aprueba la reglamentación a la Ley 1333, con 6 reglamentos que son:

- Reglamento General de Gestión Ambiental
- Reglamento de Prevención y Control Ambiental
- Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
- Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
- Reglamento para actividades con Sustancias Peligrosas
- Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos

De los reglamentos mencionados, dos de ellos tienen que ver directamente con el uso de las ARD tratadas; éstos son:

### **Reglamento de Prevención y Control Ambiental**

Esta disposición legal reglamenta la Ley de Medio Ambiente 1333 en lo referente a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Control de Calidad Ambiental (CCA) dentro

del marco del desarrollo sustentable. Entre los instrumentos normativos reglamentados en este Reglamento están los siguientes:

- Ficha Ambiental (FA)
- Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA)
- Manifiesto Ambiental (MA)
- Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA)
- Auditorías Ambientales (AA)
- Licencias y Permisos

### **Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica**

Esta disposición legal reglamenta la Ley de Medio Ambiente 1333, en lo referente a la prevención y control de la contaminación hídrica, en el marco del desarrollo sustentable, dentro del reglamento se especifican:

- Límites permisibles de contaminación hídrica
- Procedimientos técnico – administrativos
- Descargas al alcantarillado y a cuerpos de agua
- Monitoreo y evaluación de la calidad hídrica
- Uso de aguas según calidad
- Prevención y control de la contaminación
- Conservación del recurso

Este reglamento contiene en su Anexo A, algunas características técnicas de calidad de agua que se deben cumplir, entre ellos están:

- Límites máximos admisibles de parámetros en cuerpos receptores
- Cuadro N°1: Clasificación de los cuerpos de agua según su aptitud de uso (4 Clases)
- Cuadro N°2: Valores máximos admisibles para parámetros en cuerpos receptores (80 parámetros)
- Límites permisibles para descargas líquidas en mg/L (25 parámetros)

Respecto a reúso de aguas, este reglamento en el Capítulo V, Art. 67, establece que el reúso de aguas residuales crudas o tratadas por terceros, será autorizado por el Prefecto (actualmente Gobernador) cuando el interesado demuestre que estas aguas satisfacen las condiciones de calidad establecidas en el Reglamento.

Respecto a los fangos o lodos producidos en las plantas de tratamiento de aguas residuales que hayan sido secados en lagunas de evaporación, lechos de secado o por medios mecánicos, serán analizados y en caso de que satisfagan lo establecido para el uso agrícola, deberán ser estabilizados antes de su uso o disposición final, todo bajo control de la Prefectura (actualmente Gobernación).

Además de estos reglamentos, en el país existen reglamentos sectoriales cuya aplicación es obligatoria y tienen que ver todos ellos con el medio ambiente y su cuidado. Entre los reglamentos sectoriales tenemos:

- 1996: RASH - Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos.
- 1997: RAAM - Reglamento Ambiental para Actividades Mineras.
- 2002: RASIM - Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero.
- 2004: RGASAO - Reglamento de Gestión Ambiental de Sustancias Agotadoras de Ozono.
- 2006: RAMAr - Reglamento Ambiental Minero para el aprovechamiento de Áridos en Cursos de Ríos y Afluentes.

PARAMETRO	UNIDAD	CANSERIGENOS	CLASE "A"	CLASE "B"	CLASE "C"	CLASE "D"
pH	-	NO	6 a 8	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Temperatura	°C	NO	+/- 3°C de C. receptor	+/- 3°C de C. receptor	+/- 3°C de C. receptor	+/- 3°C de C. receptor
Solidos disueltos totales	mg/l	NO	1000	1000	15000	15000
Aceites y grasas	mg/l	NO	ausente	ausente	0.3	1
DBO <sub>5</sub>	mg/l	NO	< 2	< 5	< 20	< 30
DQO	mg/l	NO	< 5	< 10	< 40	< 20
Colifecales NMP	N/100ml	NO	< 50 y < 5 en 80% muestras	< 1000 y < 200 en 80% muestras	< 5000 y < 1000 en 80% muestras	< 50000 y < 5000 en 80% muestras
Parásitos	N/1	NO	< 1	< 1	< 1	< 1

Color mg Pt/l	mg/l	NO	< 10	< 50	< 100	< 200
Oxígeno disuelto	mg/l	NO	>80% sat.	>70% sat.	>60% sat.	>50% sat.
Turbidez	UNT	NO	< 10	< 50	< 100 < 200***	< 200 – 10000***
Sólidos sedimentables	mg/l	NO	< 10 ml/l	< 30 mg/l – 1 ml/l	< 50 mg/l - < 1 ml/l	100 - < 1 ml/l

### **Ley de la Madre Tierra N° 300**

La ley No. 300 promulgada el 15 de octubre de 2013 tiene por objetivo establecer la visión y fundamentos del desarrollo integral del ser humano en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, la misma contiene un artículo específico sobre el aprovechamiento del agua donde se establece, a través del desarrollo integral en agua, y específicamente en el artículo 27, las bases y orientaciones del “VIVIR BIEN” mediante las siguientes acciones:

- Garantizar el derecho al agua para la vida, priorizando su uso, acceso y aprovechamiento como recurso estratégico en cantidad y calidad suficiente para satisfacer de forma integral e indistinta la conservación de los sistemas de vida, la satisfacción de las necesidades domésticas de las personas y los procesos productivos para garantizar la soberanía y seguridad alimentaria.
- Regular, proteger y planificar el uso, acceso y aprovechamiento adecuado, racional y sustentable de los componentes hídricos, con participación social, estableciendo prioridades para el uso del agua potable para el consumo humano.
- Regular, monitorear y fiscalizar los parámetros y niveles de la calidad de agua.
- Promover el aprovechamiento y uso sustentable del agua para la producción de alimentos de acuerdo a las prioridades y potencialidades productivas de las diferentes zonas.
- Garantizar y desarrollar planes interinstitucionales de conservación y manejo sustentable de las cuencas hidrográficas, bajo parámetros y lineamientos emitidos por el nivel central del estado plurinacional de Bolivia, de acuerdo a lo establecido en constitución política del estado, destinados a garantizar la

soberanía con seguridad alimentaria y los servicios básicos y la conservación de los sistemas de vida, en el marco de las normas y procedimientos propios de los pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afro bolivianas, conforme a ley.

- Adoptar, innovar y desarrollar prácticas y tecnologías para el uso eficiente, la capacitación, almacenamiento, reciclaje y tratamiento de aguas.
- Desarrollar políticas para el cuidado y protección de las cabeceras de cuenca, fuentes de agua, reservorios y otras, que se encuentran afectados por el cambio climático la ampliación de la frontera agrícola o los asentamientos humanos no planificados y otros.

### **Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico**

El Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia y en particular el Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2011 – 2015, especifican como objetivo el mejorar y ampliar los servicios de agua potable y de saneamiento básico, cubriendo las necesidades de toda persona, para hacer efectivo el derecho humano al agua segura y a los servicios de saneamiento, dando cumplimiento al compromiso de la Constitución Política del Estado y del Gobierno del Estado Plurinacional dentro del marco del “VIVIR BIEN”. En el ámbito de los recursos naturales, el agua en particular está considerada como el recurso más importante para la sostenibilidad de los ecosistemas, que a su vez brindan servicios de apoyo a la vida de personas, animales y plantas, además de contribuir al crecimiento y desarrollo del país a través del mejoramiento en salud y educación. Por otra parte, el agua contaminada es la mayor causa de enfermedades y mortalidad; la calidad y cantidad del agua es un factor determinante en el nivel de pobreza, educación y producción, tanto en el área rural y urbana.

### **Ley de Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario N° 2066**

Promulgada el 11 de abril de 2000, tiene por objeto establecer las normas que regulan la prestación y utilización de los servicios que comprenden: agua potable,

alcantarillado sanitario, estableciendo que las obras destinadas a la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario son de interés público y tienen carácter de utilidad pública y se hallan bajo la protección del Estado.

Esta ley no cuenta con ninguna disposición específica respecto a reúso, sin embargo, en su artículo 23 establece que los prestadores de Servicios de Agua Potable o Servicios de alcantarillado sanitario deben proteger el medio ambiente conforme a las disposiciones de la ley 1333 y su reglamentación, así como promover el uso eficiente y la conservación del agua potable mediante la utilización de equipos, materiales y técnicas constructivas que no deterioren el ambiente y que contribuyan a la conservación del agua, así como el tratamiento y disposición de las Aguas Residuales. Así también señala que las autorizaciones para el uso y aprovechamiento del recurso agua destinadas al servicio de agua potable, así como la revocatoria de las mismas, serán otorgadas por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Saneamiento Básico mientras no exista una autoridad competente del recurso hídrico.

### **Marco Institucional para el reúso**

Existen varios actores que tienen que ver con el reúso de las ARD tratadas, tanto a nivel central como a nivel regional, cuyas competencias están establecidas en el ordenamiento legal vigente en Bolivia. Las instituciones y órganos de gobierno conforman un marco institucional que hace al manejo actual del agua de reúso.

### **Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)**

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua (creado el año 2009 D.S 29894) con sus tres viceministerios: Agua Potable y Saneamiento Básico, Recursos Hídricos y Riego, y Medio Ambiente Biodiversidad Cambio Climático y Gestión Forestal, es la instancia gubernamental encargada de la política, normas y desarrollo del sector agua en Bolivia. De acuerdo al Plan Estratégico Institucional, la visión del MMAyA es promover, proteger y administrar de manera sustentable los recursos y servicios ambientales, generando condiciones para el desarrollo económico y social del país.

Para cumplir con esta visión, la misión del MMAyA es desarrollar y ejecutar políticas públicas, normas, planes, programas y proyectos para la conservación, adaptación y aprovechamiento sustentable de los recursos ambientales, así como el desarrollo de riego y saneamiento básico con enfoque integral de cuencas, preservando el medio ambiente, garantizando el uso prioritario del agua para la vida, respetando usos y costumbres para “VIVIR BIEN”.

Este escenario otorga las condiciones para la implementación de proyectos integrales de aprovechamiento de agua.

### **Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB)**

Su principal función es la de formular e implementar políticas, planes y normas para el desarrollo y mejoramiento de los servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico, así como la implementación de programas sostenibles de saneamiento básico (agua potable, alcantarillado sanitario, baños ecológicos, residuos sólidos y drenaje pluvial) que permitan el acceso pleno y la expansión de los servicios, en el marco de la gestión integral de recursos hídricos y de residuos sólidos.

### **Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS)**

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, es una institución pública técnica y operativa, con personalidad jurídica y patrimonio, independencia administrativa, financiera, legal y técnica, supeditada al Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Fiscaliza, controla, supervisa y regula los servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico, considerando la Ley No. 2066 de Prestación y Utilización de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

**Servicio Nacional para la Sostenibilidad de los Servicios en Saneamiento Básico  
(SENASBA)**

Institución pública descentralizada, con autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, bajo tuición del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Esta institución tiene la misión de coadyuvar a los procesos de fortalecimiento y sostenibilidad de las entidades operadoras y prestadoras de servicio de agua potable y saneamiento básico en Bolivia.

En ese sentido, el SENASBA se ocupa de ofrecer Asistencia Técnica a los operadores de agua potable y saneamiento básico; implementar el Desarrollo Comunitario DESCOM; brindar Fortalecimiento Institucional; difundir experiencias positivas en agua potable y saneamiento básico; ejecutar políticas y estrategias en el sector de agua y saneamiento orientadas a la sostenibilidad.

**Actores sub nacionales para el reúso**

Bolivia se encuentra en proceso de implementación de las autonomías regionales, departamentales municipales y Autonomías Indígenas Originarias Campesinas (AIOC). Este proceso de autonomías se enmarca en dos tipos de competencias que tienen que ver con los recursos hídricos y riego, además del agua potable y servicios básicos; las competencias exclusivas y las concurrentes.

## Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero RASIM

---

### *CAPÍTULO III CONTAMINACIÓN HÍDRICA*

**ARTÍCULO 71.** (Fuentes).- Con el objeto de regular las actividades de las industrias que puedan contaminar el medio hídrico, se consideran de prioritaria atención y control las siguientes fuentes:

- a) Procesos que generen residuos líquidos;
- b) Procesos térmicos que utilicen agua;
- c) Vertido o derrame de líquidos;
- d) Operaciones de limpieza de materias primas, equipos y ambientes.

**ARTÍCULO 72.** (Esfuerzos).- La industria es responsable de la prevención y control de la contaminación que puedan generar sus descargas, debiendo realizar esfuerzos en:

- a) La segregación de sus diferentes descargas líquidas en origen, con el objeto de reciclar y reutilizar las mismas;
- b) La optimización de sus operaciones y procesos además del adecuado mantenimiento de sus equipos;
- c) La captura, conducción y tratamiento de derrames;
- d) La recirculación de las sustancias utilizadas hasta su agotamiento;
- e) Uso eficiente del agua en los procesos térmicos;
- f) La incorporación de sistemas correctivos de la contaminación, después de agotarse las medidas de producción más limpia.

Los esfuerzos de la industria deberán reflejarse en los Planes de Manejo Ambiental, Informes Ambientales Anuales, renovación del formulario RAI. Los esfuerzos de la industria se evalúan a través del Sistema de Evaluación y Revelación de Información (SERI).

**ARTÍCULO 73.** (Control priorizado).- La industria priorizará en el control de sus descargas, los siguientes parámetros: Potencial de hidrógeno (pH), Demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda química de oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales (SST), Aceites y Grasas, Metales pesados y Conductividad.

El control de estos parámetros se reflejará en los Planes de Manejo Ambiental, Informes Ambientales Anuales y renovación del formulario RAI.

**ARTÍCULO 74.** (Límites permisibles).- La industria debe cumplir con los límites permisibles para descargas en cuerpos de agua a través del parámetro de mezcla establecido en el Anexo 13-A; lo que no implica que deberá automonitorear todos los parámetros contemplados en este Anexo.

**ARTÍCULO 75.** (Automonitoreo).- La industria debe realizar automonitoreo de todos los parámetros que puedan ser generados por sus actividades como descargas. Las industrias contempladas en el Anexo 13-B, deberán realizar en sus descargas, automonitoreo de los parámetros especificados, de acuerdo a métodos estándar disponibles mientras se establezca la Norma Boliviana, debiendo mantener un registro de fuentes y descargas para la inspección de las autoridades. El automonitoreo deberá efectuarse por lo menos una vez al año para cada punto de descarga.

**ARTÍCULO 76.** (Disposición de descargas).- Las industrias tienen las siguientes posibilidades para disponer sus descargas:

- a) Conectarse a un sistema de alcantarillado autorizado para descargas industriales, de acuerdo a contrato de descarga entre la industria y la Entidad Prestadora de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA);
- b) Transportar a una planta de tratamiento o a un punto de descarga de alcantarillado industrial autorizado, de acuerdo a contrato de descarga entre la industria y EPSA;
- c) Descargar a un cuerpo de agua superficial en un volumen menor o igual a un quinto (1/5) del caudal promedio del río o arroyo en época de estiaje, cuando se cumple con lo establecido en el Anexo 13-A, previa autorización de la IADP. Si, existieran descargas instantáneas mayores a un quinto (1/5), pero menores a un tercio (1/3) del caudal, la IADP podrá en forma excepcional autorizar las mismas previo estudio justificado.
- d) Transferir a terceros cuando se cumplan con los límites permisibles establecidos en el Anexo 13-A. Para fines de reciclaje referirse al Anexo 15;
- e) Recargar o inyectar a un acuífero, solamente cuando no exista sistema de alcantarillado o cuerpo de agua superficial, previa autorización excepcional de la IADP, con base en un estudio justificado y cumplimiento de los límites permisibles establecidos para cuerpos receptores de Clase A del Anexo 13-A.

Para optar a las opciones de los incisos c), d) y e), las industrias deberán contar con la caracterización de sus efluentes a través de un automonitoreo y mantener un registro disponible para las inspecciones de la autoridad.

**ARTÍCULO 77.** (Prohibiciones).- Se prohíben las siguientes descargas a los sistemas de alcantarillado y cuerpos de agua:

- a) Sustancias radiactivas, compuestos órgano halogenados, aceites y lubricantes minerales e hidrocarburos;
- b) Sedimentos, lodos, sólidos o semisólidos, provenientes de los procesos de producción, sistemas de tratamiento de aguas residuales o equipos de descontaminación ambiental.

Estas sustancias deberán ser colocadas en recipientes sólidos cerrados y para efectos de su gestión se aplicará lo dispuesto en el Capítulo IV del presente Título.

**ARTÍCULO 78.** (Dilución).- Esta prohibida la dilución de los efluentes para lograr las concentraciones de los límites permisibles del Anexo 13-A del presente Reglamento.



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA VMABCCGDF N° 003 /21

La Paz, 13 ENE 2021

#### VISTOS Y CONSIDERANDOS

Que el Artículo 33 de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia establece que las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.

Que el Artículo 342 establece que, es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.

Que el Parágrafo I del Artículo 374 del Texto Constitucional, dispone que el Estado protegerá y garantizará el uso prioritario del agua para la vida. Es deber del Estado gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos sus habitantes. La ley establecerá las condiciones y limitaciones de todos los usos.

Que el Parágrafo II del Artículo 347 de la Norma Fundamental establece que quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales.

Que el numeral 5 parágrafo II del artículo 298 refiere que el régimen de los recursos hídricos y sus servicios son competencias exclusivas del Nivel Central del Estado, son aquellas en las que un Nivel de Gobierno tiene sobre una determinada materia las facultades legislativa, reglamentaria y ejecutiva pudiendo transferir y delegar estas dos últimas.

Que el parágrafo II del artículo 374 del mismo cuerpo legal establece que el Estado protegerá y garantizará el uso prioritario del agua para la vida. Es deber del Estado gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos sus habitantes. La Ley establecerá las condiciones y limitaciones de todos los usos.

Que la Ley N° 071, promulgada en diciembre de 2010, establece que la Madre Tierra como sujeto de derechos tiene Derecho al Agua, siendo este el derecho a la preservación de la funcionalidad de los ciclos del agua, de su existencia en la cantidad y calidad necesarias para el sostenimiento de los sistemas de vida, y su protección frente a la contaminación para la reproducción de la vida de la Madre Tierra y todos sus componentes, siendo un deber del Estado promover el reconocimiento y defensa del citado derecho. Por cuanto, la clasificación de cuerpo de aguas y la misión que se tiene para mejorar la calidad de cuerpos de agua es vital para dar cumplimiento a dicho postulado.

Que el Numeral 5 del Artículo 27 de la Ley N° 300, de 15 de octubre de 2012, Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, establece como una base y orientación del Vivir Bien, a través del Desarrollo Integral en Agua, el regular, monitorear y fiscalizar los parámetros y niveles de la calidad del agua.

Que el Artículo 1 de la Ley 1333 de 27 de abril de 1992, de Medio Ambiente, tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones





del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Que, el Decreto Supremo N° 29894, modificado por el Decreto Supremo N° 0429 establece que el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal ejerce las funciones de Autoridad Ambiental Competente Nacional – AACN, en el marco de las atribuciones establecidas en la legislación ambiental.

Que el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH) conforme el Título I, Capítulo II "De las Siglas y Definiciones", Artículo 3, inciso b) Definiciones, señala lo siguiente: que, la "AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE: El Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, MDSMA, a nivel nacional (...)" Asimismo el Título II, Capítulo I, en su Artículo 9 establece las funciones, atribuciones y competencias en lo que se refiere a la aplicación del RMCH, señalando lo siguiente: "Artículo 9.- Para efectos del presente reglamento, el MDSMA tendrá las siguientes funciones, atribuciones y competencias: "e) Aprobar la clasificación de los cuerpos de agua a partir de su aptitud de uso propuesta por la Instancia Ambiental Dependiente de la Prefectura".

Que la Resolución Ministerial (RM) N° 0129 de fecha 13 de abril de 2017 emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), aprueba el documento "Guía Metodológica para la Elaboración de la Propuesta de clasificación de Cuerpos de Agua y su Procedimiento de Aprobación", de la clasificación de cuerpos de agua en el marco del RMCH, establece que: "PRIMERO: Aprobar el documento "Guía Metodológica para la Elaboración de la Propuesta de clasificación de Cuerpos de Agua y su Procedimiento de Aprobación", (...), SEGUNDO: Los Viceministerios de Recursos Hídricos y Riego, Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal y la Dirección General de Planificación, quedan encargados de la difusión, ejecución, seguimiento y cumplimiento de la presente Resolución Ministerial, debiendo asumir las medidas necesarias para socializar el documento aprobado entre las Entidades Territoriales Autónomas.

#### CONSIDERANDO:

Que en relación a las competencias de la Autoridad Ambiental Competente Nacional, en el marco de la normativa ambiental podemos señalar que por medio del Decreto Supremo N° 24176 de 08 de diciembre de 1995 se aprueba los Reglamentos de la Ley de Medio Ambiente (RGGA, RPCA, RMCH, RASP y RMCA). En ese sentido, cabe señalar que inicialmente los reglamentos ambientales aprobados mediante el citado Decreto Supremo, el "Ministro de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente" era la Autoridad Ambiental Competente a nivel nacional (o sea Autoridad Ambiental Competente Nacional). Por tanto, las atribuciones y competencias aprobadas en los reglamentos ambientales aprobados mediante D.S. N° 24176 como parte de la legislación ambiental, reconocía al Ministro de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente como Autoridad Ambiental Competente a nivel nacional.

Que el Decreto Supremo N° 28592 de 17/01/2006 se modifica y complementa el RGGA y el RPCA, reconociendo al que el "**Viceministro de Recursos Naturales y Medio Ambiente es la Autoridad Ambiental Competente Nacional**", es decir, el Artículo 2 del D.S. N° 28592 modifica el Artículo 5 del RGGA donde se reconocía que el Ministro de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente era la Autoridad Ambiental Competente a nivel nacional (AACN); en ese sentido, la facultad de ejercer las atribuciones y competencias de la legislación ambiental hoy en día son ejercidas por el/la Viceministro/a de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal.

Que el Decreto Supremo N° 29894, posterior a las normas antes anotadas, señala en su Artículo 98 que el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos ejerce las funciones de Autoridad Ambiental Competente Nacional – AACN, en el marco de las atribuciones establecidas en la legislación ambiental [inciso d)]. Se debe mencionar que el Artículo 6 del

Decreto Supremo N° 0429 (norma promulgada en 2010), modifica la estructura de diferentes Ministerios entre ellos el Ministerio de Medio Ambiente y Agua donde se modifica el nombre del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos por el nombre actual de "Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal". En ese sentido y con las modificaciones antes analizadas, la AACN es la Autoridad que debe aprobar la clasificación de cuerpos de agua para su posterior implementación por los Gobiernos Autónomos Municipales involucrados bajo seguimiento y control de la Autoridad Ambiental Competente Departamental.

#### CONSIDERANDO:

Que la clasificación del Río Guadalquivir, fue presentada por la Autoridad Ambiental Competente Departamental de Tarija y evaluada de forma conjunta entre el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) y el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal (VMABCCGDF-AACN), mediante el informe técnico conjunto INF/MMAYA/VMABCCGDF/DGMACC/UPHCA/ N° 0272/2020, informe realizado en el marco de la Resolución Ministerial N° 0129 del 13 de abril de 2017 en cuanto al contenido y cumplimiento de plazos.

Que la Autoridad Ambiental Competente Departamental de Tarija – AACD-Tarija, presenta la propuesta de Clasificación del cuerpo de agua del Río Guadalquivir en el marco del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH) como parte de la legislación ambiental vigente elaboradas por los Municipios de San Lorenzo, Cercado, Urondo y Padcaya.

Que la propuesta de clasificación de acuerdo a la documentación remitida fue elaborada considerando información relacionada a los aspectos físicos, biofísicos, hidráulicos, climáticos, biológicos, correspondiente a la subcuenca del área donde se circunscribe el Río Guadalquivir, por otra parte se consideró los resultados del laboratorio obtenidos en la realización de las campañas de monitoreo, dicha información fue sustentada con certificados de laboratorios idóneos que otorgan confiabilidad a los resultados.

Que la clasificación propuesta para el cuerpo de agua del Río Guadalquivir propuesta por la Autoridad Ambiental Competente Departamental de Tarija – AACD Tarija y los Municipios implicados es coherente con la aptitud de uso y uso actual de los cuerpos de agua y las actividades que se desarrollan en su entorno. Asimismo, responden al contenido mínimo requerido en el Artículo 4 del RMCH y la Guía Metodológica para la Elaboración de la Propuesta de clasificación de Cuerpos de Agua aprobada mediante Resolución Ministerial N° 0129, sin embargo, de acuerdo a la información presentada por la AACD-Tarija, se puede establecer que algunos aspectos deben ser complementados para un mejor seguimiento de la mejora de la calidad hídrica específicamente en lo referente a los planes de acción presentados por los Municipios involucrados.

Que mediante Informe Técnico conjunto INF/MMAYA/VMABCCGDF/DGMACC/UPHCA/ N° 0272/2020 de fecha 24 de diciembre de 2020 (VRHR - VMABCCGDF) se concluye que la valoración de los cuerpos de agua del Río Guadalquivir "... cumple con los requisitos mínimos establecidos en el Artículo 4 del RCMH y la Resolución Ministerial 0129/2017".

Que la AACN es la Autoridad que debe aprobar la clasificación del cuerpo de agua del Río Guadalquivir, en el marco del inciso e) del artículo 9 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica – RMCH y de la R.M. N° 0129/2017 para su posterior implementación por los Gobiernos Autónomos Municipales involucrados bajo seguimiento y control de la Autoridad Ambiental Competente Departamental de Tarija.

En el marco de la Resolución Ministerial N° 0129/2017, que aprueba la Guía Técnica de Aprobación de Cuerpos de Agua se puede aprobar con recomendaciones a los planes de acción,





ello en amparo del inciso 5) del numeral 6 de la citada Metodología para la elaboración de la propuesta de clasificación de cuerpos de agua y su procedimiento de aprobación.

Que la aprobación se realiza en concordancia con el Plan de Desarrollo Económico Social – PDES 2016 - 2020, que en el Pilar 9, Punto 9.6, hace referencia a los Recursos Hídricos, indicando el desafío de asegurar el abastecimiento de agua para consumo humano y la producción de alimentos en un contexto de cambio climático, y la necesidad de implementar el enfoque de cuencas hidrográficas, para realizar una gestión integral del recurso hídrico que considere la oferta de agua, las alternativas de su aprovechamiento y las externalidades que se generan por su uso.

Que mediante Informe Técnico INF/MMAYA/VMABCCGDF/DGMACC/UPCAM/No. 0016/2021-17326, recomienda lo siguiente: *En base al análisis de la propuesta, la documentación presentada, las conclusiones expuestas que se establecen en el informe técnico conjunto INF/MMAYA/VRHR/DGCRH/UPHCA N° 0272/2020, recomienda aprobar la propuesta de Clasificación de Cuerpos de Agua de la Cuenca del Río Guadalquivir propuesta por la AACD TARIJA mediante una Resolución Administrativa emitida por la Autoridad Ambiental Competente Nacional.*

Que el agua es un elemento esencial no solo para la preservación de la vida, sino también para la conservación de la flora y fauna de la región. Su conservación y calidad están estrechamente vinculadas prácticamente a todas las actividades económicas y sociales en forma ineludible, así como a la salud de su población. La valoración de la calidad del agua se hizo utilizando el Índice de Clasificación conforme a la R.M. N° 0129/2017. Por lo que es responsabilidad del Estado el régimen de los recursos hídricos para el vivir bien.

#### **POR TANTO:**

El Señor Viceministro de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, en ejercicio de sus funciones y competencias otorgadas por la Ley N° 1333 de fecha 27/04/92 - Ley de Medio Ambiente, sus Reglamentos conexos y el Decreto Supremo N° 29894 de 07/02/09.

#### **RESUELVE:**

**PRIMERO: APROBAR** la Clasificación de Cuerpos de Agua del Río Guadalquivir del Departamento de Tarija y principales afluentes considerando que la propuesta presentada por la AACD de Tarija cumple con los requisitos mínimos establecidos en el Artículo 4 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH) y la Resolución Ministerial 0129/2017 del MMAyA, de acuerdo al siguiente detalle:

##### **1. Municipio de San Lorenzo**

Clase "B" para el tramo que corresponde desde el punto de GUA-01 en la comunidad de Trancas (X: 309692; Y: 7642944; Zona: 20K; Altitud: 2220 msnm) hasta la Normal en la comunidad de Canasmoro (X: 321471; Y: 7617442; Zona: 20K; Altitud: 1984 msnm).

Clase "C", continuando, aguas abajo de la Comunidad de Canasmoro en adelante, incluido el punto de Monitoreo GUA-02 en el puente de Carachimayo (X: 319048; Y: 7635455; Zona: 20K; Altitud: 2040 msnm), a partir de la comunidad de Canasmoro que se encuentra antes de la Normal se asigna la Clase "C". Se asigna la Clase "C" hasta la comunidad de Tomatitas (X: 317378; Y: 7621822; Zona: 20K; Altitud: 1919 msnm).

##### **2. Municipio de Cercado - Tarija**

Clase "C", para el tramo desde el punto GUA-04 (X: 21518134; Y: 84764051; 20 K) en la comunidad de Tipas, hasta la comunidad de Santa Ana. Para el Río Santa Ana también Clase "C".

### 3. Municipio de Uriondo

Clase "C" para el tramo que corresponde a los puntos GUA7 en Ancón Chico (X: 327294; Y: 7603215; Zona: 20k; Altitud: 1699 msnm) y GUA08 en El Angosto (X: 334348; Y: 7599103; Zona: 20K; Altitud: 1659 msnm).

La clasificación del Río Camacho en el tramo del Municipio de Uriondo, es la siguiente:

Clase "C" para el tramo que corresponde a los puntos CAM 03 en Juntas (X: 314937; Y: 7586552; Zona: 20K; Altitud: 1876 msnm) y CAM 05 en Valle de Concepción (X: 331458; Y: 7600877; Zona: 20K; Altitud: 1677 msnm).

### 4. Municipio de Padcaya

Clase "B" en la cabecera de Río Camacho, tomada desde la Comunidad de La Huerta en el punto CAM 01 (X: 300462; Y: 7575532; Zona: 20k; Altitud: msnm) hasta antes de los efluentes del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de "Cañas" (X: 309133; Y: 7577539; Zona: 20K; Altitud: 2036 msnm).

Clase "C" desde las aguas efluentes del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de la Comunidad de Cañas (X: 309133; Y: 7577539; Zona: 20K; Altitud: 2036 msnm) hasta la Comunidad de Chaguaya en el punto CAM 02 (X: 311969; Y: 7582154; Zona: 20K; Altitud: 1958 msnm).

**SEGUNDO:** En el marco del seguimiento y control de los planes de acción, los Gobiernos Autónomos Municipales deberán presentar lo siguiente:

- San Lorenzo, Cercado-Tarija, Uriondo y Padcaya deberán presentar anualmente informes técnicos de seguimiento sobre el cumplimiento de los Planes de acción, ante el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- Deberán identificar si corresponde las brechas de cumplimiento y proponer proyectos, actividades y tareas orientados a la prevención, mitigación y/o recuperación de los cuerpos de agua principales y afluentes.
- Adjuntar todos los respaldos necesarios que permitan un fácil seguimiento de las acciones realizadas para determinar el cumplimiento de las acciones.

**TERCERO:** En el marco de la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente Departamental – AACD de Tarija deberá iniciar la Adecuación Ambiental de las Actividades Obras o Proyectos – AOPs, del Río Guadalquivir, para que sus vertidos se enmarquen en los nuevos límites permisibles en coherencia a su clasificación.

**CUARTO:** La Autoridad Ambiental Competente Departamental (AACD) del Departamento de Tarija y la Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, en calidad de brazo técnico – operativo de la Autoridad Ambiental Competente Nacional, en el marco de la legislación vigente, deben velar por el cumplimiento de la precitada Resolución Administrativa.

**Regístrese, Comuníquese y Archívese.**



  
M. Sc. Dr. **Roberto Ramírez**  
DIRECTOR GENERAL DE MEDIO  
AMBIENTE, CAMBIOS CLIMÁTICOS Y  
DESARROLLO FORESTAL - MAAyD

  
M. Sc. Dr. **Roberto López**  
VICEMINISTRO DE MEDIO AMBIENTE,  
BIODIVERSIDAD, CAMBIOS CLIMÁTICOS Y  
DESARROLLO FORESTAL - MAAyD

## **ANEXO B**

### **DATOS REFERENCIALES**

#### **Planta de Engarrafado de Gas Licuado de Petróleo (GLP).**

##### **Clasificación Nacional**

Bolivia comercializa gas natural en el mercado interno y también en el externo, similar a la situación acontece con el gas licuado de petróleo GLP, mientras que los hidrocarburos líquidos como las gasolinas, kerosene, diésel y aceites son principalmente destinados al interior del país.

El GLP se obtiene, principalmente, de las plantas de tratamiento de gas natural y, en menor grado, de las refinerías es enviado a las plantas engarrafadoras, en las que se realiza la odorización y el trasvase a garrafas de 5, 10 y 45 kilos para que pueda ser distribuido a los domicilios.

Las plantas engarrafadoras de GLP son instalaciones destinadas al trasvase del GLP de los tanques de almacenaje a las garrafas, bajo condiciones técnicas controladas de presión, calidad, cantidad y seguridad. (Reglamento para construcción y Operación de Plantas de Engarrafado de GLP. (23 Julio de 1997) Artículo 4° (d)).

Las plantas engarrafadoras se clasifican en Plantas Urbanas y Rurales tomando en consideración la capacidad de almacenaje y engarrafado.

<b>TIPO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>CAPACIDAD DE ALMACENAJE (TM)</b>	<b>NUMERO DE BALANZAS (PZA)</b>	<b>CAPACIDAD DE ENGARRAFADO (GARR/HR)</b>	<b>VOLUMEN DE VENTAS ESTIMADOS (GARR/DIA)</b>
Urbana	Urbana	> 120	> = 9	> = 450	> = 2700
Rural	Rural	Hasta 120	Hasta 8	Hasta 400	Hasta 2400

## Plantas de Engarrafado de GLP en Bolivia

### YPFB

N°	PLANTA	CIUDAD	DPTO	LATITUD	LONGITUD
1	Trinidad	Trinidad	Beni	-14.842614°	-64.909836°
2	Guayaramerin	Guayaramerin	Beni	-10.807364°	-65.352056°
3	Qhora Qhora	Sucre	Chuquisaca	-19.080878°	-65.221597°
4	Camargo	Camargo	Chuquisaca	-20.643879°	-65.210830°
5	Monteagudo	Monteagudo	Chuquisaca	-19.745969°	-63.960150°
6	Tarabuquillo	Tarabuquillo	Chuquisaca	-19.353442°	-64.475983°
7	Gualberto Villarroel	Cochabamba	Cochabamba	-17.450870°	-66.124339°
8	Puerto Villarroel	Pto. Villarroel	Cochabamba	-16.842578°	-64.803544°
9	Senkata	El Alto	La Paz	-16.571031°	-68.187433°
10	Achacachi	Achacachi	La Paz	-16.050281°	-68.681653°
11	Patacamaya	Patacamaya	La Paz	-17.243817°	-67.904954°
12	San Pedro	Oruro	Oruro	-17.936758°	-67.113894°
13	Cobija	Cobija	Pando	-11.027194°	-68.755613°
14	Llallagua	Llallagua	Potosí	-18.422617°	-66.578006°
15	Atocha	Atocha	Potosí	-20.961194°	-66.204000°
16	Potosí	Potosí	Potosí	-19.577361°	-65.760528°
17	Tupiza	Tupiza	Potosí	-21.467725°	-65.718036°
18	Villazon	Villazon	Potosí	-22.074625°	-65.598867°
19	Uyuni	Uyuni	Potosí	-20.455967°	-66.813794°
20	Palmasola	Santa Cruz	Santa Cruz	-17.878537°	-63.195929°
21	San José de Chiquitos	San José de Ch	Santa Cruz	-17.844765°	-60.730446°
22	Camiri	Camiri	Santa Cruz	-20.015327°	-63.535713°
23	Puerto Suarez	Puerto Suarez	Santa Cruz	-18.988723°	-57.792600°
24	Portillo	Tarija	Tarija	-21.567194°	-64.665983°
25	Villamontes	Villamontes	Tarija	-21.269028°	-63.449871°
26	Bermejo	Bermejo	Tarija	-22.724452°	-64.352367°
27	Yacuiba	Yacuiba	Tarija	-22.042319°	-63.678903°

### Privadas

N°	PLANTA	LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	LATITUD	LONGITUD
1	Roqui Gas S.R.L.	Sacaba	Cochabamba	-17.419044°	-66.011114°
2	Peca Gas	Cliza	Cochabamba	-17.557208°	-65.940936°
3	Flamagas S.A.	Ventilla	La Paz	-16.645420°	-68.181105°
4	Cruceña del Norte	Montero	Santa Cruz	-17.383394°	-63.223470°
5	Flamagas S.A.	Santa Cruz	Santa Cruz	-17.849236°	-63.180758°

## Sistemas de operación de plantas de engarrafado

### YPFB

N°	PLANTA	DEPARTAMENTO	CARRUSEL	ENCADENADO	MANUAL
1	Trinidad	Beni	✓		
2	Guayaramerin	Beni		✓	
3	Qhora Qhora	Chuquisaca	✓		
4	Camargo	Chuquisaca		✓	
5	Monteagudo	Chuquisaca		✓	
6	Tarabuquillo	Chuquisaca			✓
7	Gualberto Villarroel	Cochabamba	✓		
8	Puerto Villarroel	Cochabamba		✓	
9	Senkata	La Paz	✓		
10	Achacachi	La Paz	✓		
11	Patacamaya	La Paz		✓	
12	San Pedro	Oruro		✓	
13	Cobija	Pando			✓
14	Llallagua	Potosí		✓	
15	Atocha	Potosí		✓	
16	Potosí	Potosí		✓	
17	Tupiza	Potosí		✓	
18	Villazon	Potosí		✓	
19	Uyuni	Potosí		✓	
20	Palmasola	Santa Cruz	✓		
21	San José de Chiquitos	Santa Cruz		✓	
22	Camiri	Santa Cruz		✓	
23	Puerto Suarez	Santa Cruz		✓	
24	Portillo	Tarija		✓	
25	Villamontes	Tarija		✓	
26	Bermejo	Tarija			✓
27	Yacuiba	Tarija		✓	

## Privadas

N°	PLANTA	DEPARTAMENTO	CARRUSEL	ENCADENADO	MANUAL
1	Roqui Gas S.R.L.	Cochabamba			✓
2	Peca Gas	Cochabamba			✓
3	Flamagas S.A.	La Paz			✓
4	Cruceña del Norte	Santa Cruz			✓
5	Flamagas S.A.	Santa Cruz			✓

## FICHA TÉCNICA DEL JABÓN POTÁSICO



### FICHA TECNICA **JABON POTASICO** JABON LUBRICANTE

**JABÓN POTÁSICO**, se presenta bajo la forma de una pasta de color ámbar, que se disuelve en agua caliente o fría, dando soluciones opalescentes.

Tanto su color como su viscosidad puede presentar pequeñas variaciones, que se deben a la naturaleza de los ácidos grasos vegetales empleados en su elaboración.

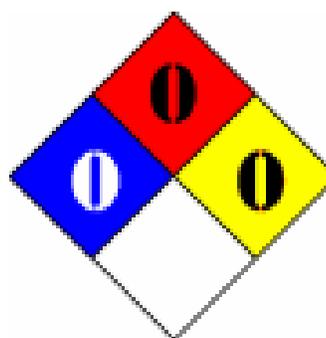
Estas variaciones no alteran la calidad del producto, siendo independiente de ellas su poder lubricante en soluciones acuosas.

Su uso corresponde a los usos generales de los llamados jabones blandos, que son siempre de naturaleza potásica.

Su uso principal se encuentra en la lubricación acuosa de cadenas en la industria alimenticia, botellas, industria en general.

La concentración a usar depende en gran medida de la calidad del agua (Dureza), ya que los jabones son sensibles a las sales calcaréas, bajando su rendimiento.

Salud: 0  
Inflamabilidad: 0  
Reactividad: 0  
Equipo de Protección Personal:



<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
Ácido graso	%	50
Hidróxido potásico K(OH)	%	4
PH		10,9
Carbonato potásico K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	%	1,94
Silicatos	%	0,45
Humedad Relativa (H <sub>2</sub> O)	%	20
Punto de Inflamación	No inflamable	
Apariencia	Pasta viscosa de color	

### **APLICACIONES**

Jabón Potásico ha sido utilizado como un excelente agente lubricante en cadenas de transporte y otras necesidades de lubricación.

Para aguas duras ( 300 – 350 mg de carbonato de calcio por litro), se puede considerar una buena dilución de 1 Kg de jabón potásico para 20 a 25 litros de agua.

Manipulación.

Este producto no produce emanaciones tóxicas de ningún tipo.

Precauciones: Mantener alejado del alcance de los niños en envase original cerrado y lugar fresco y seco.

Contacto Dérmico: Lavar con abundante agua el área afectada.

Manipular el producto utilizando guantes y gafas protectoras

Contacto Ocular: Lavar por 15 minutos con abundante agua. Consulte a un médico.

Ingestión: Dar a beber agua o leche, no inducir vómitos, consulte a un Médico.



## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

---

Producto: Jabón Potásico

---

Versión: 1.A

Fecha: mayo 2021

### 01. Identificación del Producto Nombre Comercial

Tipo de producto y uso

Jabón Potásico

Jabón Potásico lubricante

---

### 02.- Composición Información sobre los componentes:

Naturaleza Química	Aceites vegetales
Componente que contribuye al riesgo	
Concentración	100%

Nº CAS    N/A    Nº NU    Producto no tiene

### 03.- Identificación de Riesgos:

Clase	no clasificado
Descripción del Riesgo	No tiene Efectos peligrosos para la salud
Inhalación	N/A
Contacto con la piel	Ligeramente irritante
Contacto con los ojos	Causa irritación Ingestión
Sobrexposición	
Efectos peligrosos del product	ligeramente irritante del tracto digestivo
Puede causar irritación	Riesgo de irritaciones oculare

---

### 04.- Primeros Auxilios:

Contacto con la piel	Lavar con agua y jabón
Contacto con los ojos	Lavar con abundante cantidad de agua manteniendo los párpados abiertos Y consultar un oftalmólogo
Ingestión Inhalación	
Beber abundante cantidad de agua, consultar médico	
Proveer aire fresco. Si no respira entregar respiración artificial u Oxígeno.	

---

### 05.- Medidas de lucha contra incendios:

Producto no inflamable

Medios de extinción

Peligros específicos

agua, extintores de polvo químico seco, espuma o CO2. Evite respirar los productos de combustión, usar equipo Protector de las vías respiratorias. Protección contra incendios      Protéjase de fuentes de ignición.

---

Producto: Jabón Potásico

**06.- Medidas para control de derrames:**

Precauciones Personales Precauciones para el Med. Amb

Usar protección a la vista, manos y para el cuerpo Impedir que el producto alcance cursos de agua o alcantarillados

Métodos de limpieza

Recoger el material derramado y lavar el remanente con agua.

**07.- Manipulación y Almacenamiento:**

Medidas técnicas

Mantener en el envase original y no mezclar con otros productos

Manipulación

Manipular evitando el contacto directo con el producto.

Almacenamiento

Ventilar las áreas de trabajo, mantener señalizado, ordenado y limpio.

**08.- Control de exposición y protección personal:**

Protección Personal

Utilizar con ropa de protección

Manipular con guantes (acrilo nitrilo, PVC o

caucho Protección Respiratoria Protección

Ocular Higiene Industrial

No es necesario en caso de utilización normal del producto Gafas protectoras.

ventilar áreas de trabajo

**09.- Propiedades Físicas y Químicas:**

Estado Físico

Pasta

Color

café en distintos tonos pudiéndose presentar,

ámbar

Olor

característico

PH

8,5-10

Punto de Inflamación

> a 100°C

Solubilidad

emulsionable en agua

**10.- Estabilidad y Reactividad**

Condiciones a evitar

Materiales incompatibles Productos de descomposición Peligrosos

□ producto es estable en condiciones normales, evite ambientes poco Ventilados.

no tiene

En combustión o descomposición térmica, libera humos irritantes

CO CO2

# FICHA TECNICA DEL COAGULANTE SULFATO DE ALUMINIO

## FICHA TÉCNICA SULFATO DE ALUMINIO

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre Químico	Sulfato de aluminio
Formula química	$Al_2(SO_4)_3$
Peso Molecular	342.3
Sinónimos	Alumbre

### 2. DESCRIPCIÓN

Cristales o en solución. Soluble en agua, insoluble en alcohol, tiene sabor dulce. Estable en el aire. El sulfato de aluminio, conocido como tipo B, se produce a partir de bauxita o arcilla, con un alto contenido de alumina. Grados especiales de sulfato de Aluminio, como utilizado en la industria del papel, se producen utilizando materias primas de alta pureza, libres de hierro, como la alumina hidratada, en lugar de bauxita y ácido sulfúrico en un grado especial. Así se obtiene un producto blanco, con un contenido de óxido de Fe, de solo 0.005% a 0.01%.

### 3. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

PROPIEDAD	TIPO A SÓLIDO	TIPO B SÓLIDO	TIPO A LÍQUIDO	TIPO B LÍQUIDO
$Al_2O_3$ , %	17 mín.	15 mín.	8 mín.	7.3mín.
$Fe_2O_3$ , %	1.0 máx.	1.5 máx.	0.5 máx.	1.2máx.
Insolubles, %	0.5 máx.	10 máx.	0.2 máx.	0.1 máx.

### 4. PROPIEDADES

	TIPO A SÓLIDO	TIPO B SÓLIDO	TIPO A LÍQUIDO	TIPO B LÍQUIDO
Color	BlancoCafé	Transparente	Café	Café
Densidad	1.1 aparente	1.1 aparente	1.33 a 20°C	1.33 a 20°C
pH al 1%	3.5	3.5	2.4	1.3
Granulometría	100% pasa la malla 4, Menos del 10% inferior a malla 100		Solución al 48.2% del sólido de A	Solución al 46.6% del sólido de B

---

FECHA REALIZACION	REALIZO	ACTUALIZO	I.Q. Iván Darío Ospina
2010/05/03	I.Q. Iván Darío Ospina		Mayo 05- 2020

### 5. APLICACIONES

Uno de los principales usos del sulfato de aluminio, es el tratamiento de aguas, para consumo humano y para fines industriales

También se utiliza en la fabricación de papel en conjunto con unas resinas llamadas encolantes, proporcionándole al papel resistencia a la penetración por el agua y unas buenas condiciones para fijar los colores.

Como coagulante en la manufactura de caucho sintético

Para la fabricación de sales dobles, sulfatos de amonio y aluminio, y potasio y aluminio

Para la purificación de la glicerina y como retardante del fuego.

**ANEXO C**

**FOTOGRAFICO**

**Acondicionamiento del biofiltro**



**Mantenimiento del sistema cada 20 días**





**Resultado de DBO<sub>5</sub> y DQO a la salida del tanque de coagulación (Procedimiento estándar Hach)**



# ANEXO D

## RESULTADO DE CONTROL DE ANALISIS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"  
 CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



### INFORME DE ENSAYO

#### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Lizet Copa Ramos				
Solicitante:	Lizet Copa Ramos				
Dirección:	Barrio Las Panosas - Calle O Cosnor s/n				
Teléfono/Fax:	68729774	Correo-e:	*****	Código:	AG 265/22

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua jabonosa para el encadenado				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-10-26				
Procedencia (Localidad/Provincia/Distrito):	Tarija - Cercado - Tarija Bolívia				
Lugar de muestreo:	Planta G.L.P. Portillo				
Responsable de muestreo:	Lizet Copa Ramos				
Código de la muestra:	1480 FQ 1109	Fecha de recepción de la muestra:	2022-10-26		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-10-26 al 2022-11-11		

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLE (para agua residual)		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Máx.	
DBO <sub>5</sub>	SM 5210-B	mg/l	7630	Sin referencia		Sin referencia
DQO	USEPA 410.4	mg/l	42455	Sin referencia		Sin referencia
Grasas y aceites	SM 5520-B	mg/l	858	Sin referencia		Sin referencia
Nitrógeno total	SM 4500-Norg-B	mg/l	96	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos totales	SM 2540-B	mg/l	20858	Sin referencia		Sin referencia

SM: Standard Methods

mg/l: Miligramos por litro

s.d.: No detectable

USEPA: Agencia de Protección Ambiental

- 1) Los resultados reportados se refieren a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 11 de noviembre del 2022

M.Sc. Ing. Freddy G. Lopez Zamora  
 JEFE a.i. DEL CEANID



Copia CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648  
 Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1