



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



C.R.A.  
Corporación Autónoma Regional del Atlántico

Barranquilla,

18 DIC. 2018

S.G.A

008290

Señor(a)  
**GUSTAVO VERGARA RODRIGUEZ**  
Representante Legal  
Gelatinas de Colombia S.A.S. GELCO  
Carrera 42 N°2 - 100  
Barranquilla - Atlántico

ASUNTO: RESOLUCION N° **00000969** ~~17 DIC. 2018~~ **17 DIC. 2018**

Sírvase comparecer a la Secretaría General de esta Corporación, ubicada en la calle 66 No 54 .43 Piso 1 dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de recibo del presente citatorio, para que se notifique personalmente del Acto Administrativo antes anotado, de conformidad con el artículo 68 de la Ley 1437 de 2011.

En el evento de hacer caso omiso a la presente citación, este se surtirá por Aviso, acompañado de copia íntegra del acto administrativo, en concordancia con el artículo 69 de la citada Ley.

Atentamente,

**ALBERTO ESCOLAR VEGA**  
DIRECTOR GENERAL

Exp: 0202-157  
I.T.01272 26/09/2018  
Proyectó: M.García. Contratista/ Odair Mejía M. Supervisor  
V°B: Dr. Jesús León Insignares, Secretario General  
Aprobó: Dra. Juliette Sleman Chams. Asesora Dirección

Calle 66 N°. 54 - 43  
\*PBX: 3492482  
Barranquilla-Colombia  
cra@crautonomia.gov.com  
www.crautonomia.gov.co



Recibido  
19-12-18  
1:40 pm

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00000969 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., en uso de las facultades constitucionales y legales conferidas por la Ley 99 de 1993, teniendo en cuenta el Decreto 1076 de 2015, Decreto 50 de 2018, Resolución 0631 de 2015, Resolución 36 de 2016, modificada por la Resolución 359 de 2018, Ley 1437 de 2011, demás normas concordantes y,

**CONSIDERANDO**

**ANTECEDENTES**

Que mediante la Resolución No. 000160 de Abril de 2013, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., otorgó permiso de Vertimientos a la empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A. GELCO S.A., identificada con Nit 890.101.692-1, representada legalmente por el señor Gustavo Vergara Rodríguez, para las aguas residuales ARnD, que se generan en su actividad productiva de elaboración y comercialización de gelatinas, por el término de cinco años (5), sujeto al cumplimiento de obligaciones ambientales; acto administrativo notificado el 12 de abril de 2013.

Que mediante la Resolución N°00581 del 29 de agosto de 2018, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., renovó a la empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S., GELCO S.A.S., identificada con Nit 890.101.692-1, representada legalmente por el señor Gustavo Vergara Rodríguez, el permiso de vertimientos de las aguas residuales no domésticas (ARnD), otorgado por primera vez con la Resolución 160 de abril de 2013, para su actividad productiva de elaboración y comercialización de gelatinas comestibles y farmacéuticas.

Que en el numeral 6 del artículo segundo de la Resolución N°581 de 2018, establece la obligación de presentar de manera inmediata, El Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del vertimiento (PGRMV).

Que la empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S., GELCO S.A.S., identificada con Nit 890.101.692-1, representada legalmente por el señor Gustavo Vergara Rodríguez, con los radicados N°s0002911 de 02 de Abril de 2018, 0004333 de 07 de Mayo de 2018, 0004334 del 7 de mayo de 2018 y 0006358 de 09 de Julio de 2018, presentó información atinente al cumplimiento de obligaciones ambientales entre ella la relacionada con la aprobación del Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del vertimiento (PGRMV).

Que con el objetivo de evaluar dicha información y la relacionada con el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimientos-PGRMV y conceptuar sobre la viabilidad para aprobarlo de acuerdo con la normatividad ambiental, la Subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., practicó visita de inspección técnica en fecha 16 de mayo del 2018, expidiendo el informe Técnico N°001272 del 26 de septiembre de 2018, remitido a la Secretaría General de esta Entidad, determinando los siguientes aspectos:

**“1. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:**

La empresa GELCO S.A.S., se encuentra desarrollando plenamente su actividad productiva de elaboración y comercialización de gelatinas comestibles y farmacéuticas.

**2. EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA:**

• **EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO:**

La empresa GELCO S.A.S., está ubicada en la dirección Cr42 2-100 en la zona conocida como Barranquillita, en la ciudad de Barranquilla. Esta empresa limita por el occidente con la ciudad de Barranquilla, al sur con la sociedad portuaria, al oriente así como al norte limita con el Río Magdalena.

El área de estudio para la modelación de calidad del agua, comprende la zona donde se encuentra el

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000969

2018

"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

efluente de aguas residuales industriales de la empresa, localizada en las coordenadas geográficas 10°58'54.94" Latitud Norte y 74°45'40.37" Longitud Oeste, también comprende el cauce del Río Magdalena.

Se presentan todos los parámetros de calidad del agua e hidrológicos requeridos para la adaptación y la calibración del modelo numérico.

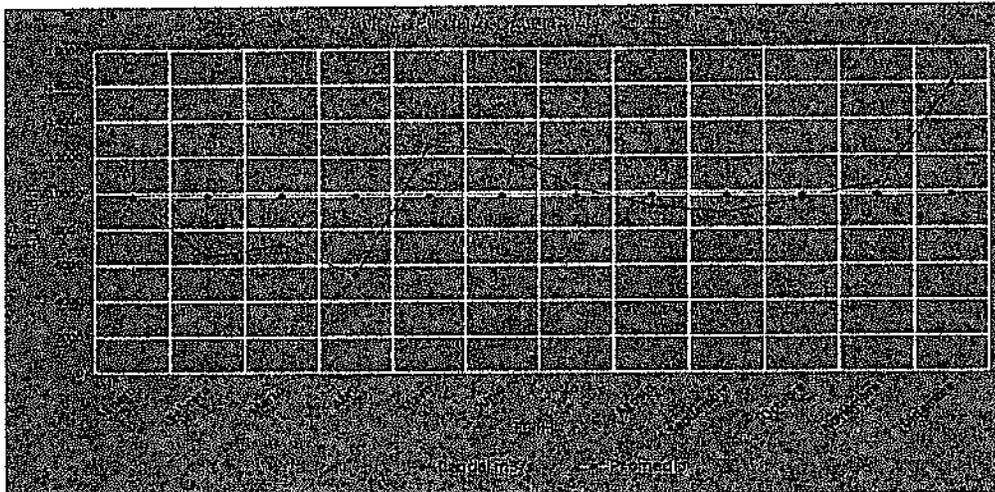
#### Parámetros Físico-Químicos de calidad del agua.

La información de calidad del agua fue obtenida de los monitoreos realizados por el Laboratorio Microbiología de Barranquilla (LMB) en Febrero, informe ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y AFORO DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS (No. 7502) y el ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN AGUAS NATURALES realizado en junio de 2013. Los datos medidos en el Río Magdalena, suministrados por el LMB, fueron esencialmente utilizados para el proceso de calibración del modelo de calidad del agua. Los datos del vertimiento, se utilizaron para definir las condiciones iniciales del modelo en el escenario bajo condiciones normales de vertimiento.

#### Batimetría

CORMAGDALENA realiza levantamientos batimétricos diarios detallados de orilla-orilla, por tramos del río entre Bocas de Ceniza (K0) y el Puente Pumarejo (K22) y elabora un plano mensual de las condiciones batimétricas, que son publicados en la página Web de CORMAGDALENA (<http://www.cormagdalena.com.co/idehacor/>).

El río presenta en Barranquilla caudales bajos de enero a marzo, caudales altos de octubre a diciembre y el resto del año caudales medios.



Para la modelación en este trabajo se utilizó un valor de 5436 m<sup>3</sup>/s, que es típico para época de secas. El caudal del río se utiliza como forzante hidrodinámico y se impone como condición de frontera en el extremo aguas arriba del dominio de estudio.

#### Descripción del modelo hidrodinámico y de calidad del agua

El modelo matemático para el estudio hidrodinámico y de calidad del agua, es un desarrollo de investigación que ha sido aplicado a diferentes cuerpos de agua. El modelo resuelve las ecuaciones de la hidrodinámica de cuerpos de agua someros, a su vez, necesita la solución acoplada de las ecuaciones de transporte para la salinidad y la temperatura. Estas soluciones numéricas están acopladas con una ecuación de onda cinemática la cual permite estudiar la evolución de las mareas y su penetración a los cuerpos de aguas costeros, como el caso del río Magdalena. La resolución numérica utiliza una técnica de volumen finito, con esquemas de discretización totalmente semi-implícitos; estos esquemas incluyen combinaciones de técnicas de discretización lagrangeanas (términos advectivos y conectivos) resueltos simultáneamente con técnicas eulerianas (términos difusivos). En todo momento se verifica la estabilidad de la resolución numérica (Rodríguez *et al.*, 2005; Ramírez *et al.*, 2005).

#### Hidrodinámica

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Las características hidrodinámicas del río Magdalena se simularon con las ecuaciones bidimensionales de Saint-Venant. Estas ecuaciones además de tener una mejor representación de la hidrodinámica en casos de régimen no permanente, con el desarrollo y evolución de la informática, ahora pueden ser resueltas con gran eficiencia y bajo coste computacional. Las ecuaciones de Saint-Venant en forma no-conservativa y simplificada son las siguientes:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(hu)}{\partial x} + \frac{\partial(hv)}{\partial y} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} = -u \frac{\partial u}{\partial x} - v \frac{\partial u}{\partial y} - g \frac{\partial h}{\partial x} + \nu_x \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) + g(S_{ox} - S_{fx}) \quad (2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} = -u \frac{\partial v}{\partial x} - v \frac{\partial v}{\partial y} - g \frac{\partial h}{\partial y} + \nu_y \left( \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) + g(S_{oy} - S_{fy}) \quad (3)$$

Donde:

$u$ :	Velocidad media del agua en la dirección del flujo	(m <sup>2</sup> /s)
$v$ :	Velocidad media del agua en la dirección transversal	(mg/L)
$g$ :	Aceleración debida a la gravedad	(m/s <sup>2</sup> )
$h$ :	Profundidad del agua	(m)
$\nu$ :	Coefficiente de difusión turbulenta	(m <sup>2</sup> /s)
$t$ :	Tiempo	(s)
$S_{ox}$ y $S_{oy}$ :	Pendientes de fondo	
$S_{fx}$ y $S_{fy}$ :	Pendientes de fricción	
$x$ e $y$ :	Coordenada espacial	(m)

Dichas ecuaciones describen el flujo bidimensional no estacionario promediado verticalmente, representan los principios de conservación de la masa y de la cantidad de movimiento y son obtenidas a partir de las ecuaciones de Navier-Stokes-Reynolds (N-S-R) bajo ciertas simplificaciones.

#### Transportes de contaminantes

Para estudios de calidad del agua en ríos, los procesos de transporte generalmente son caracterizados por dos longitudes de mezclado características a lo largo de la profundidad y la sección transversal del río. Para ríos someros, se puede hacer una integración en la vertical y aplicarse una aproximación 2-D de la ecuación de Advección-Difusión-Reacción. El transporte de contaminantes se realiza resolviendo numéricamente ésta ecuación en dos dimensiones, para cada una de las variables ambientales incluidas en el modelo (variables físicas, químico-biológicas y tóxicas), la cual es igualmente resuelta aplicando un esquema semi-implícito en diferencias finitas (Torres-Bejarano *et al.*, 2012).

$$\frac{\partial C}{\partial t} + U \frac{\partial C}{\partial x} + V \frac{\partial C}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left( E_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( E_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) \pm \Gamma_c \quad (4)$$

Donde:

$E_x, E_y$ :	Coefficientes de dispersión en la dirección x e y respectivamente	(m <sup>2</sup> /s)
$C$ :	Concentración de cualquier parámetro de calidad de agua	(mg/L)
$\Gamma_c$ :	Mecanismo de reacción especificado para cada parámetro	

El término de reacción,  $\Gamma_c$ , usado para representar los diferentes parámetros de calidad del agua, es resuelto en cada uno de los módulos como se detalla a continuación:

#### Modelo de transporte de temperatura

El modelo de reacción para la temperatura, está dado por la siguiente ecuación (Thomann, 1987):

$$\frac{dT}{dt} = -K_R(T - T_b) \quad (5)$$

donde:

$K_R$ :	$\frac{K}{\rho C_p H}$ . coeficiente de intercambio total	(d <sup>-1</sup> )
$T$ :	Temperatura promedio del agua	(°C)
$T_b$ :	Temperatura natural promedio del agua	(°C)

"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

$K$ :	Coefficiente de intercambio de calor promedio	(Cal m <sup>2</sup> d <sup>-1</sup> °C <sup>-1</sup> )
$\rho$ :	Densidad del agua	(cm <sup>3</sup> /L)
$C_p$ :	Calor específico del agua	(Cal/mg °C)
$H$ :	Profundidad	(m)

### Modelo de Transporte de Sólidos Suspendidos

El comportamiento de los SST está definido matemáticamente como sigue:

$$\frac{dSS}{dt} = E_r - D_p \quad (6)$$

donde:

$$E_r = \alpha \left[ \left( \frac{u_*}{u_{*c}} \right)^2 - 1 \right], \text{ parámetro de erosión} \quad (d^{-1})$$

$$D_p = w_s c_b \left[ 1 - \left( \frac{u_*}{u_{*d}} \right)^2 \right], \text{ parámetro de deposición} \quad (d^{-1})$$

$u_*$ :	Velocidad al cortante (2x10 <sup>-4</sup> – 3x10 <sup>-3</sup> )	(m/d)
$u_{*c}$ :	Velocidad cortante de erosión	(m/d)
$u_{*d}$ :	Velocidad cortante de deposición	(m/d)
$\alpha$ :	Constante de erosionabilidad	
$w_s$ :	Velocidad de caída de la partícula	(m/d)
$c_b$ :	Concentración de sedimentos de fondo	(gr/L)

### Modelo de Transporte de DBO y OD

Las siguientes ecuaciones de reacción de DBO y OD representan apropiadamente los procesos que intervienen en el balance de oxígeno (Wool *et al.* 2006):

#### Demanda bioquímica de oxígeno

$$\frac{dDBO}{dt} = a_w K_{1D} C_f - K_D \Theta^{(T-20)} \left( \frac{OD}{K_{D50} + OD} \right) DBO - \frac{V_{33}(1-f_{DS})}{h} DBO - \frac{5.32}{4.14} K_{12} \Theta^{(T-20)} \left( \frac{K_{NO3}}{K_{NO3} + OD} \right) NO_3 \quad (7)$$

#### Oxígeno disuelto

$$\frac{dOD}{dt} = K_2(C_s - OD) - K_D \Theta^{(T-20)} \left( \frac{OD}{K_{D50} + OD} \right) DBO - \frac{64}{14} K_{11} \Theta^{(T-20)} \left( \frac{OD}{K_{NH3} + OD} \right) NH_3 - \frac{SOD}{D} \Theta^{(T-20)} + G_{PI} \left( \frac{32}{12} + \frac{48}{14} \frac{1}{12} (1 - P_{NH3}) \right) C_f - \frac{32}{12} K_{1R} \Theta^{(T-20)} C_f \quad (8)$$

donde:

$B_{OC}$ :	Reacción oxígeno:carbón	(mg O <sub>2</sub> /mg C)
$K_{1D}$ :	Constante de mortalidad	(d <sup>-1</sup> )
$C_f$ :	Biomasa fitoplanctónica en unidades de carbón	(mg C/L)
$K_D$ :	Tasa de desoxigenación	(d <sup>-1</sup> )
$K_{D50}$ :	Constante de saturación media de OD	(mg/L)
$V_{33}$ :	Velocidad de sedimentación de materia orgánica	(m/d)
$f_{DS}$ :	Fracción disuelta de la DBO	adimensional
$h$ :	Profundidad	(m)
$K_{2D}$ :	Tasa de desnitrificación	(d <sup>-1</sup> )
$K_{NO3}$ :	Constante de Michaelis para desnitrificación	(mg/L)
$T$ :	Temperatura	(°C)
$K_2$ :	Constante de reaeración	(d <sup>-1</sup> )
$C_s$ :	Oxígeno de saturación	(mg/L)
$K_{12}$ :	Constante de nitrificación	(d <sup>-1</sup> )
$K_{NH3}$ :	Constante de saturación media para oxígeno	(mg O <sub>2</sub> /L)
$SOD$ :	Demanda de sedimentación	(g/m <sup>2</sup> .d)
$G_{PI}$ :	Tasa de crecimiento de fitoplancton	(d <sup>-1</sup> )
$P_{NH3}$ :	Preferencia por el amonio	Adimensional
$K_{1R}$ :	Tasa de respiración de fitoplancton	(d <sup>-1</sup> )

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”

#### Modelo de Transporte de Coliformes

Estas bacterias, presentes en la materia fecal, son utilizadas como un indicativo de la presencia de patógenos y se asume que su decaimiento en el medio se produce tal como lo expresa la ecuación:

$$\frac{dCT}{dt} = -k_{acf} CF - \frac{V_{cf}}{h} CF \quad (9)$$

donde:

$k_{acf}$ : Tasa de mortalidad de patógenos (d<sup>-1</sup>)  
 $V_{cf}$ : Velocidad de sedimentación de patógenos (m/d)

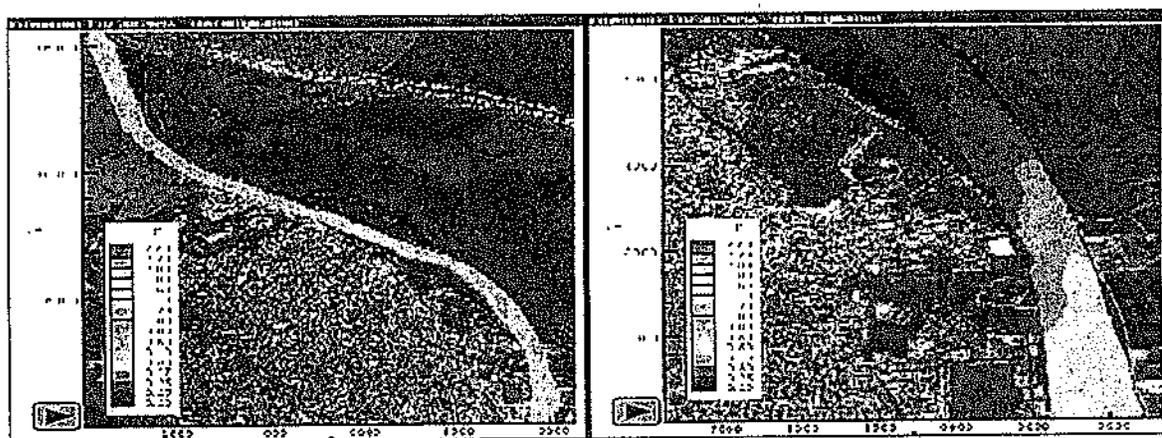
Es importante mencionar, que para ríos con características como las del río Magdalena (ancho alrededor de 600 m), estudios y aplicaciones con modelos unidimensionales (por ejemplo, Qual2k), son insuficientes, ya que este tipo de modelos asumen un mezclado completo, tanto en el plano vertical, como en el horizontal. Siendo evidente, para el río Magdalena, que una suposición de mezcla completa en el plano horizontal no sería correcto, ya que no se presenta en la realidad.

#### Simulación hidrodinámica

Para este proyecto se simuló un escenario en época de secas, alimentando el modelo con información específica para el mes de marzo, correspondiente al mes en que se realizó la campaña de medición y muestreo. Los datos iniciales introducidos al modelo se presentan en la siguiente tabla.

Parámetro	Valores
Caudal hidrológico (m³/s)	5436
Velocidad del flujo (m/s)	0.68
Coefficiente de Manning	0.025
Incremento temporal, Δt (s)	0.5
Tiempo de simulación (d)	3

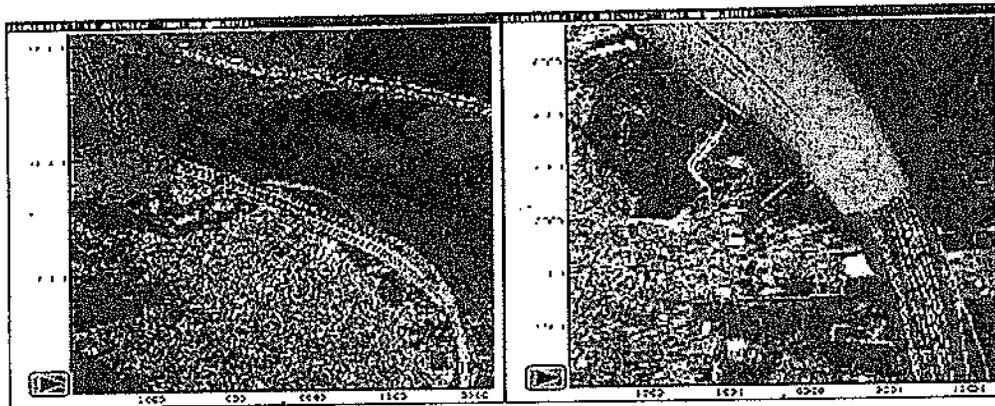
El tiempo simulado fue de 3 días, con un tiempo de integración numérica o incremento temporal, Δt, de 0.5 s. En la siguiente figura se observa el resultado obtenido para la velocidad resultante y su comportamiento para este escenario.



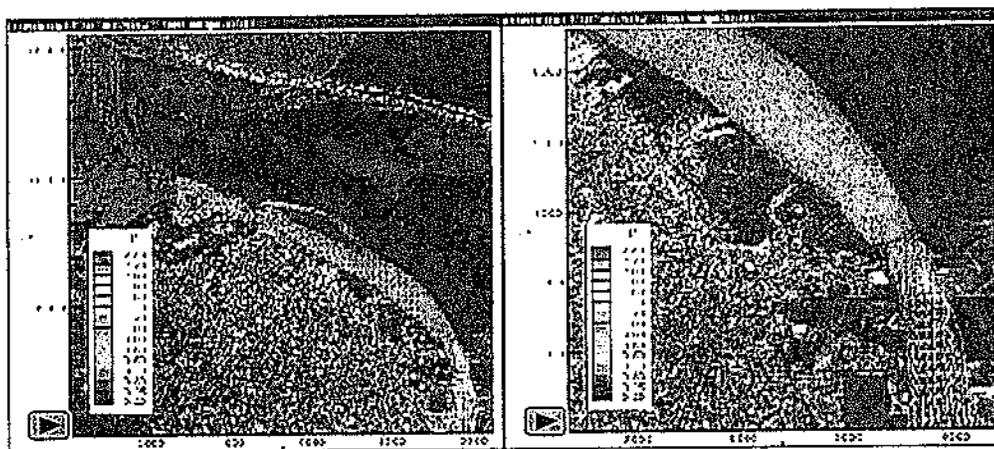
Simulación hidrodinámica (velocidad resultante).

En las imágenes que componen la siguiente figura, se presenta el comportamiento hidrodinámico mediante líneas de corriente.

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”



Simulación hidrodinámica (líneas de corriente)



Simulación hidrodinámica (vectores de velocidad)

De los resultados obtenidos para el comportamiento hidrodinámico, se observa que la dirección del agua en la zona de influencia de GELCO, fluye netamente hacia aguas abajo con una velocidad media de 0.7 m/s y se presenta una leve influencia de la marea en este punto, lo que incrementa la posibilidad de reaireación y mezclado en esta zona.

#### Simulación del transporte de contaminantes

Para simular el transporte de contaminantes y evaluar la calidad del agua en el tramo de estudio, se realizó inicialmente el proceso de calibración del modelo, para posteriormente realizar escenarios de pronóstico en condiciones atípicas de funcionamiento. En esta sección, se presentan los resultados obtenidos en la calibración, los resultados del escenario en condiciones normales de descarga y del escenario en condiciones hipotéticas o atípicas de descarga.

#### Calibración del modelo

La calibración es un proceso iterativo, en el cual el modelo se ejecuta con los datos disponibles y las estimaciones iniciales de las velocidades de reacción, de dispersión, etc. Posteriormente, los resultados del modelo y los valores observados son comparados, y se ajustan los parámetros de calibración hasta que se logre una coincidencia razonable entre los valores modelados y observados.

La confiabilidad de la calibración y validación de los modelos depende de la exactitud de los datos de entrada (Hassanin, 2007).

#### Resultados de calibración

Para verificar la calidad de la solución numérica con respecto a los datos observados en campo se utiliza la eficiencia de Nash-Sutcliffe (2005) determinada por la siguiente expresión,

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No.

2018

00000969

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”

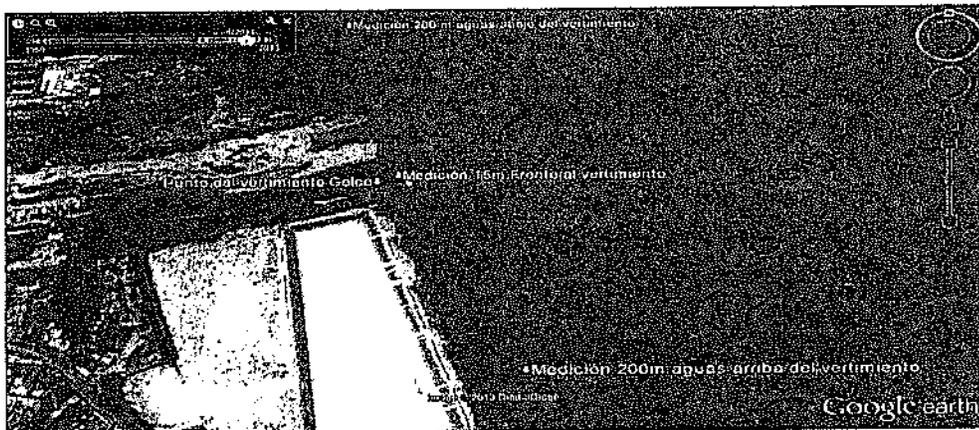
$$R^2 = 1 - \frac{\sum (\varphi_{obs} - \varphi_{sim})^2}{\sum (\varphi_{obs} - \bar{\varphi})^2} \quad (10)$$

donde:

- $\varphi_{obs}$ : Dato observado o medido
- $\varphi_{sim}$ : Dato obtenido de la simulación numérica en el mismo punto y en el mismo instante de tiempo
- $\bar{\varphi}$ : Promedio de los datos observados

Evidentemente, si el valor de  $R^2$  es cercano a la unidad, es posible considerar que los datos de la simulación son bastante bien aproximados a los datos medidos en campo.

Con los datos medidos por el LMB en los sitios de medición mostrados en la Figura 13, mismos en los que se extrajeron los valores simulados, se pudo verificar los resultados obtenidos por el modelo numérico.



Sitios de medición y muestreo.

La comparación del modelo con los datos de calidad del agua en las tres estaciones de monitoreo sobre el Río Magdalena se muestran desde la Figura 14 a la Figura 16. Los resultados de la simulación se presentan como líneas continuas y los datos observados como símbolos.

Al aplicar la Ecuación (10) para los diferentes parámetros de calidad del agua, se obtuvieron los siguientes valores de  $R^2$ :

$$R^2_{SST} = 0.839904459$$

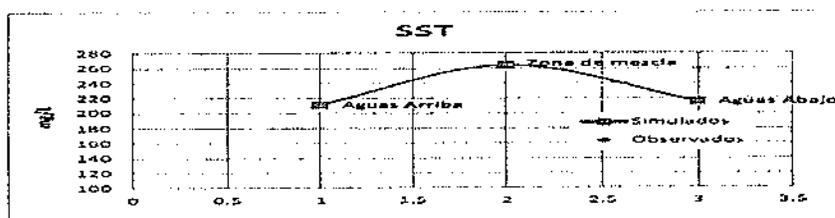


Figura 14. Calibración de los SST

$$R^2_{DBO} = 0.880094215$$

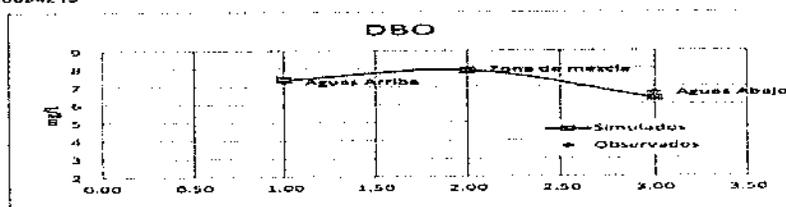
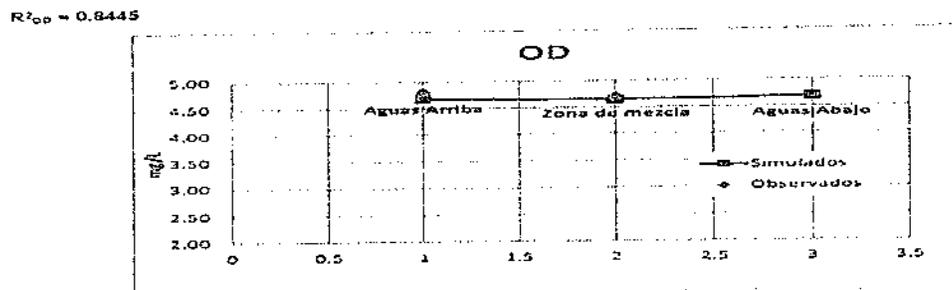


Figura 15. Calibración de la DBO

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”



Los resultados de la calibración se ajustan adecuadamente y muestran una buena correspondencia con los datos medidos, por tanto se considera que la solución numérica, así como los resultados arrojados por el modelo, tienen una excelente calidad, según el criterio de Nash-Sutcliffe.

#### Escenarios de modelación

Se simularon dos escenarios: el primero bajo condiciones normales de descarga, es decir, usando los valores del vertimiento a la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales, y un segundo escenario en condiciones hipotéticas, que para este caso se usaron los valores del agua residual sin tratamiento.

Para ambos escenarios, se impusieron valores de cada parámetro en el punto de vertimiento y como condición aguas arriba, se utilizó el dato medido por el LMB en el punto 200 m aguas arriba de la descarga.

#### Escenario 1. Condiciones normales de descarga

En este escenario, se utilizaron los valores proporcionados por el LMB, específicamente los del vertimiento después del tratamiento y los valores obtenidos en el punto 200m aguas arriba de la zona de mezcla, el cual se utilizó como condición inicial del tramo modelado.

Tabla 2. Datos iniciales para simulación de calidad del agua

Parámetro	Vertimiento	Río Magdalena
Caudal (m <sup>3</sup> /s)	0.038	5436
Temp (°C)	31.6	27.4
SST (mg/L)	194.0	228.7
DBO (mg/L)	102.27	6.53
OD (mg/L)	4.48	4.89
CF (NMP/100ml)	1.6	160000

Los resultados obtenidos para tres días de simulación de la Temperatura, SST, DBO, OD y Coliformes Fecales se presentan de la Figura 18 a la Figura 22, Informe técnico 1272 del 26 de septiembre de 2018.

Es importante mencionar que el modelo calibrado tiene una adecuada representatividad de los fenómenos de transporte y de la capacidad de autodepuración del río Magdalena, debido a las variaciones en la tasa de reaeración ocasionadas por sus características hidráulicas e hidrológicas, que permite tener valores de Oxígeno Disuelto alrededor de 5 mg/L y un decaimiento significativo en la DBO y SST a lo largo del tramo de estudio, esto dependiendo de las descargas que se realicen.

Los resultados del modelo, presentados en las anteriores figuras, demuestran que el vertimiento de GELCO al río Magdalena, bajo condiciones normales, no causa un impacto significativo a la calidad del agua de éste. Ocurriendo una rápida dilución y dispersión, debido a la gran capacidad asimilativa y de mezclado que posee el río. En contraste, parámetros como los Coliformes fecales o los sólidos suspendidos, se encuentran en mayor concentración en el río que en el vertimiento, y para todos los parámetros, la concentración observada domina plenamente el comportamiento tanto en la dimensión longitudinal, como transversal del río.

#### Escenario 2. Cambio de condiciones de descarga.

La diferencia de este escenario con el anterior, está en las concentraciones iniciales ingresadas. En este caso, para el vertimiento se utilizaron los valores de la concentración en el punto denominado "Lavadora",

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

de acuerdo con el ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y AFOROS DE VERTIMIENTOS LIQUIDOS, realizado por el Laboratorio Microbiológico de Barranquilla.

En este escenario se evalúa la respuesta del río bajo condiciones de descarga atípicas y mayores de las normales, especialmente la DBO y SST. Es decir, se simula un escenario en el cual no exista tratamiento alguno de las aguas residuales generadas, con el fin de observar el comportamiento tanto de la descarga, como del cuerpo receptor, ante una eventual situación inesperada.

Las concentraciones observadas en el río se mantuvieron iguales a las del escenario 1.

Tabla 3. Datos iniciales para simulación de calidad del agua. Escenario 2.

Parametro	Vertimiento
Caudal (m <sup>3</sup> /s)	0.038
Temp (°C)	30.0
SST (mg/L)	7203.3
DBO (mg/L)	573.03
OD (mg/L)	4.38

Los resultados para los tres días simulados, se presentan desde la Figura 23 a la Figura 30, Informe Técnico N°1272 del 26 de septiembre de 2018.

De acuerdo con los resultados, se concluye inicialmente que el modelo permite recrear los diferentes aspectos que pueden ocurrir en los cambios de la calidad de agua. En este escenario se observa que los patrones de comportamiento de la calidad del agua en el río, sufren una variación en algunos casos importante, destacándose especialmente la zona de mezcla.

Se observa que para los diferentes parámetros modelados, los resultados arrojados por el modelo aumentan, como era de esperarse considerando las condiciones iniciales de este escenario de simulación, específicamente los Sólidos Suspendidos y la DBO. No obstante, para los SST, que es el parámetro que mayor concentración muestra respecto al escenario 1, no representa un impacto significativo, excepto para la zona de mezcla donde sí se observan altas concentraciones, pero que no penetran lateralmente en el río y se diluye y dispersa a los pocos metros y en corto tiempo.

En el caso del Oxígeno Disuelto no se presenta una disminución a lo largo del tramo, por lo tanto, el oxígeno disuelto utilizado para degradación de la materia orgánica, aunque puede ser significativo, se ve compensado por los procesos de reaeración y el mezclado que produce el río. Esto es muy importante, ya que el OD es el parámetro indispensable para la conservación de la vida acuática y es indicador de la salud ambiental del ecosistema.

#### CONCLUSIONES DEL ESTUDIO:

En este trabajo se realizó la modelación de la calidad del agua del río Magdalena para la zona de influencia de la empresa GELCO S.A.S., mediante la aplicación y calibración de un modelo hidrodinámico y de transporte de contaminantes bidimensional. De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir que el modelo representó adecuadamente los procesos de transformación que se dan en el río Magdalena, para los distintos parámetros evaluados.

El proceso de calibración se realizó mediante la comparación con mediciones en campo realizadas por el LBM y encargadas por GELCO S.A.S. Se aplicó el método de Nash-Sutcliffe para verificar la correspondencia entre los datos, con lo cual se obtuvo un buen ajuste del modelo a las condiciones observadas, permitiendo diseñar un escenario de pronóstico para evaluar la respuesta del río ante una situación inesperada. Asimismo, se puede considerar que el modelo implementado es una herramienta confiable que puede ser aplicada para otros escenarios de descarga, que la empresa desee evaluar.

En la comparación de resultados para los dos escenarios de simulación, se evidencia la importancia y el papel fundamental del sistema de tratamiento de aguas residuales utilizado en GELCO S.A.S., que por un lado permite reducir las concentraciones de la mayoría de parámetros de calidad del agua (SS, DBO, Coliformes, etc.), y que por el otro lado, aumenten los niveles de oxígeno disuelto en el cuerpo receptor, lo cual produce un proceso de recuperación que se puede observar en los 30 m aguas abajo del punto de vertimiento. Esto quiere decir, que el sistema de tratamiento, cumple cabalmente con la función de reducir

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 00000969

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”

los niveles de concentración de los parámetros típicamente presentes en las aguas residuales de este tipo de industrias.

Finalmente, se demostró que el vertimiento de la empresa GELCO S.A.S, tanto en condiciones normales, como en condiciones atípicas, no representa un riesgo de alteración de la calidad del agua del río Magdalena, ya sea para la conservación de su vida acuática o incluso para otros usos. Sólo en el escenario 2 de condiciones atípicas (caso hipotético), se observan altas concentraciones en la zona de mezcla, pero que el río Magdalena por su alto caudal e hidrodinámica, produce una dilución y dispersión de las sustancias descargadas en una corta distancia y en poco tiempo.

**CONSIDERACIONES CRA:**

La información relacionada en la evaluación ambiental del vertimiento, se encuentra acorde con lo dispuesto en el Artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015, modifica por el Artículo 9 del Decreto 50 de 2018 del MADS.

✦ **PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO.**

**Evaluación de los riesgos:**

Consiste en la valoración de los riesgos identificados a partir de la determinación de la frecuencia o probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias en el caso en el que estos se materialicen. El objetivo de la Evaluación de los Riesgos Ambientales es obtener una información precisa que permita, de forma sistemática y rigurosa, jerarquizar los riesgos de las instalaciones en base a una serie de criterios económicos, sociales y ambientales.

En el desarrollo de esta fase se reconocen los riesgos más relevantes, para posteriormente diseñar y priorizar estrategias de prevención y minimización más adecuadas, facilitando la selección de alternativas y la toma de decisiones.

El proceso de evaluación de los riesgos se realiza teniendo en cuenta un análisis exhaustivo de las consecuencias y la cuantificación de los riesgos.

Una vez identificados los escenarios de riesgo, las actividades y los posibles peligros con relación a los vertimientos generados en la empresa, se continuó con la evaluación de los riesgos ambientales que consistió en la valoración de los riesgos que se identificaron determinando probabilidad de ocurrencia y grado de afectación de las consecuencias si llegara a suceder. Esta evaluación se realizó con el fin de priorizar los riesgos de las plantas de tratamientos basados en criterios ambientales y organizacional y financiero. Esta fase permitió diseñar y priorizar las estrategias de prevención y minimización más adecuadas.

Se debe asignar una probabilidad de ocurrencia a cada uno de los escenarios identificados. (Tabla 1).

Tabla 1. Valoración de la probabilidad de ocurrencia.

Probabilidad		Valoración	Referencia
Muy Probable	> De una vez al mes.	5	Datos Históricos.
Altamente probable	> De una vez al año y < de una vez al mes.	4	
Probable	> De una vez cada 10 años y < de una vez al año.	3	
Posible	> De una vez cada 50 años y < de una vez cada 10 años.	2	
Improbable	> De una vez cada 50 años.	1	

**Estimación de consecuencias**

Se debe estimar el posible daño o consecuencia que cada uno de los escenarios postulados causan sobre el entorno receptor. La técnica desarrollada en esta norma recoge cuatro criterios que deben evaluar para cada uno de los tres entornos.

Para estimar la gravedad de las consecuencias se deben aplicar las siguientes fórmulas, en las que se

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000969** 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

consideran los criterios citados:

Tabla 2. Gravedad de las consecuencias.

Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ calidad del medio	= E1 gravedad sobre el entorno natural
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ población afectada	= E2 gravedad sobre el entorno socioeconómico
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ patrimonio y capital productivo	= E3 gravedad sobre el entorno organizacional y financiero de la compañía

Cada uno de los criterios se puntuará entre 1 y 4

Con el fin de determinar hasta qué punto los riesgos identificados y su probabilidad puede afectar la planta de tratamiento de aguas residuales, se realizó una estimación de la gravedad de las consecuencias diferenciando cada uno de los entornos (internos, externos y ambientales). Para tal fin se hizo necesario elaborar un cálculo con el valor de las consecuencias de cada uno de los entornos, (tablas 3 y 4). La tabla 5 contiene la explicación de cada uno de los términos empleados en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Magnitud del impacto sobre la calidad ambiental y el entorno socioeconómico y cultural.

VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE
4	Muy Alta	Muy Peligroso	Muy Extenso	Muy Elevado
3	Alta	Peligroso	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco Peligroso	Poco Extenso	Media
1	Muy Poca	No Peligroso	Puntual	Baja

Tabla 4. Magnitud del impacto sobre el entorno organizacional y financiero.

VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	CALIDAD
4	Muy Alta	Muy Peligroso	Muy Extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligroso	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligroso	Poco Extenso	Bajo
1	Muy Poca	No Peligroso	Puntual	Muy Bajo

Tabla 5. Descripción de los aspectos evaluados

CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	CALIDAD DEL MEDIO
Hace referencia al caudal del efluente final de los vertimientos de aguas residuales generadas que son emitidas al entorno y afectan tanto a los recursos naturales receptores como al personal.	Hace referencia al grado de peligro y/o impacto que representa la disposición de aguas residuales al entorno receptor.	Hace referencia al espacio de influencia del impacto de la generación de aguas residuales sobre el entorno receptor.	Hace referencia al impacto que ocasiona el vertimiento de las aguas residuales sobre el medio natural y la posibilidad de reversibilidad sobre este.

### Evaluación para la valoración del riesgo

Una vez obtenidos los resultados, se consolidaron y calcularon los promedios para cada una de las preguntas con el propósito de obtener unos valores definitivos y estimar la gravedad de las consecuencias de un riesgo ambiental. Estimadas las probabilidades/frecuencias de ocurrencia de los distintos escenarios identificados y las consecuencias derivadas sobre cada uno de los tres entornos posibles, hay que proceder a la estimación del riesgo.

Riesgo= Probabilidad x Gravedad de las consecuencias.

De esta forma, a cada escenario le corresponden tres valores de riesgo en función del entorno: el natural, el socio económico y el organizacional y financiero.

Posteriormente, se evaluará la tolerabilidad del riesgo, en este caso:

Riesgo Muy Alto: de 21 a 25  
Riesgo Alto: de 16 a 20  
Riesgo Medio: de 11 a 15  
Riesgo Moderado: de 6 a 10  
Riesgo Bajo: de 1 a 5

De acuerdo a las condiciones en las cuales se encuentra ubicada la planta el riesgo socioeconómico es bajo ya que se encuentra en una zona industrial y no hay población cerca.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. **0000969** 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Cada riesgo se definió de la siguiente forma:

**Muy elevado:** tendrá impacto negativo sobre el medio ambiente, el entorno socio-económico y cultural y organizacional y financiero, con efectos irreversibles en cualquiera de los 3 aspectos anteriores y con pérdidas económicas muy elevadas.

- ✓ Riesgo elevado: tendrá impacto negativo grave sobre el medio ambiente, el entorno socio-económico y cultural y organizacional y financiero, con pérdidas económicas y con un tiempo de recuperación a largo plazo.
- ✓ Riesgo medio: tendrá impacto negativo controlado sobre el medio ambiente, el entorno socio-económico y cultural y organizacional y financiero, con pocas pérdidas económicas y con un tiempo de recuperación a mediano plazo.
- ✓ Riesgo moderado: tendrá impacto negativo leve sobre el medio ambiente, el entorno socio-económico y cultural y organizacional y financiero, con pocas pérdidas económicas y con un tiempo de recuperación a corto plazo.
- ✓ Riesgo bajo: tendrá un impacto negativo muy leve sobre el medio ambiente, el entorno socio-económico y cultural y organizacional y financiero, sin pérdidas económicas y con un tiempo de recuperación a muy corto plazo.

Para la evaluación del riesgo ambiental, se tuvo en cuenta la estimación realizada entre la probabilidad y la peligrosidad sobre cada uno de los entornos. Para esto, se realizó una matriz donde se identificaron los diferentes escenarios por cada riesgo y su probabilidad de ocurrencia teniendo en cuenta los valores dados para la peligrosidad.

#### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y PROCESOS ASOCIADAS AL VERTIMIENTO.**

##### **Localización del Sistema de Gestión del Vertimiento**

Gelco S.A.S es una empresa dedicada a la producción y comercialización de gelatina comestible y farmacéutica. Está ubicada en la Carrera 42 No. 2 – 100 Barranquilla, Colombia. Las coordenadas geográficas del Casco Urbano del Distrito de Barranquilla, se encuentra entre: Latitud 10°58'52" N y Longitud 74°45'49" O y en coordenadas planas cartesianas está ubicada aproximadamente X=424943 y Y=1796230. Cuenta con una superficie territorial de 13.928 m<sup>2</sup>, a una altura promedio de - 6 msnm.

##### **Componentes y Funcionamiento del Sistema de Gestión del Vertimiento**

La empresa GELCO S.A.S, desarrolla como actividad la producción de gelatina a partir de carnaza bovina.

- Tratamiento primario

Trampa de grasas a la salida de cada lavadora.

- Neutralización de pH

Se mezclan aguas provenientes del proceso ácido y básico.

- HIDROPRESS

Se retiran sólidos de fibra orgánica.

- Trampa de grasa principal

Vertimiento final hacia el Río Magdalena.

##### **Neutralización.**

En este tratamiento se mezclan las aguas provenientes de los lavados ácidos y básicos que se le dan a la carnaza bovina.

##### **Trampa de grasas.**

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN **0000969** 2018

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."**

Las trampas de grasa son pequeños tanques de flotación natural, en donde los aceites y las grasas, con una densidad inferior a la del agua, se mantienen en la superficie del tanque para ser fácilmente retenidos y retirados.

Estas unidades se diseñan en función de la velocidad de flujo o el tiempo de retención hidráulica (TRH), ya que todo dispositivo que ofrezca una superficie tranquila, con entradas y salidas sumergidas (a media altura), actúa como separador de grasas y aceites.

La función de la trampa es retener la mayor cantidad de grasas y aceites antes de que se vayan directo al sistema de la red del drenaje municipal o a algún cuerpo de agua como un río o en su defecto a un pozo de absorción o resumidero.

El objeto de la trampa de grasas es permitir, por medio de una cámara en la parte superior de la caja, la separación de grasas, las cuales luego se pueden remover por flotación.

**Cantidades y características del vertimiento.**

El proceso productivo de Gelco S.A.S se abastece primordialmente del agua superficial captada del Río Magdalena, específicamente en la ribera del margen occidental del Río Magdalena. Esta agua es tratada en el acueducto propio de la compañía.

Los procesos de servicio sanitario y de fuentes de agua para consumo de los empleados de la compañía se abastecen del agua del acueducto de Barranquilla, el cual es prestado por la empresa Triple A.

**ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUAS ARRIBAS (RÍO MAGDALENA)**

PARAMETRO	Identificación de la Muestra	UNIDADES	METODO
Ph	Aguas Arribas de Boya (Río Magdalena)	Unidades	S.M. 4500 H+B
Caudal	7.15	L/s	Volumétrico
OD	40	mg/L	S.M. 4500 OG
Temperatura	4	°C	S.M. 2550 B
SS	30	mg/L	S.M. 2540 D
Turbiedad	388	NTU	S.M. 2130
DSO <sub>5</sub>	276	mg/L	S.M. 5210 B
DCO <sub>2</sub>	6.66	mg/L	S.M. 5220 B
Cloro	17.4	mg/L	LB-PR-13*
Coliformes Fecales	2.85	UFC/ml	NTC 4516
Coliformes Totales	> 2400	UFC/ml	NTC 4516
Color	> 2400	UPC	LB-PR-17*
	60		

**Identificación de la fuente receptora de los efluentes**

El servicio de alcantarillado de Gelco es administrado por la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios de Barranquilla, Triple A.

Gelco cuenta con un solo vertimiento, ubicado en la misma dirección de la Compañía. Las aguas residuales se vierten al Río Magdalena, después de ser tratadas. A continuación se presentan las especificaciones del vertedero:

Caudal promedio vertido	37.97 L/s
Nombre del cuerpo receptor	Río Magdalena
Ubicación Geográfica	Latitud: 10°58'20"N
	Longitud: 74°45'29.08°
	Altitud: 2 msnm
Tipo de cuerpo receptor	Aguas superficiales
	Descarga directa sobre el Río Magdalena, por medio de un vertedero rectangular.

**Aforo y caracterización del vertimiento**

En el vertedero se realiza aforo volumétrico, teniendo en cuenta la fórmula para cálculo de caudal de un vertedero rectangular, de la siguiente manera:

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

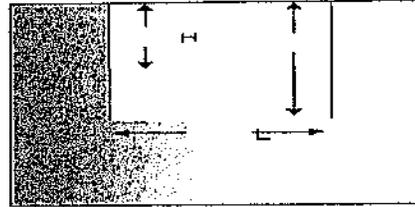
RESOLUCIÓN **0000969** 2018

"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

$$Q = 1830 \text{ Lh}^{3/2}$$

Donde:  
Q = Caudal (l/s)

H = Altura de vertedero libre (m)  
L = 0,3 m



En la siguiente tabla se muestran los resultados de los análisis físico-químicos realizados al vertedero.

ANÁLISIS	MUESTRA EN VERTEDERO	UNIDAD	MÉTODO
CO	2.27	Mg/L	Electrométrico-VEF 4500 OG
SST	4.10	Mg/l	Secado 103-105°C
OD	4.8	ml/L	WRF 2540D
DO	14.50	Mg O <sub>2</sub> /L	CCNO IMP/OF
DQO	305	Mg/L	VEF 5220B
GRASAS Y ACEITES	0.88	Mg/l	VEF 5210B
TURBIDIDAD	75.0	UPC	Partición Gravimétrica
COLORES	15	PPM	VEF 5220B
NIERRO	4.00	PPM	LB-PR-13*
COLIFORMES	< 5	UFC/ml	BC-PR-21*
COLIFORMES	< 5	UFC/ml	BC-PR-17*
TOTALES	< 5	UFC/ml	BC-PR-10*
			BC-PR-11*

### Diagnóstico de la fuente receptora

Se realizaron análisis a las muestras tomadas antes del vertimiento y después del vertimiento, el cual fue agua abajo sobre el Río Magdalena, y se evaluaron los siguientes parámetros:

- ↓ Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)
- ↓ Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- ↓ Temperatura °C
- ↓ Sólidos Suspendedos Totales (SST)
- ↓ Oxígeno Disuelto (OD)
- ↓ Temperatura (T°C)
- ↓ Potencial de Hidrogeno (pH)
- ↓ Coliformes Fecales y Totales (CF y CT)

El Río Magdalena ha recibido a lo largo de este año de parte nuestra un solo vertimiento de aguas residuales, con un caudal promedio de 37.97 L/s. La descarga se realiza directamente sobre el cauce del Río, con un pre-tratamiento previo para minimizar la concentración de contaminantes. La caracterización de la fuente receptora "Río Magdalena" se realizó antes del vertimiento, en el punto antes de tratamiento, específicamente en el área de Encalado; y el otro punto, en aguas abajo después que el vertedero ha agregado las agua al cuerpo de agua.

PARAMETRO	AGUAS ARRIBA VERTEDERO (PUNTO LAVADORAS)	AGUAS ABAJO VERTIMIENTO GELCO
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	1886	5.03
DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	7800	14.03
SST (mg/l)	9896	334
Grasas y/o aceites (mg/l)	835	0
Temperatura °C	29.2 - 32	28.3 - 30.5
pH	2.17 - 10.31	7.11 - 7.6
TURBIDIDAD	ND*	258
COLOR (UPC)	ND*	40
NIERRO (ppm)	ND*	2.81
Coliformes fecales	ND*	> 2400 UFC/ml
Coliformes totales	ND*	> 2400 UFC/ml

\*Información no disponible.

### CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

A continuación se presenta la caracterización del área de influencia del manejo de vertimientos para identificar las amenazas que ofrece el medio (naturales, sociales y culturales) a las actividades de la planta y las amenazas que la operación de la planta podría generar sobre las actividades sociales y sistemas ambientales vulnerables.

#### Área de influencia Directa e Indirecta.

IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES ESPECÍFICAS DE LA ZONA.

#### COMPONENTE GEOSFERICO.

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

**Nivel Freático**

El nivel freático del área, dada la cercanía al río Magdalena, es variable y oscila entre los 0,50 y 1,20 metros. Sin embargo, estos niveles pueden presentar variaciones dependiendo de la época del año, lo cual no afectaría el desarrollo de algún proyecto, obra o actividad.

**Climatología**

Los datos meteorológicos se obtuvieron de la estación meteorológica, ubicada en el aeropuerto Ernesto Cortissoz de la ciudad de Barranquilla, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. Esta ciudad pertenece a un clima tropical húmedo, seco y semiárido estepario tropical, Según el método de Thornthwaite el cual considera a la evapotranspiración potencial (ETP) y la precipitación media como elementos básicos para la estimación del modelo se determinó que el balance hídrico para la ciudad de Barranquilla es deficitario lo que origina restricciones para el crecimiento vegetal. Para la ciudad de Barranquilla se encuentra un valor de ETP que alcanza los 1.756 mm. Con variaciones entre 1.650 y 1.850 mm.

**Medio Abiótico**

**Del Medio al Sistema**

**Geología**

La Planta se encuentra ubicada sobre formaciones cuaternarias y de depósitos fluviales y aluviales, originados en el Río Magdalena compuesto principalmente por limonitas, un alto contenido de arcillas amarillentas ricas en materia orgánica y arcillas arenosas.

La geología regional es de origen costero variando entre depósitos marinos de poca profundidad, depósitos aluviales costeros y depósitos de inundación costera.

La estratigrafía del suelo en toda el área de la planta conforma un perfil en el cual, hasta tres metros de profundidad, predominan los suelos arenosos y areno-arcillosos, de muy sueltos a firmes, con intercalaciones de suelos arcillosos y arcillo-arenosos, muy blandos a consistencia media. A partir de tres metros de profundidad se encuentran arcillas con algo de arena y/o arena media a fina con algo de arcilla.

La humedad natural varía entre 10 y 42%, menor que el límite líquido. El límite líquido varía entre 20 y 40%, mientras que el índice de plasticidad varía entre 4 y 22%. La permeabilidad del suelo en toda el área es media elevada, en sectores baja o prácticamente impermeable.

Las condiciones de amenaza sísmica en el área de influencia son bajas, de acuerdo con el mapa Nacional de Amenaza Sísmica (Ver Figuras). No se han registrado fallas geológicas en el área de influencia del sistema de manejo de vertimientos de la planta.

**Geomorfología**

La geomorfología de la región se puede dividir en dos zonas. La primera zona es de carácter plano y está situada sobre las márgenes del Río Magdalena, línea costera, y la segunda es una zona de carácter ondulado, con suaves colinas.

El tramo final del río Magdalena entre Calamar y Bocas de Ceniza, se desarrolla recostado hacia una formación del Terciario localizada al oeste de un amplio depósito aluvial, que con anterioridad correspondía a una bahía que se fue sedimentando en el transcurso de los últimos 20.000 años, por efectos de la regresión del nivel del mar y el aporte de sedimentos del río.

Este proceso de sedimentación, con el tiempo ha conformado depósitos con diferentes grados de resistencia a la erosión fluvial, los cuales actualmente controlan los procesos morfológicos.

Con base en los planos de resistencia y comportamiento de orillas, del estudio geomorfológico del río Magdalena realizado por el CIAF en 1983, se identifican, entre la población de Sitionuevo (Magdalena) y Bocas de Ceniza, tres zonas con diferente grado de resistencia a la erosión fluvial. La Planta de GELCO

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. **0000969**

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

S.A.S., está en una zona de alta resistencia a la erosión, corresponde a formaciones pertenecientes al Terciario, constituido por arcillolitas, areniscas, conglomerados y calizas hemipléjicas y terrígenas. Estas formaciones afloran en la margen izquierda del río, sobre la cual están fundadas las poblaciones de Sabanagrande, Malambo, Soledad y Barranquilla.

Un análisis adicional realizado sobre fotografías aéreas del período 1973 – 1990, permitió establecer que en el tramo recto que une las islas Cabica y Rondón, se ha presentado erosión en la margen derecha y sedimentación hacia la margen izquierda. Más recientemente, entre los años 2008 y 2012 se ha aumentado el fenómeno de erosión de la Isla Rondón aguas arriba y sedimentación que fluctúa durante el año en la orilla de la zona industrial donde vierte las aguas la empresa GELCO S.A.S.

**Geotecnia**

Para la realización del análisis de estabilidad de cimientos superficiales, se empleó la teoría de capacidad portante de Terzaghi (1943), basada en el análisis por equilibrio límite en el cual se idealiza el suelo de fundación como un sólido de comportamiento rígido-plástico perfecto. La ecuación fundamental de Terzaghi, se corrigió empleando los factores de capacidad de carga por forma del cimiento (Hansen y Meyerhoff, 1972), por compresibilidad del suelo de fundación (Vesic, 1976); empleando modelos bicapa mediante la metodología propuesta por Brown y Meyerhoff (1981).

En los análisis realizados se hallaron presiones de contacto de trabajo para un factor de seguridad de 3.0, asumiendo en el caso de cimientos aislados, zapatas cuadradas (B/L=1) y zapatas continuas (B/L=0), y en el caso de placas, relaciones B/L igual a 0.5. En general, se encontró que la capacidad portante de seguridad varía entre 18.7 T/m<sup>2</sup> y 21.1 T/m<sup>2</sup> para zapatas cuadradas y entre 13.3 T/m<sup>2</sup> y 17.8 T/m<sup>2</sup> para zapatas continuas, mientras que para placas la capacidad portante de seguridad varía entre 14.3 T/m<sup>2</sup> y 16.9 T/m<sup>2</sup>. En la tabla 4.1 se presentan los valores de los parámetros geométricos y geomecánicos de los análisis realizados.

Tabla 12 . Parámetros empleados en los Análisis de Capacidad Portante de Cimientos

Descripción estratos	C' (t/m <sup>2</sup> )	Angulo de resistencia (grados)	Módulo de elasticidad e (t/m <sup>2</sup> )	Módulo de corte g (t/m <sup>2</sup> )
Estrato 1-Arenas limo-arcillosas (Descrito en el numeral 3.5)	1.0	30	12000	4615
Estrato 2-Arenas arcillosas (Descrito en el numeral 3.5)	1.0	32	15000	5769
Estrato 1-Arenas limo-arcillosas (Descrito en el numeral 3.5)	1.0	30	12000	4615
Estrato 2-Arenas arcillosas (Descrito en el numeral 3.5)	1.0	32	15000	5769

Descripción estratos	C' (t/m <sup>2</sup> )	Angulo de resistencia (grados)	Módulo de elasticidad e (t/m <sup>2</sup> )	Módulo de corte g (t/m <sup>2</sup> )
Estrato 1-Arenas limo-arcillosas (Descrito en el numeral 3.5)	1.0	30	12000	4615
Estrato 2-Arenas arcillosas (Descrito en el numeral 3.5)	1.0	32	15000	5769

**Del Sistema de Gestión del Vertimiento al Medio**

**Suelos, Cobertura y Usos del Suelo**

Los suelos que rodean el área de la Planta son planos y ondulados, con una pendiente que no excede el 7%, y se desarrollaron a partir de sedimentos de espesor variable, compuestos por arcillas, limos, arenas y gravillas de origen aluvial depositadas sobre arcilla terciaria. Sus texturas son por lo general extremas, arcillosas a francos arcillosos o arenosos a francos arenosos sin efectos apreciables de erosión. El drenaje está determinado principalmente por la textura. El drenaje presenta su mayor problema por la inundabilidad del área en las épocas de invierno. El suelo tiene presencia de sales y álcalis.

El suelo conforma un perfil en el cual, hasta tres metros de profundidad predominan los suelos arenosos y areno-arcillosos, muy sueltos a firmes, con intercalaciones de suelos arcillosos y arcillo-arenosos, muy

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No 000969

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”

blandos a consistencia media. A partir de tres metros de profundidad se encuentran arcillas con algo de arena y/o arena media a fina con algo de arcilla.

El área está cubierta por viviendas e industria de acuerdo con los usos aprobados por planeación municipal y una zona de inundación en la orilla del Rio Magdalena.

Tabla 13. Lista de evaluación de impactos ambientales del sistema de tratamiento de aguas residuales.

MATRIZ EVALUACION IMPACTOS AMBIENTALES EN EL RECTOR HIDRICO POR LA OPERACION DEL SISTEMA							
Amenaza	Impacto	Acción que lo produce	Tipo de efecto	Probabilidad de ocurrencia	Magntud	Duración	Significancia
SUELO Y AGUAS SUBTERRANEAS	Aterramiento de la calidad del suelo	Vertimientos de aguas residuales industriales provenientes de las lavadoras	-	Muy Baja	Baja	Corta	Baja
	Contaminación del suelo	Vertimiento de las aguas residuales que son transportadas en las tuberías	-	Baja	Baja	Corta	Moderada
AGUAS SUPERFICIALES	Deterioro de la calidad de aguas	Emisión de efluentes de aguas residuales industriales para el tratamiento secundario de las aguas residuales	-	Baja	Baja	Corta	Moderada
	Acumulación de aceites y grasas en aguas	Falta de mantenimiento en filtros y trampas de grasas	-	Muy Baja	Medio	Corta	Alta
AIRE	Generación de olores ofensivos en el cuerpo de agua receptor	Operación de maquinaria y equipos	-	Cierta	Alta	Intermittente, corta	Moderada
	Emisión de gases	Operación de las plantas	-	Cierta	Baja	Intermittente, corta	Baja
FLORA Y FAUNA	Substratos	Aumento de nutrientes en el cuerpo de agua	-	Baja	Baja	Corta	Moderada
	Distribución de la biodiversidad	Aumento de los niveles de contaminación en el cuerpo de agua	-	Baja	Baja	Corta	Baja
ASPECTO SOCIOCULTURALES	Afectación de las actividades de explotación pesquera en la zona de influencia por la contaminación de aguas	Aumento de los niveles de contaminación en el cuerpo de agua	-	Baja	Nula	Nula	Nula
ORGANIZACIONAL Y FINANCIERO DE LA COMPANIA.	Disminución de las tasas retributivas	La operación de las plantas de tratamiento	-	Cierta	Moderada	Permanente	Baja
	Buena imagen corporativa con el entorno a los usuarios	Producción mas limpia	-	Alta	Moderada	Permanente	Baja
GENERACION DE EMPLEO	Formación de personal para la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes	Operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de efluentes	-	Cierta	Moderada	Moderada	Moderada

Amenazas Naturales del Área de Influencia.

Amenazas naturales del área de influencia

Amenazas	Fuente información	Probabilidad de ocurrencia
Aspectos geológicos: amenaza sísmica, volcánica	Servicio Geológico Colombiano	Baja
Aspectos geomorfológicos: remoción en masa	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC	Baja
Aspectos hidrológicos: crecidas, inundaciones, avalanchas, avenidas torrenciales	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam	Alta
Aspectos climáticos: tormentas eléctricas, vendavales	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam	Medio
Aspectos geotécnicos: asentamientos diferenciales del terreno	Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC	Medio
Incendios forestales	Bomberos locales	Baja

Amenazas Operativas o Amenazas Asociadas a la Operación del sistema de Gestión del Vertimiento.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN **00000969** 2018

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."**

Tabla 15. Amenazas asociadas a la operación del sistema de gestión del vertimiento

Amenazas	Fuente información	Probabilidad de ocurrencia
Derrames, Fugas	Registro de accidentes	Baja
Incendios, Explosiones	Registro de accidentes	Baja
Accidentes de trabajo	Registro de accidentes	Baja
Accidente de transporte	Registro de accidentes	Baja
Fallas en el sistema eléctrico o utilidades	Registros de mantenimiento	Media
Daños en la infraestructura: equipos, tuberías, bombas, canales	Registros de mantenimiento	Baja

**Amenazas por Condiciones Socio-Culturales y de Orden Público.**

Tabla 16. Amenazas por Condiciones Socio-Culturales y de Orden Público

Amenazas	Fuente información	Probabilidad de ocurrencia
Atentados terroristas	Policia Nacional	Baja
Sabotaje	Información interna	Baja
Protestas	Información interna	Baja
Marchas y Paros	Información interna	Baja
Secuestro de personas	Policia Nacional	Baja
Bloqueos	Policia Nacional	Baja
Quemas	Información interna	Baja

**Identificación y Análisis de Vulnerabilidad.**

A continuación se presenta los elementos expuestos en las categorías de personas, ambiente y económico-social, con su resultado de vulnerabilidad.

Tabla 17. Identificación y análisis de Vulnerabilidad

Elemento expuesto	Presencia de vulnerabilidad	Fragilidad	Irrecuperabilidad	Grado de Vulnerabilidad
<b>Personas</b>				
Vida	No	-	-	-
Salud	No	-	-	-
<b>Aire</b>				
Calidad	No	-	-	-
Ecosistemas	No	-	-	-
<b>Agua</b>				
Calidad	Si	Baja	Baja	Baja
Acuíferos	No	-	-	-

Elemento expuesto	Presencia de vulnerabilidad	Fragilidad	Irrecuperabilidad	Grado de Vulnerabilidad
<b>Suelo</b>				
Cantidad	No	-	-	-
Ecosistemas	Si	Baja	Baja	Baja
<b>Medios sociales</b>				
Calidad	Si	Baja	Baja	Baja
Ecosistemas	No	-	-	-
<b>Medios sociales</b>				
Pesca	Si	Baja	Baja	Baja
Ganadería	Si	Baja	Baja	Baja
Cultivos	No	-	-	-
Recreación	No	-	-	-

**Consolidación de los Escenarios de Riesgo**

Las consecuencias se determinan al combinar la probabilidad de ocurrencia de las amenazas y la vulnerabilidad de los elementos expuesto como se presenta en la figura Por ejemplo, cuando se presenta alta probabilidad y alta vulnerabilidad, las consecuencias son altas, o cuando la probabilidad es baja y la vulnerabilidad es baja, las consecuencias son bajas.

<b>PROBABILIDAD</b>	Alta	Media	Media	
	Media	Baja	Media	Media
	Baja	Baja	Baja	Media
		Baja	Media	Alta
	<b>VULNERABILIDAD</b>			

Figura 4. Consecuencias en función de la probabilidad y la vulnerabilidad

En la tabla se presenta el resultado de la combinación de las consecuencias para todas amenazas y todos los elementos expuestos. En algunos casos, aunque existe probabilidad y vulnerabilidad, no existe consecuencia para el sistema de manejo de vertimientos. Por ejemplo un accidente de trabajo no tiene ninguna consecuencia para el manejo de vertimientos, independiente del elemento expuesto.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 000969 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Tabla 18 Consecuencias en función de la probabilidad y la vulnerabilidad

Amenazas	Probabilidad	Vulnerabilidad				
		Personas No	Agua Baja	Aire No	Suelo Baja	Medios sociales Baja
Aspectos geológicos	Baja		Baja		Baja	Baja
Aspectos geomorfológicos	Baja		Baja		Baja	Baja
Aspectos hidrológicos	Alta		Baja		Baja	Baja
Aspectos climáticos	Medio		Baja		Baja	Baja
Aspectos geotécnicos	Medio		Baja		Baja	Baja
Incendios forestales	Baja		Baja		Baja	Baja
Derrames, Fugas	Baja		Baja		Baja	Baja
Incendios, Explosiones	Baja		Baja		Baja	Baja
Accidentes de trabajo	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna
Accidente de transporte	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna
Fallas en el sistema	Medio		Baja		Baja	Baja
Daños en infraestructura	Baja		Baja		Baja	Baja
Atentados terroristas	Baja		Baja		Baja	Baja
Sabotaje	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna
Protestas	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna
Marcas y Paros	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna
Secuestro de personas	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna
Bloqueos	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna
Quemas	Baja		Ninguna		Ninguna	Ninguna

A continuación se establecen los escenarios de riesgo, los cuales fueron construidos de la siguiente manera: Un evento generador (Movimiento de masa en el río) impacta un elemento del sistema de manejo de vertimientos (tubería de vertimiento), que crea un evento (Rotura de la Tubería) e impacta un elemento expuesto vulnerable (Contaminación de agua y suelo por la liberación de agua tratada en la orilla del río y afectación de la pesca local en la zona de mezcla).

Evento Generador	Elemento del sistema Impactado	Evento	Elemento expuesto	Prioridad del escenario
Movimiento de masa y Asestamiento del terreno	Diques	Falla del dique	Contaminación de suelo	Baja
	Conducción interna	Rotura de tubería o canal	Contaminación de suelo	Baja
	Tratamiento	Daño del equipo	Contaminación de suelo	Baja
	Contención	Daño en la contención	Contaminación de agua y suelo	Baja
	Conducción final	Rotura del tubería	Contaminación de agua y suelo con agua tratada en la orilla del río Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	Baja
Inundación de la zona	Diques	Rebose del dique	Contaminación de suelo con agua lluvia en áreas de proceso	Baja
	Conducción interna	Rebose de tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación sin tratamiento Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	Medio
	Tratamiento	Rebose de sistema de tratamiento	Contaminación de agua y suelo por descarga con tratamiento deficiente Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	Medio
	Contención	Rebose de la contención	Contaminación de agua y suelo	Baja
	Canal de descarga	Sedimentación del canal	Contaminación de agua y suelo por liberación de agua tratada en la orilla del	Medio

Evento Generador	Elemento del sistema Impactado	Evento	Elemento expuesto	Prioridad del escenario
			rio Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	
Avenidas torrenciales	Conducción interna	Rebose de tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación sin tratamiento Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	Medio
	Contención	Rebose de la contención	Contaminación de agua y suelo	Baja
	Tubería de descarga	Rotura del tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación de agua tratada en la orilla del río Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	Medio
Vendavales	Tratamiento	Inundación de áreas de almacenamiento	Descarga al sistema de manejo de vertimientos de contaminantes no planeados	Baja

Tabla 20. Escenarios de riesgo por amenazas operativas

Evento Generador	Elemento del sistema Impactado	Evento	Elemento expuesto	Prioridad del escenario
Derrame o fuga	Dique	Falla del dique	Contaminación de suelo	Baja
	Conducción interna	Falla de la tubería	Contaminación de suelo	Baja
	Tratamiento	Tratamiento deficiente	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Contención	Rebose de contención	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Conducción final	Descarga sin tratamiento	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
Respuesta a incendio	Dique	Rebose de dique	Contaminación de suelo	Baja
	Conducción interna	Rebose de canales	Contaminación de suelo	Baja
	Tratamiento	Tratamiento deficiente	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Contención	Rebose de contención	Contaminación de suelo por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Conducción final	Descarga sin tratamiento	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
Falla en el sistema eléctrico	Conducción interna	Falla del sistema de conducción	Contaminación de suelo por rebose de canales	Baja
	Tratamiento	Tratamiento deficiente	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Conducción final	Falla del sistema de	Contaminación de agua y suelo por rebose de sistema de tratamiento y	Baja

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

**RESOLUCIÓN Nº 0000969**      2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Evento Generador	Elemento del sistema impactado	Evento	Elemento expuesto	Prioridad del escenario
		bombeo	contención	
Daño del dique	Dique	Falla del dique	Contaminación de suelo	Baja
Daño de tubería o canal interno	Conducción interna	Rotura de tubería y canales	Contaminación de suelo por liberación de agua residual sin tratamiento	Baja
Daño de bombas	Conducción interna	Rebose de sistema de conducción	Contaminación de agua y suelo por liberación sin tratamiento Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	Baja
Daño de equipos	Tratamiento	Tratamiento deficiente	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
Daño de contención	Contención	Falla de contención	Contaminación de suelo por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
Daño de tubería de descarga	Conducción final	Rotura del tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación de agua residual tratada en el punto de descarga inadecuado	Baja

**Tabla 21. Escenarios de riesgo por socio culturales o de orden público**

Evento Generador	Elemento del sistema impactado	Evento	Elemento expuesto Impacto	Prioridad del escenario
Atentado terrorista o sabotaje	Dique	Rotura del dique	Contaminación de suelo	Baja
	Conducción interna	Rotura de tubería o canal	Contaminación de suelo	Baja
	Tratamiento	Tratamiento deficiente	Contaminación de agua por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Contención	Falla de contención	Contaminación de suelo por descarga de agua residual con tratamiento deficiente	Baja
	Conducción final	Rotura del tubería	Contaminación de agua y suelo por liberación de agua residual tratada en la orilla del río Afectación de la pesca local en la zona de mezcla	Baja

**INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS**

**Rangos de calificación del riesgo para el estado actual de la PTAR**

Excelente      95% al 100%  
Eficiente      66% al 94  
Aceptable      50% al 65%  
Deficiente      ≤49%

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

La lista de chequeo con la que se evaluó el estado actual del sistema de tratamiento de las aguas residuales de la empresa GELCO S.A. contempló en primera instancia, que el sistema cuenta con mantenimientos periódicos preventivos. En el evento de generarse un derrame dentro de las instalaciones del área de producción y almacenamiento la empresa cuenta con procedimientos establecidos para atender esta contingencia, al igual que para incendios y explosiones. Bajo estas premisas se evaluó el grado de exposición a los diferentes riesgos tecnológicos y naturales, que pueda enfrentar el sistema de tratamiento, obteniéndose un resultado de 95% para la Planta de Aguas Residuales Industriales, lo que de acuerdo con la metodología utilizada este porcentaje representa que se encuentra en excelente estado operativo. Subsecuentemente ante un desastre o emergencia el comportamiento del sistema es favorable por la operación cuenta con pozo de neutralización para el almacenamiento de las aguas residuales industriales y puesta en marcha de forma manual, ya que se tiene control absoluto sobre el proceso y la descarga.

**RIESGOS INTERNOS (TECNOLÓGICOS).**

En cuanto a valoración de los riesgos internos en los diferentes escenarios planteados, se obtuvo como resultado que tienen una probabilidad baja de ocurrencia, ya que se tomó en cuenta que se realiza de forma estricta el programa de mantenimiento preventivo y predictivo de la planta, lográndose controlar los aspectos operativos para minimizar el riesgo de afectación al cuerpo receptor.

En cuanto al riesgo que se presenta en el medio ambiente es un riesgo moderado, debido a que al ocurrir cualquier contingencia es controlada por los procesos ya definidos e implementados por la compañía que garantiza la operación de forma segura de los sistemas de tratamiento de los vertimientos industriales.

El vertimiento industrial por su naturaleza representa una peligro de magnitud elevada si llegara al cuerpo receptor, sin embargo esto es improbable ya que todo el proceso desde su generación hasta su descarga es controlado milimétricamente para evitar que exista la posibilidad de que se vierta agua residual sin

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 0000969 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLÁNTICO.”**

tratamiento al río, alcancen los objetivos de alta remoción de la carga de contaminantes y generar la mínima afectación.

En el escenario organizacional y financiero el riesgo es leve, debido a que los procedimientos operativos contemplados por la empresa, están enfocados a controlar los impactos ambientales generados por los vertimientos que pudieran afectar su imagen corporativa; así mismo los riesgos identificados como tecnológicos no generarían para su prevención y control costos adicionales a los tenidos en cuenta en giro ordinario de su actividad productiva.

#### **RIESGOS EXTERNOS (NATURALES).**

De las amenazas naturales identificadas la más crítica por su alta frecuencia son los vendavales, que tienen una alta probabilidad de ocurrencia en el área de influencia de la empresa, ya que se presentan con una frecuencia de 1.5 en el año, sin embargo, una vez evaluadas las condiciones actuales de la planta se observa que el estado físico hacen que sea poco vulnerable a la destrucción, desplome o fisuras de los componentes del sistema de tratamiento.

No obstante, se deben inspeccionar el estado de las estructuras de las PTAR, de forma constante como medidas de prevención en épocas invernales.

Como las amenazas naturales identificadas son poco predecibles y depende de su magnitud para su control se considera que el sistema de tratamiento está expuesto a un riesgo moderado, que necesariamente afectaría el cuerpo receptor pero en una magnitud muy baja y por consiguiente se derivarían gastos no presupuestados para enfrentar estas contingencias, por lo que se indica que también el aspecto organizacional y financiero de la compañía se impactaría de forma moderada, con un tiempo de recuperación corta.

#### **RIESGOS GENERADO POR EL VERTIMIENTO SIN TRATAR.**

Si se observa los resultados de la valoración se tiene una baja probabilidad de ocurrencia, esto se debe a que la empresa posee dispositivos de control adecuado y suficiente para evitar que se presente situaciones de emergencia que obligue a verter las aguas residuales industriales sin tratamiento, de hecho desde la implementación del sistema de tratamiento no se tiene registros de eventos de emergencia al respecto.

#### **SISTEMAS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS**

Según la vulnerabilidad de la planta las situaciones de emergencia que se pueden presentar son:

- Incendio y / o Explosión
- Derrames / Fugas de producto
- Intoxicaciones
- Emergencias en empresas vecinas
- Desastres naturales
- Terrorismo

#### **COMUNICACIONES**

Para las comunicaciones internas se utilizan alarmas, radios de intercomunicación o teléfonos. Para las comunicaciones externas se puede utilizar celular, teléfono o documentos escritos, según sea el propósito y urgencia de la comunicación.

#### **SIMULACIONES Y SIMULACROS**

Cada año se hace 1 simulacro y cuatro simulaciones para diferentes escenarios de riesgo de las plantas.

#### **ACTUALIZACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN**

El presente Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos tiene la misma Vigencia del permiso de vertimiento, una vez sea aprobado.

El Plan será actualizado cuando:

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

**RESOLUCIÓN No. 00000969**      2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

- Se identifiquen cambios en las condiciones del área de influencia en relación con las amenazas, los elementos expuestos, el Sistema de Gestión del Vertimiento, o
- Se presenten cambios significativos en la estructura organizacional, los procesos de notificación internos y externos, los niveles de emergencia y/o los procedimientos de respuesta.

Esta Entidad considera que el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos presentado por la empresa mentada está definido acorde a lo solicitado en el Artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015.

El radicado No. 0004333 de 07 de Mayo de 2018, registra información referente al punto 1 del DISPONE del Auto No. 00002076 de 29 de Diciembre de 2017.

La información relacionada con la disposición final de los lodos, se indica que luego del tratamiento de las aguas residuales no se generan lodos, sino una fibra orgánica que se retira con el equipo HYDROPRESS y los residuos sólidos que se retiran manualmente de la trampa de grasa final, los cuales se entregan a la empresa Triple A, la cual los dispone como residuo orgánico biodegradable.

Se evidencia los certificados de disposición de grasas emitidas por las diferentes empresas para la fabricación de jabones y las cantidades dispuesta desde el año 2015 al 2017.

Cliente	Kg dispuesto año 2015.	Kg dispuesto año 2016.	Kg dispuesto año 2017.
Comercializadora ESJUB E.U.	55800	35540	48030
DISPROMYL Q.F.S. EN C.	29370	68780	76280
SILICAR LTDA.	20070	52250	48120

Los estudios de caracterización de los vertimientos de aguas residuales no domésticas (ARnD), correspondiente al segundo semestre del año 2017 y primer semestre del año 2018, se realizó por el LABORATORIO MICROBIOLÓGICO ORTIZ MARTÍNEZ S.A.S., Se tomaron muestras compuestas constituidas por cuatro (4) alcuotas monitoreadas con intervalos de una (1) hora, durante cinco (5) días (24, 25, 26, 27 y 28) del mes de julio de 2017 y durante cinco (5) días (5, 6, 7, 8 y 9) del mes de febrero de 2018.

Los parámetros fisicoquímicos realizados a las muestras se encuentran acreditados por el LABORATORIO MICROBIOLÓGICO ORTIZ MARTÍNEZ S.A.S., bajo la Resolución 2707 de 14 de Diciembre de 2015 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/EC 17025 " Requisitos generales de competencia de Laboratorio de Ensayo y Calibración", según la metodología establecida en el Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22 ND Edition 2012.

Informe de caracterización de los vertimientos de aguas residuales no domésticas (ARnD) correspondiente al segundo semestre del año 2017.

Tabla 1. Características del monitoreo.

Matriz	Naturaleza de la muestra	Tipo de muestra	Tiempo de monitoreo	Sitio o lugar de monitoreo
Agua	ARnD	Compuesta	5 días	Lavadora
Agua	ARnD	Compuesta	5 días	Vertedero
Agua	Agua superficial	Simple	5 días	Aguas arriba
Agua	Agua superficial	Simple	5 días	Aguas abajo

**Parámetros analizados:**

Tabla 2. Parámetros y características de los métodos empleados.

Parametro	Procedimiento técnico de análisis	unidades	Método de análisis	LDM	LCM	Incertidumbre del método (Expandida)
pH	PTA-FQ 007	U de pH	S.M 4500 H B	0,01	0,01	+/-0,01
Temperatura	PTA-FQ 067	°c	S.M 2550 B	0,1	0,1	+/-0,58
Caudal	Inherente al muestreo	L/s	Volumetrico	N.A	N.A	N.A
Ortofosfatos	PTA-FQ 010	Mg/L	S.M 4500- PE	0,027	0,070	+/-0,050
Oxígeno disuelto	PTA-FQ 111	MgO <sub>2</sub> /L	S.M 4500- OG	0,01	0,01	+/-0,01
Sólidos sedimentables	PTA-FQ 066	ML/L	S.M 2540- F	0,1	0,1	+/-0,0137
DBO <sub>5</sub>	PTA-FQ 002	MgO <sub>2</sub> /L	S.M 5210- B	2,9	3,24	+/-2,35
DQO	PTA-FQ 001	MgO <sub>2</sub> /L	S.M 5220- D	30,0	45,0	+/-5,0
Grasas y/o Aceites	PTA-FQ 003	Mg/L	S.M 5520- D	11,0	13,7	+/-6,0

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº 0000969 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Sólidos Suspendidos totales	PTA-FQ 004	Mg/L	S.M 2540-D	1,6	4,5	+/-1,4
Nitrógeno total	PTA-FQ 080	Mg/L	S.M 4500- B,C-(N-NH3) y 4500-Norg-C	0,13	0,69	+/-0,12
Nitrógeno amoniacal	PTA-FQ 081	Mg/L	S.M 4500- B,C	0,20	0,80	+/-0,13
Nitratos	PTA-FQ 095	Mg NO-3/L	S.M 4500- NO-3 B	0,026	0,056	+/-0,021
Nitritos	PTA-FQ 079	Mg NO-2/L	S.M 4500- NO-2 B	0,005	0,010	+/-0,002
Sulfatos	PTA-FQ 015	Mg/L	S.M 4500- SO4	2,019	3,029	N.E
Fosforo total	PTA-FQ 075	Mg/L	S.M 4500- P B, E	0,030	0,094	+/-0,0129
Cloruros	PTA-FQ 012	Mg/L	S.M 4500- Cl, B	2,7	3,98	0,015
Tensoactivos	PTA-FQ 107	Mg/L	S.M 5540 C	0,016	0,050	+/-0,014
Color	Subcontratado (zonas costeras)	m-1	ISO 7887-2011, método B	N.A	N.A	N.A
Alcalinidad	PTA-FQ 014	Mg/L	SM 2320 B	5,1	7,7	+/-0,0040
Acidez	Subcontratado (zonas costeras)	Mg/L	SM 2310 B	N.E	N.E	N.E
Dureza total	PTA-FQ 008	Mg/L	SM 2340	2,1	3,1	+/-0,0084
Dureza cálcica	PTA-FQ 008	Mg/L	SM 3500	2,1	3,2	+/-0,0078
Coliformes totales	MIC-235- Sustrato enzimático definido	NMP/100ml	SM 9223 B	N.A	N.A	Eficiencia 0,94
Coliformes termotolerantes	MIC-235- Sustrato enzimático definido	NMP/100ml	SM 9223 B	N.A	N.A	Eficiencia 0,95

N.A: no aplica, LDM: Límite de detección método LCM: Límite cuantificación método NE: No específica

**Resultados de campo y laboratorio para caracterización de aguas residuales no domesticas (ARnD) del segundo semestre del 2017.**

Tabla 3. Mediciones en campo a la entrada del sistema – lavadora.

Entrada sistema – lavadora		2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28
Fecha de recolección		2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28
Horario de recolección		13:00-16:00	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30
Código de muestra		333421	333469	333628	333806	333810
Mediciones en campo	unidades	Resultados				
<b>PH</b>						
Alícuota 1	U de ph	11,95	11,59	11,20	10,59	11,38
Alícuota 2		11,17	11,64	10,38	10,75	11,73
Alícuota 3		11,23	11,39	10,45	10,83	11,83
Alícuota 4		11,18	11,29	10,50	10,90	11,45
Mínimo		10,38				
Máximo	11,83					
<b>TEMPERATURA</b>						
Alícuota 1	°C	33,1	32,8	32,1	33,2	30,3
Alícuota 2		33,0	33,1	32,9	30,4	30,4
Alícuota 3		33,0	33,0	32,4	30,7	30,7
Alícuota 4		33,1	33,1	33,1	30,7	31,3
Máximo		33,2				
<b>OXÍGENO DISUELTO</b>						
Alícuota 1	Mg/L	1,20	4,07	3,17	3,21	3,27
Alícuota 2		1,33	4,03	3,25	3,17	2,89
Alícuota 3		1,35	4,00	3,18	3,20	2,73
Alícuota 4		1,23	3,87	3,01	3,10	2,48
Promedio		2,89				
<b>SOLIDOS SEDIMENTABLES</b>						
Alícuota 1	ML/L	12,0	20,0	1,0	10,0	5,0
Alícuota 2		10,0	15,0	10,0	15,0	10,0
Alícuota 3		15,0	20,0	5,0	10,0	5,0
Alícuota 4		12,0	15,0	15,0	5,0	15,0
Máximo		20,0				

Tabla 4. Mediciones en laboratorio de la entrada del sistema – lavadora.

Entrada sistema – lavadora		2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28	promedio
Fecha de recolección		2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28	
Horario de recolección		13:00-16:00	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30	
Código de muestra		333421	333469	333628	333806	333810	
Parámetros de laboratorio	Unidades	Resultados					
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	410,0	388,2	400,0	410,0	940,0	509,6
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	1200,0	1112,0	1018,0	1042,0	2060,0	1286,4
SST	mg/L	4920,0	38720,0	2310,0	8370,0	1465,0	11157,0
Grasas y/o aceites	mg/L	2942,8	2118,0	6236,7	26341,0	27176,0	12962,9
Tensoactivos (SAAM)	mg/L	1,004	0,274	1,160	1,193	0,085	0,743
Acidez	mg/L	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0
Cloruros	mg/L	19,9	21,8	55,2	46,4	34,53	35,6
sulfatos	mg/L	20,90	77,50	154,80	33,55	40,15	69,38
Color real a 436	m-1	5,99	0,899	11,2	2,46	61,4	16,39
Color real a 525	m-1	3,65	1,12	7,91	1,92	57,20	14,36
Color real a 625	m-1	2,57	1,78	5,94	1,74	16,50	5,71
ortofosfatos	mg/L	0,202	0,180	0,514	0,139	0,990	0,405
Nitrógeno kjeldahl	mg/L	125,5	135,1	42,0	176,6	133,6	122,6

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. **00000969** 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Coliformes termotolerantes (fecales)	NMP/100ml	<10	<10	<10	<1000	<10
Coliformes totales	NMP/100ml	<10	5200	<10	>2419600	<10

Tabla 5. Mediciones en campo a la salida del sistema - vertedero.

Salida del sistema - vertedero		2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28
Fecha de recolección		13:00-16:00	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30
Horario de recolección		13:00-16:00	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30
Código de muestra		333422	333468	333629	333805	333809
Mediciones en campo	Unidades	Resultados				
<b>PH</b>						
Alicuota 1	U de ph	7,33	7,89	7,65	7,33	6,84
Alicuota 2		7,45	7,68	7,73	7,11	8,27
Alicuota 3		7,12	8,74	7,59	7,21	7,89
Alicuota 4		7,18	8,59	7,47	7,17	7,67
Mínimo		6,84				
Máximo		8,74				
<b>TEMPERATURA</b>						
Alicuota 1	°C	33,0	32,4	30,2	32,1	29,8
Alicuota 2		33,2	32,7	30,4	30,3	31,5
Alicuota 3		33,0	32,6	30,6	30,4	31,7
Alicuota 4		33,1	32,7	31,0	30,3	32,5
Máximo		33,2				
<b>OXÍGENO DISUELT</b>						
Alicuota 1	Mg/L	5,25	5,25	6,45	5,43	4,37
Alicuota 2		5,14	5,60	5,37	5,47	4,21
Alicuota 3		5,10	5,38	5,45	5,50	4,30
Alicuota 4		5,17	5,43	5,50	5,38	4,18
Promedio		5,20				
<b>SOLIDOS SEDIMENTABLES</b>						
Alicuota 1	ML/L	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1
Alicuota 2		<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Alicuota 3		0,5	0,3	<0,1	<0,1	<0,1
Alicuota 4		0,5	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Máximo						
<b>CAUDAL</b>						
Alicuota 1	L/s	41,90	45,46	41,9	41,90	41,90
Alicuota 2		40,20	41,90	41,9	38,50	40,20
Alicuota 3		38,50	41,90	45,46	41,90	43,68
Alicuota 4		41,90	41,90	40,20	38,50	38,50
Promedio		41,41				

Tabla 6. Mediciones en laboratorio de la salida del sistema - vertedero.

Salida sistema - vertedero		2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28	promedio
Fecha de recolección		13:00-16:00	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30	
Horario de recolección		13:00-16:00	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30	
Código de muestra		333422	333468	333629	333805	333809	
Parámetros de laboratorio	Unidades	Resultados					
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	305,8	284,9	223,2	96,2	227,5	227,5
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	691,0	619,5	496,1	406,7	553,3	553,3
SST	mg /L	142,0	64,0	56,0	210,0	100,0	114,4
Grasas y/o aceites	mg /L	66,9	49,3	86,3	10M<13,0clCM	26,2	48,3
Tensoactivos (SAAM)	mg /L	0,764	0,453	0,430	0,098	1,060	0,549
Fosforo total	mg /L	0,772	0,250	0,386	1,170	0,350	0,586
Acidez	mg /L	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0
Dureza calcio	mg /L	43,1	67,0	45,5	43,12	56,84	51,1
Cloruros	mg /L	24,7	7,9	12,6	36,69	76,9	30,6
Sulfatos	mg /L	81,4	91,3	68,3	266,0	120,1	125,4
Nitratos	mg /L	6,19	7,20	6,46	9,53	5,90	7,06
Nitritos	mg /L	0,083	0,090	0,088	0,017	0,017	0,059
Nitrógeno amoniacal	mg /L	63,9	5,55	7,41	11,31	12,8	20,19
Nitrógeno total	mg /L	192,5	117,2	122,4	219,6	122,2	154,8
Color real a 436 nm	m-1	9,34	11,7	0,930	1,85	1,62	5,09
Color real a 525 nm	m-1	6,59	8,48	1,09	1,60	1,15	3,78
Color real a 625 nm	m-1	4,94	6,18	1,47	1,60	1,02	3,04
Alcalinidad	mg /L	180,4	98,9	68,2	166,0	147,7	132,2
Ortofosfatos	mg /L	0,514	0,161	0,198	0,171	0,142	0,237
Dureza total	mg /L	90,6	115,2	98,8	74,48	92,51	94,3
Nitrógeno kjeldahl	mg /L	189,2	109,9	115,9	210,1	116,3	147,7
Coliformes totales	NMP/100m l	928550	<10	17329	>2419600	>2419600	
Coliformes termotolerantes (fecales)	NMP/100m l	904600	<10	2755	95900	488400	

Resultados obtenidos en campo y laboratorio de los vertimientos del segundo semestre del 2017, comparados con los valores permisibles establecidos en el Artículo 9 de la resolución 0631 de 2015.

Tabla 7. Comparación de resultados con la norma.

Fecha de recolección	Julio del 2017		Valor de referencia resolución 0631/15 art. 9 ganadería de bovino, bufalino, equino, ovino y/o caprino (beneficio)	Cumplimiento
Punto de muestreo	Vertedero			
Parámetros	Unidades	Resultados		
pH	U de pH	6,84 -8,74	6,00 a 9,00	CUMPLE

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000969

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”

Parámetro	Unidad	Valor	Límite	Estado
DQO	mg/L O <sub>2</sub>	553,3	900,00	CUMPLE
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	227,5	450,00	CUMPLE
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	114,4	200,00	CUMPLE
Sólidos Sedimentables (SSSED)	ml/L	0,5	5,00	CUMPLE
Grasas y Aceites	mg/L	48,3	50,00	CUMPLE
Tensoactivos (SAAM)	mg/L	0,549	Análisis y Reporte	N.A
Fosforo total	mg/L	0,586	Análisis y Reporte	N.A
Acidez	mg/L	< 8,0	Análisis y Reporte	N.A
Dureza Cálcica	mg/L	51,1	Análisis y Reporte	N.A
Cloruros	mg/L	30,6	500,00	CUMPLE
Sulfatos	mg/L	125,4	500,00	CUMPLE
Nitratos	mg/L	7,06	Análisis y Reporte	N.A
Nitritos	mg/L	0,059	Análisis y Reporte	N.A
Nitrógeno amoniacal	mg/L	20,19	Análisis y Reporte	N.A
Nitrógeno Total	mg/L	154,8	Análisis y Reporte	N.A
Color real a 436 nm	m-1	5,09	Análisis y Reporte	N.A
Color real a 525 nm	m-1	3,78	Análisis y Reporte	N.A
Color real a 625 nm	m-1	3,04	Análisis y Reporte	N.A
Alcalinidad	mg/L	132,2	Análisis y Reporte	N.A
Ortofosfatos	mg/L	0,237	Análisis y Reporte	N.A
Dureza Total	mg/L	94,3	Análisis y Reporte	N.A
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L	147,7	N.E	N.A

N.A: No Aplica; N.E: No Especifica.

Resultados caracterización de aguas superficiales segundo semestre del 2017.

Tabla 8. Mediciones en campo de aguas superficiales (aguas arriba).

RESULTADOS DE CAMPO						
AGUAS ARRIBA						
Fecha de recolección	2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28	
Horario de recolección	13:00	9:30	11:30	17:30	4:30	
Código de muestra	333419	333457	333630	333803	333807	
Mediciones en campo	unidades	Resultados				
PH						
Alícuota 1	U de pH	7,36	7,31	7,63	6,95	6,97
Mínimo		6,95				
Máximo		7,63				
TEMPERATURA						
Alícuota 1	°C	31,1	31,4	29,9	28,1	24,1
Máximo		31,4				
OXÍGENO DISUELTO						
Alícuota 1	Mg/L	6,15	6,01	6,23	6,31	6,59
Promedio		6,26				
SÓLIDOS SEDIMENTABLES						
Alícuota 1	ML/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Máximo		< 0,1				

Tabla 9. Mediciones en laboratorio de aguas superficiales (aguas arriba).

RESULTADOS DE LABORATORIO							
AGUAS ARRIBA							
Fecha de recolección	2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28	promedio	
Horario de recolección	13:00	9:30	11:30	17:30	4:30		
Código de muestra	333419	333457	333630	333803	333807		
Parámetros de laboratorio	Unidades	Resultados					
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	LDM<3,0<LC M	LDM<3,2<LC M	3,2	6,0	10,0	5,08
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	LDM<39,37<LC M	No detectable
SST	mg/L	240,0	360,0	450,0	340,0	260,0	330,0
Grasas y/o aceites	mg/L	No Detectable	No Detectable				
Nitrógeno Total	mg/L	2,83	4,41	4,47	3,17	4,30	3,64
Coliformes totales	NMP/100ml	> 2419600	365400	1239700	1986300	727000	-
Coliformes Termotolerantes (fecales)	NMP/100ml	>2419600	41700	123600	32700	1410	

Tabla 10. Mediciones en campo de aguas superficiales (aguas abajo).

RESULTADOS DE CAMPO	
AGUAS ABAJO	

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00000969 2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”

Fecha de recolección	2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28	
Horario de recolección	13:10	9:45	11:45	17:45	5:00	
Código de muestra	333420	333458	333631	333804	333808	
Mediciones en campo	Unidades	Resultados				
PH						
Alicuota 1	U de ph	7,40	7,38	7,84	6,85	6,90
Mínimo		6,85				
Máximo		7,84				
TEMPERATURA						
Alicuota 1	°C	31,5	31,2	29,8	28,0	24,3
Máximo		31,5				
OXÍGENO DISUELTOS						
Alicuota 1	Mg/L	5,83	5,49	5,87	6,21	6,40
Promedio		5,96				
SÓLIDOS SEDIMENTABLES						
Alicuota 1	ML/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Máximo		< 0,1				

Tabla 11. Mediciones en laboratorio de aguas superficiales (aguas abajo).

RESULTADOS DE LABORATORIO							
AGUAS ABAJO							
Fecha de recolección	2017-07-24	2017-07-25	2017-07-26	2017-07-27	2017-07-28	Promedio	
Horario de recolección	13:10	9:45	11:45	17:45	5:00		
Código de muestra	333420	333458	333631	333804	333808		
Parámetros de laboratorio	Unidades	Resultados					
DBD <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	4,0	4,1	5,0	12,0	12,0	7,4
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	No Detectable	No Detectable	No Detectable	56,41	LDM<30,45<LCM	No detectable
SST	mg /L	300,0	280,0	380,0	300,0	380,0	328,0
Grasas y/o aceites	mg /L	No Detectable					
Nitrógeno Total	mg /L	3,68	3,34	2,66	3,56	3,51	3,35
Coliformes totales	NMP/100ml	198600	214300	344800	866400	165000	-
Coliformes Termotolerantes (fecales)	NMP/100ml	74900	24900	69100	20100	1000	-

El radicado No. 0004334 del 7 de mayo de 2018, contiene el informe de caracterización de los vertimientos de aguas residuales no domésticas (ARnD) correspondiente al primer semestre del año 2018.

Resultados de campo y laboratorio para caracterización de aguas residuales no domésticas (ARnD) del primer semestre del 2018.

Tabla 12. Mediciones en campo a la entrada del sistema – lavadora.

Entrada sistema – lavadora						
Fecha de recolección	2018-02-05	2018-02-06	2018-02-07	2018-02-08	2018-02-09	
Horario de recolección	12:10-15:10	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30	
Código de muestra	352372	352387	352612	352775	352779	
Mediciones en campo	Unidades	Resultados				
PH						
Alicuota 1	U de ph	11,18	10,92	10,21	10,30	11,15
Alicuota 2		10,98	10,89	12,21	10,66	11,38
Alicuota 3		11,23	11,23	11,30	11,26	11,96
Alicuota 4		10,97	10,84	11,21	11,46	12,23
Mínimo		10,21				
Máximo	12,23					
TEMPERATURA						
Alicuota 1	°C	29,1	30,1	30,3	30,5	30,4
Alicuota 2		29,2	30,0	30,4	30,4	30,5
Alicuota 3		29,1	30,0	30,3	30,5	30,5
Alicuota 4		29,0	30,1	30,5	30,7	30,4
Máximo		30,7				
OXÍGENO DISUELTOS						
Alicuota 1	Mg/L	0,08	0,09	0,23	0,10	0,23
Alicuota 2		0,15	0,07	0,15	0,18	0,15
Alicuota 3		0,06	0,05	0,18	0,15	0,16
Alicuota 4		0,03	0,02	0,20	0,10	0,10
Promedio						
SÓLIDOS SEDIMENTABLES						
Alicuota 1	ML/L	10,0	15,0	8,0	50,0	10,0
Alicuota 2		8,0	30,0	5,0	20,0	10,0
Alicuota 3		10,0	20,0	5,0	15,0	15,0
Alicuota 4		8,0	30,0	4,0	20,0	10,0
Máximo		50,0				

Tabla 13. Mediciones en laboratorio de la entrada del sistema – lavadora.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. **0000969**

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Entrada sistema – lavadora		2018-02-05	2018-02-06	2018-02-07	2018-02-08	2018-02-09	promedio
Fecha de recolección		12:10-15:10	10:00-13:00	13:00-16:00	18:00-21:00	23:30-02:30	
Horario de recolección							
Código de muestra		352372	352387	352612	352775	352779	
Parámetros de laboratorio	unidades	Resultados					
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	2265,9	3678,9	3837,3	3877,6	4409,6	3618,9
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	5351,0	8688,0	9062,0	9197,0	9673,0	8986,2
SST	mg/L	6420,0	16360,0	37600,0	26760,0	38700,0	25168,0
Grasas y/o aceites	mg/L	1774,0	50752,0	17865,0	32283,5	12557,0	23046,3
Cloruros	mg/L	35,7	1528,6	1210,9	28,2	406,9	642,1
Color real a 436	m-1	8,22/9,48	11,7/12,0	12,0/11,74	1,48/6,60	13,6/7,74	9,40
Color real a 525	m-1	5,42/9,48	6,57/12,0	6,44/11,74	0,805/6,60	9,29/7,74	5,71
Color real a 625	m-1	4,15/9,48	4,52/12,0	4,33/11,74	0,548/6,60	7,34/7,74	4,18
ortofosfatos	mg/L	0,443	1,790	0,476	LDM<0,025<LCM	0,105	0,568
Coliformes termotolerantes	NMP/100ml	<10	<10	<10	21100	<10	-

Tabla 14. Mediciones en campo a la salida del sistema – vertedero.

Salida del sistema – vertedero		2018-02-05	2018-02-06	2018-02-07	2018-02-08	2018-02-09
Fecha de recolección		12:00-15:00	10:15-13:15	13:15-16:50	18:20-21:20	23:45-02:45
Horario de recolección						
Código de muestra		352371	352386	352611	352774	352778
Mediciones en campo	unidades	Resultados				
<b>PH</b>						
Alícuota 1	U de ph	8,23	7,53	8,61	7,61	6,08
Alícuota 2		8,15	6,30	8,43	7,58	7,95
Alícuota 3		8,20	6,38	7,86	6,03	8,28
Alícuota 4		8,12	6,43	7,90	6,06	7,38
Mínimo						
Máximo						
<b>TEMPERATURA</b>						
Alícuota 1	°C	28,9	30,9	30,5	30,3	30,5
Alícuota 2		28,7	30,8	30,6	30,6	30,6
Alícuota 3		29,1	30,8	30,8	30,7	30,5
Alícuota 4		29,1	30,8	30,9	30,5	30,3
Máximo		30,9				
<b>OXÍGENO DISUELT</b>						
Alícuota 1	Mg/L	6,10	6,50	6,58	6,28	6,28
Alícuota 2		5,89	6,74	6,50	6,31	6,40
Alícuota 3		5,96	6,53	6,43	6,40	6,29
Alícuota 4		6,05	6,41	6,26	6,41	6,30
Promedio		6,34				
<b>SOLIDOS SEDIMENTABLES</b>						
Alícuota 1	ML/L	1,0	2,0	0,5	2,0	1,0
Alícuota 2		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Alícuota 3		0,8	0,5	0,5	2,0	1,0
Alícuota 4		1,0	0,5	1,0	1,0	0,5
Máximo		2,0				
<b>CAUDAL</b>						
Alícuota 1	ML/L	47,27	49,10	41,90	40,20	45,46
Alícuota 2		45,46	40,20	49,10	41,90	43,68
Alícuota 3		39,50	45,46	43,68	41,90	43,68
Alícuota 4		40,20	45,46	43,68	45,46	45,46
Promedio		45,89				

Tabla 15. Mediciones en laboratorio a la salida del sistema – vertedero.

Salida sistema – vertedero		2018-02-05	2018-02-06	2017-02-07	2017-02-08	2017-02-09	Promedio
Fecha de recolección		12:00-15:00	10:15-13:15	13:15-16:50	18:20-21:20	23:45-02:45	
Horario de recolección							
Código de muestra		352371	352386	352611	352774	352778	
Parámetros de laboratorio	unidades	Resultados					
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	74,6	251	342,0	331,1	257,5	251,2
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	176,1	594	807,7	781,9	608,1	593,6
SST	mg/L	75,0	316,0	276,0	208,0	89,1	192,8
Grasas y/o aceites	mg/L	LDM<14,9<LCM	LDM<12,5<LCM	55,1	21,4	21,0	25,0
Tensoactivos (SAAM)	mg/L	0,425	0,405	0,340	0,126	0,280	0,315
Fosforo total	mg/L	0,176	0,320	0,283	0,340	0,114	0,247
Acidez	mg/L	<8,0/7,10	<8,0/8,31	<8,0/8,32	<8,0/8,33	<8,0/8,33	<8,0
Dureza cálcica	mg/L	63,3	138,0	79,1	77,1	83,1	88,1
Cloruros	mg/L	19,8	26,5	LDM<7,9<LCM	25,3	37,9	23,5
Sulfatos	mg/L	98,4	289,6	406,2	85,7	84,1	192,8
Nitratos	mg/L	6,34	9,02	9,08	9,37	9,05	8,57
Nitritos	mg/L	LDM<0,006<LCM	LDM<0,010<LCM	No detectable	0,011	LDM<0,005<LCM	LDM<0,006<LCM
Nitrógeno amoniacal	mg/L	3,22	4,31	4,63	5,47	5,73	4,67
Nitrógeno total	mg/L	84,9	219,7	126,98	112,8	87,6	116,4
Color real a 436 nm	m-1	0,370/7,76	0,825/7,56	1,19/7,71	1,44/7,58	0,952/7,72	0,955
Color real a 525 nm	m-1	0,145/7,76	0,314/7,58	0,388/7,71	0,338/7,58	0,560/7,72	0,489
Color real a 625 nm	m-1	0,0667/7,76	0,151/7,58	0,370/7,71	0,588/7,58	0,398/7,72	0,315
Alcalinidad total	mg/L	111,6/4,5	249,1/4,5	252,3/4,5	197,6/4,5	262,4/4,5	214,6
Ortofosfatos	mg/L	0,067	0,109	0,139	0,087	0,095	0,099
Dureza total	mg/L	81,1	169,7	102,8	87	104	108,9
Nitrógeno kjeldahl	mg/L	28,6	210,7	117,9	103,4	78,5	107,8
Coliformes termotolerantes (focales)	NMP/100ml	<10	4100	<10	<10	21600	-
Coliformes totales	NMP/100ml	<10	28200	5200	6300	79400	-

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN **000969**

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Resultados obtenidos en campo y laboratorio de los vertimientos del primer semestre del 2018, comparados con los valores permisibles establecidos en el Artículo 9 de la resolución 0631 de 2015.

Tabla 16. Comparación de resultados con la norma.

Fecha de recolección	Febrero del 2018		Valor de referencia resolución 0631/15 art. 9 ganadería de bovino, bufalino, equino, ovino y/o caprino (beneficio)	Cumplimiento
Punto de muestreo	Unidades	Resultados		
Parámetros				
pH	U de pH	6,03 - 6,61	6,00 a 9,00	CUMPLE
DQO	mg/L O <sub>2</sub>	593,6	900,00	CUMPLE
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	251,2	450,00	CUMPLE
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	192,8	200,00	CUMPLE
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	2,00	5,00	CUMPLE
Grasas y Aceites	mg/L	25,0	50,00	CUMPLE
Tensoactivos (SAAM)	mg/L	0,315	Análisis y Reporte	N.A
Fosforo total	mg/L	0,247	Análisis y Reporte	N.A
Acidez total	mg/L	<8,0	Análisis y Reporte	N.A
Dureza Cálcica	mg/L	88,1	Análisis y Reporte	N.A
Dureza Total	mg/L	108,9	Análisis y Reporte	N.A
Cloruros	mg/L	23,5	500,00	CUMPLE
Sulfatos	mg/L	192,8	500,00	CUMPLE
Nitratos	mg/L	8,57	Análisis y Reporte	N.A
Nitritos	mg/L	LDM<0,006<LCM	Análisis y Reporte	N.A
Nitrógeno amoniacal	mg/L	4,57	Análisis y Reporte	N.A
Nitrógeno Total	mg/L	116,4	Análisis y Reporte	N.A
Color real a 435 nm	m-1	0,955	Análisis y Reporte	N.A
Color real a 525 nm	m-1	0,489	Análisis y Reporte	N.A
Color real a 625 nm	m-1	0,315	Análisis y Reporte	N.A
Alcalinidad	mg/L	214,6	Análisis y Reporte	N.A
Ortofosfatos	mg/L	0,099	Análisis y Reporte	N.A
Dureza Total	mg/L	108,9	Análisis y Reporte	N.A
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L	107,8	N.E	N.A

N.A: No Aplica; N.E: No Especifica.

Resultados caracterización de aguas superficiales primer semestre del 2018.

Tabla 17. Mediciones en campo de aguas superficiales (aguas arriba).

RESULTADOS DE CAMPO						
AGUAS ARRIBA						
Fecha de recolección		2018-02-05	2017-02-06	2017-02-07	2017-02-08	2017-02-09
Horario de recolección		12:00	9:15	11:10	16:00	5:00
Código de muestra		352373	352388	352613	352776	352780
Mediciones en campo	unidades	Resultados				
<b>PH</b>						
Alicuota 1	U de ph	7,56	7,38	7,43	7,38	7,28
Mínimo		7,28				
Máximo		7,56				
<b>TEMPERATURA</b>						
Alicuota 1	°C	30,1	30,2	30,5	29,2	28,6
Máximo		30,5				
<b>OXÍGENO DISUELTTO</b>						
Alicuota 1	Mg/L	5,96	6,20	5,93	6,43	6,40
Promedio		6,18				
<b>SÓLIDOS SEDIMENTABLES</b>						
Alicuota 1	ML/L	0,5	0,7	0,7	0,8	0,5
Máximo		0,8				

Tabla 18. Mediciones en laboratorio de aguas superficiales (aguas arriba).

RESULTADOS DE LABORATORIO							
AGUAS ARRIBA							
Fecha de recolección		2018-02-05	2017-02-06	2017-02-07	2017-02-08	2017-02-09	promedio
Horario de recolección		12:00	9:15	11:10	16:00	5:00	
Código de muestra		352373	352388	352613	352776	352780	
Parámetros de laboratorio	unidades	Resultados					
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	No Detectable	LDM<3,6<LCM	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	LDM<39,9<LCM	77,5	LDM<39,9<LCM	LDM<32,9<LCM	LDM<30,5<LCM	44,14
SST	mg/L	256,66	239,0	260,0	239,0	262,0	251,33
Grasas y/o aceites	mg/L	No Detectable					
Nitrógeno Total kjeldahl	mg/L	8,23	5,34	5,92	4,57	4,70	5,75
Coliformes totales	NMP/100ml	1732900	435200	816400	488400	686700	831920
Coliformes Termotolerantes (fecales)	NMP/100ml	410600	224700	387300	131700	248100	280480

Tabla 19. Mediciones en campo de aguas superficiales (aguas abajo).

RESULTADOS DE CAMPO						
AGUAS ABAJO						
Fecha de recolección		2018-02-05	2017-02-06	2017-02-07	2017-02-08	2017-02-09

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

00000969

RESOLUCIÓN No.

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

Horario de recolección	12:10	9:30	11:30	16:30	5:30	
Código de muestra	352374	352389	352614	352777	352781	
Mediciones en campo	unidades	Resultados				
PH						
Alícuota 1	U de ph	7,28	7,23	7,29	7,40	7,26
Mínimo		7,23				
Máximo		7,40				
TEMPERATURA						
Alícuota 1	°C	30,2	30,3	30,2	29,3	28,6
Máximo		30,3				
OXÍGENO DISUELTOS						
Alícuota 1	Mg/L	5,64	6,12	6,18	6,50	6,35
Promedio		6,16				
SÓLIDOS SEDIMENTABLES						
Alícuota 1	ML/L	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2
Máximo		0,5				

Tabla 20. Mediciones en laboratorio de aguas superficiales (aguas abajo).

RESULTADOS DE LABORATORIO							
AGUAS ABAJO							
Fecha de recolección	2018-02-05	2017-02-06	2017-02-07	2017-02-08	2017-02-09	Promedio	
Horario de recolección	12:10	9:30	11:30	16:30	5:30		
Código de muestra	352374	352389	352614	352777	352781		
Parámetros de laboratorio	unidades	Resultados					
DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	No Detectable	No Detectable	No Detectable	LDM<3,0<LCM	No Detectable	No Detectable
DQO	mg O <sub>2</sub> /L	LDM<39,9<LCM	LDM<39,9<LCM	LDM<42,3<LCM	LDM<39,9<LCM	No Detectable	No Detectable
SST	mg /L	248,66	160,0	267,0	254,0	271,0	239,7
Grasas y/o aceites	mg /L	No Detectable					
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg /L	6,25	7,21	4,44	2,82	3,92	4,93
Coliformes totales	NMP/100ml	214100	686700	517200	365400	686700	494020
Coliformos Termotolerantes (fecales)	NMP/100ml	121100	344800	218700	131400	325500	228300

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el estudio, se pudo verificar que los parámetros analizados cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en el Artículo 9 de la Resolución 631 de 2015.

Con respecto a las características del cuerpo de agua receptor, los resultados de las caracterizaciones del segundo semestre del año 2017 y del primer semestre del año 2018, muestran que no hay cambio significativo en relación a su estado físico-químico y microbiológico.

El radicado No. 0006358 de 09 de Julio de 2018, la empresa GELCO S.A.S., indica que las obligaciones exigidas en el Auto No. 000595 de 17 de Mayo de 2018, ya se cumplieron y que dicha información fue presentada mediante radicado No. 0004333 de 07 de Mayo de 2018. La documentación presentada mediante este último radicado da cumplimiento a lo establecido en el Auto de requerimiento mencionado.

#### 4. CUMPLIMIENTO:

ACTO ADMINISTRATIVO	OBLIGACIÓN	SI	No	CUMPLIMIENTO
Resolución No. 160 del 2 de abril de 2013.	Artículo Segundo: La empresa Gelatinas de Colombia S.A. GELCO, deberá cumplir las siguientes obligaciones referentes al permiso de vertimientos líquidos otorgado en la presente Resolución: Realizar semestralmente, caracterización a las aguas residuales industriales, en la entrada y salida de la planta de tratamiento, con el fin de evaluar su eficiencia. Se deben caracterizar los siguientes parámetros: Caudal, pH, Temperatura, Oxígeno Disuelto, Sólidos Suspendedos Totales, DBO <sub>5</sub> , DQO, Grasas y/o Aceites, NKT, Fosfatos, Sulfatos, Coliformes Fecales y Totales, Acidez y SAAM. Se debe tomar una muestra compuesta de 4 alícuotas cada hora por 5 días de muestreo. Los análisis deben ser realizados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM, la realización de los estudios de caracterización de aguas residuales industriales, deberá anunciarse ante esta Corporación con 15 días de anticipación, de manera que un		X	La empresa GELCO S.A.S, presentó el informe de caracterización de los vertimientos de aguas residuales no domésticas (ARnD) correspondiente al segundo semestre del año 2017.  La empresa GELCO S.A.S, mediante radicado No. 0004334 del 7 de mayo de 2018 presenta el informe de caracterización de los vertimientos de aguas residuales no domésticas (ARnD) correspondiente al primer semestre del año 2018.  A la fecha del presente informe la empresa no ha manifestado ninguna modificación con respecto a este permiso.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN N.º 00000969

2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

<p><i>servidor pueda asistir y avalarlos.</i> <i>En el informe que contenga la caracterización de las aguas residuales se deben anexar las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis empleado para parámetro, equipo empleado y originales de los análisis de laboratorio.</i> <i>La empresa Gelatinas de Colombia S.A. GELCO, deberá avisar con anterioridad a la Corporación y tramitar la modificación del permiso, cuando le vaya realizar alguna modificación o mantenimiento a la planta de tratamiento, para que esta avale los cambios.</i> <i>La empresa Gelatinas de Colombia S.A. GELCO, debe mantener el funcionamiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales con el fin de garantizar las calidades óptimas del vertimiento.</i></p>	X	<p><i>De acuerdo a los últimos estudios de caracterización, el sistema se encuentra garantizando las calidades del vertimiento.</i></p>
---	---	---

ACTO ADMINISTRATIVO	OBLIGACIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		Si	No	
Auto No. 00002076 de 29 de Diciembre de 2017.	<i>Enviar la información relacionada con la disposición final de los lodos y las grasas extraídas del sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) para los años 2015 y 2016.</i> <i>En esta información también se deberá anexar una certificación en donde se pueda verificar que las grasas extraídas al inicio del sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) son entregadas a la empresa que las utiliza para la fabricación de jabones.</i>	X		<i>La empresa mediante radicado No. 0004333 de 07 de Mayo de 2018 da cumplimiento a esta obligación.</i>
	<i>Mantener el funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) con el fin de seguir garantizando las calidades óptimas del vertimiento.</i>	X		<i>De acuerdo a los resultados de los estudios de caracterización, el sistema se encuentra garantizando las calidades del vertimiento.</i>
	<i>Dar aviso a esta autoridad cuando pretendan modificar sus procesos productivos en el que se vean involucrados los vertimientos líquidos.</i>			<i>No se ha modificado ningún proceso.</i>

ACTO ADMINISTRATIVO	OBLIGACIÓN	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		Si	No	
Auto No. 00000595 de 17 de Mayo de 2018.	<i>Enviar la información relacionada con la disposición final de los lodos y las grasas extraídas del sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) para los años 2015 y 2016.</i> <i>En esta información también se deberá anexar una certificación en donde se pueda verificar que las grasas extraídas al inicio del sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) son entregadas a la empresa que las utiliza para la fabricación de jabones.</i>	X		<i>La empresa mediante radicado No. 0004333 de 07 de Mayo y No. 0006358 de 09 de Julio de 2018 da cumplimiento a esta obligación.</i>
	<i>Mantener el funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) con el fin de seguir garantizando las calidades óptimas del vertimiento.</i>	X		<i>De acuerdo a los resultados de los estudios de caracterización, el sistema se encuentra garantizando las calidades del vertimiento.</i>
	<i>Dar aviso a esta autoridad cuando pretendan modificar sus procesos productivos en el que se vean involucrados los vertimientos líquidos.</i>	X		<i>No se ha modificado ningún proceso.</i>

**5. OBSERVACIONES DE CAMPO:**

Se realizó visita técnica de seguimiento ambiental a los vertimientos generados por la empresa GELCO S.A.S., encontrándose lo siguiente:

La empresa genera Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) producto del acondicionamiento de la materia prima (Carnaza bovina) en las lavadoras y del lavado de equipos y pisos. Para el acondicionamiento de la materia prima es utilizado ácido sulfúrico, peróxido y soda; vierte sus Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) al río Magdalena a través de un vertedero; previo al vertimiento final el agua es tratada mediante un sistema de tratamiento que cuenta con 9 trampas de grasas, un pozo neutralizador de pH, un desarenador y un HYDROPRESS, en este último equipo se retiran los sólidos de fibra orgánica.

En el sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) no se generan lodos, pero sí grasas; las cuales son entregados a la empresa Triple A para su disposición final.

Las grasas que son retiradas en las trampas de grasas iniciales son vendidas a varias empresas, las cuales las utilizan para la fabricación de jabones. En el momento de la visita se evidenció las certificaciones emitidas por dichas empresas, en donde soportan la cantidad de grasa comprada a la empresa GELCO S.A.S.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. **0000969** 2018

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”**

**6. CONCLUSIONES:**

A partir de la visita de seguimiento ambiental, la revisión de la información referente a la evaluación ambiental del vertimiento, el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos y el informe de caracterización de las aguas residuales no domésticas (ARnD), correspondiente al segundo semestre del año 2017 y al primer semestre del año 2018, se presentan las siguientes conclusiones:

La empresa GELCO S.A.S., cumplió con las obligaciones establecidas en el permiso de vertimientos otorgado por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico mediante Resolución No. 160 del 02 de Abril de 2013, renovado con la Resolución N°00581 del 29 de agosto de 2018,

Conforme a los resultados obtenidos durante el estudio realizado por el LABORATORIO MICROBIOLÓGICO ORTIZ MARTÍNEZ S.A.S., se pudo verificar que los parámetros analizados cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en el Artículo 9 de la Resolución 631 de 2015.

Con relación a las características del cuerpo de agua receptor (Rio Magdalena), los resultados muestran que no hay cambios significativos con relación a su estado fisicoquímico y microbiológico.

Con relación a la obligación referente a presentar la información de la disposición final de los lodos y las grasas extraídas del sistema de tratamiento de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) para los años 2015 y 2016; como también la certificación de las empresas que utilizan estas grasas para la fabricación de jabones, tal y como fue exigido en el Auto No. 00002076 de 29 de Diciembre de 2017, cumple con estas obligaciones ambientales.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos presentado por la empresa GELCO S.A.S., se encuentra acorde a lo solicitado en el Artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015.

**DE LA DECISIÓN A ADOPTAR**

Evaluada la información con el objetivo de aprobar El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del vertimiento PGRMV, esta Entidad considera pertinente que hay suficiencia de información y cumple con lo dispuesto en la norma que contiene los Términos de Referencia del "Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos", (Resolución 1514 de 2012), en cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. Estos términos, son el marco de referencia para la elaboración de dicho Plan, el cual debe ser adaptado a las particularidades de cada proyecto, así como a las características ambientales y de riesgos regionales y locales en donde se pretende desarrollar. Para elaborar el Plan de Gestión del Riesgo, el interesado deberá consultar las diferentes Guías Ambientales que adopte el MAVDT, y deberá tener en cuenta las disposiciones legales establecidas aplicables de forma general y específica para la actividad que desarrolla el generador de los vertimientos.

Para las actividades que son objeto de Licencia Ambiental, define el Decreto 1076 de 2015, el plan de contingencia deberá integrar las actividades y procedimientos que para la gestión del riesgo son definidos en los términos de referencia. Para los generadores que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicio, y que cuenten con certificación de sistemas de gestión como ISO9000, ISO14000, ISO18000 o equivalentes, podrán utilizar la información contenida en los mismos para la estructuración y formulación del Plan de Gestión del Riesgo.

Adicionalmente, el PGRMV, está acorde con la normatividad ambiental vigente, razón por la cual resulta procedente aprobar por parte de esta Autoridad Ambiental, dicho Plan de conformidad

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."**

con lo contemplado en el artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015<sup>1</sup> y el numeral 20 del artículo 2.2.3.3.5.2 ibidem, el cual establece los requisitos del permiso de vertimientos (Plan de gestión del para manejo del vertimiento), así mismo define su aprobación el numeral 11 del artículo 2.2.3.3.5.8 ibidem<sup>2</sup>.

Es pertinente indicar que el PGRMV, hace parte del permiso de vertimientos, otorgado a la empresa GELCO S.A.S., e igualmente tiene la misma vigencia de dicho instrumento ambiental.

#### FUNDAMENTOS JURIDICOS

La Constitución Política de Colombia, en los artículos 8, 63,79 y 80 hacen referencia a la obligación del Estado de proteger las riquezas naturales de la Nación, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de daños causados, el derecho de toda la población de gozar de un ambiente sano, de proteger la diversidad e integridad del ambiente, relacionado con el carácter de inalienable, imprescriptible e inembargables que se le da a los bienes de uso público.

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993 define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, *"...encargados por ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente..."*.

Que según el Artículo 30 ibidem, *"es objeto de las Corporaciones Autónomas Regionales la ejecución de las políticas y medidas tendientes a la preservación, protección y manejo del Medio Ambiente y dar cumplida aplicación a las normas sobre manejo y protección de los recursos naturales."*

Que el numeral 9 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, consagra dentro de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, *"Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente..."*.

Que el numeral 12 del artículo 31 ibidem, *"establece que una de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales es "Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos..."*

Que el artículo 107 de la Ley 99 de 1993 señala en el inciso tercero *"las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objetos de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares..."*

<sup>1</sup> Artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015. Estatuye *"el Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos. Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación. Parágrafo. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante acto administrativo, adoptará los términos de referencia para la elaboración de este plan dentro de los seis (6) meses, contados a partir de la publicación del presente decreto.*

<sup>2</sup> Artículo 2.2.3.3.5.8 ibidem. Define *"Contenido del permiso de vertimiento. La resolución por medio de la cual se otorga el permiso de vertimiento deberá contener por lo menos los siguientes aspectos: Aprobación del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento.*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN N° 0000969

2018

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."**

Que el Artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015. Estatuye *"el Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos. Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación."*

*Parágrafo. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante acto administrativo, adoptará los términos de referencia para la elaboración de este plan dentro de los seis (6) meses, contados a partir de la publicación del presente decreto.*

Que el Artículo 5° ibídem. Determina la Vigencia del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos. *"El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos deberá tener la misma vigencia del permiso de vertimiento o licencia ambiental, según el caso."*

Que la Resolución N°. 631 del 17 de marzo del 2015, establece *"los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y dictan otras disposiciones legales"*.

Que el artículo 13 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015, parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas (ARnD) a cuerpos de aguas superficiales de actividades asociadas con fabricación y manufactura de bienes. Los parámetros fisicoquímicos y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) de las actividades de fabricación y manufactura de bienes a cumplir, serán los siguientes:

Que el Artículo 14 ibídem, señala *"Parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas - ARnD de actividades asociadas con servicios y otras actividades."*

Que el Decreto 50 del 16 de Enero de 2018, modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico, Vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Que el Artículo 8 ibídem señala: *"Artículo 8. Se modifican los numerales 8, 11 y 19 y el parágrafo 2 del artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, quedarán así:*

*"Artículo 2.2.3.3.5.2. Requisitos del permiso de vertimientos. (... )*

*"8. Fuente de abastecimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece."*

*"11. Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece."*

*"19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público."*

**De la publicación de los actos administrativos.**

Que el presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera, *"La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos del artículo 73 de la Ley 1437 de 2011., y tendrá como interesado a cualquiera persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria. Para efectos*

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000969** 2018

**"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTION DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."**

*de la publicación a que se refiere el presente artículo toda entidad perteneciente al sistema nacional ambiental publicará un boletín con la periodicidad requerida que se enviará por correo a quien lo solicite".*

**Del cobro por seguimiento ambiental.**

Que el artículo 96 de la Ley 633 del 2000, faculta a las Corporaciones Autónomas Regionales para cobrar el Servicio de Evaluación y Seguimiento de la Licencia Ambiental y otros instrumentos de control y manejo ambiental, el cual incluye además los gastos de administración, todo ello reglamentado por esta entidad mediante Resolución N° 000036 de 2016, la cual fija el sistema, método de cálculo y tarifas de los mencionados servicios ambientales proferida por esta autoridad ambiental.

Que esta resolución al momento de su aplicación es ajustada a las previsiones contempladas en la resolución N° 1280 de 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 smmv y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 para la liquidación de la tarifa, en donde se evaluando los parámetros de profesionales, honorarios, visitas a las zonas, duración de visitas, duración del pronunciamiento, duración total, viáticos diarios, viáticos totales y costos de administración.

Que la Resolución N° 0036 de 2016, modificada por la Resolución 359 de 2018, señala en su artículo quinto los tipos de actividades y el tipo de impacto, con la finalidad de encuadrar y clasificar las actividades que son sujetas del cobro, así las cosas la empresa GELCO S.A.S., identificada con Nit 890.101.692-1, se entiende como usuario de impacto moderado y los define como: *"aquellos usuarios que durante la ejecución o finalización del proyecto tienen la posibilidad de retornar de manera inmediata a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).*

Es oportuno indicar que en la información aportada por la empresa GELCO S.A.S., identificada con Nit 890.101.692-1, no se registra el costo de la actividad acorde con lo señalado en la Resolución N° 36 de 2016, modificada por la Resolución 359 de 2018, por tanto esta Entidad procede a estimar el cobro de acuerdo a la mentada norma.

Que de conformidad con lo anotado, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental al Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV), será el contemplado en la Tabla N°49, correspondiente a los valores totales por concepto de evaluación, el cual incluye el porcentaje (%) del IPC para el año correspondiente, de conformidad con el artículo 21 de la Resolución 00036 de 2016, modificada por la Resolución 359 de 2018, teniendo en cuenta las condiciones y características propias de la actividad realizada.

INSTRUMENTOS DE CONTROL	VALOR
Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV).	\$7.472.666.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$7.472.666,00</b>

En mérito a lo expuesto.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN N° 0000969

2018

“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S, GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO.”

**RESUELVE**

**ARTICULO PRIMERO:** APROBAR el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV) a la empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A. GELCO S.A., identificada con Nit 890.101.692-1, representada legalmente por el señor Gustavo Vergara Rodríguez, para las aguas residuales ARnD, que se generan en su actividad productiva de elaboración y comercialización de gelatinas, de conformidad con la parte motiva de este proveído.

**ARTICULO SEGUNDO:** El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos aprobado por esta Corporación, tendrá la misma vigencia del permiso de vertimiento y quedará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones ambientales:

1. Dar estricto cumplimiento a las medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente en el sistema de gestión de los vertimientos.
2. En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo o emergencias o accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de las normas de vertimientos vigente, de inmediato la empresa deberá suspender las actividades que generan el vertimiento (artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 de mayo de 2015<sup>3</sup>).
3. Si la reparación y reinicio de operaciones del sistema de tratamiento de aguas residuales requiere de más de tres (3) horas diarias, se le debe informar a la C.R.A., de la suspensión de actividades y/o de la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento que aquí se aprueba (artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015).
4. Se deberá divulgar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, ante la comunidad que pueda llegar a ser afectada y también debe ser divulgado ante las entidades y/o empresas especializadas en el manejo de los riesgos, que hayan sido involucradas por parte de la empresa en el plan.
5. Presentar en un término máximo de 60 días hábiles, los soportes que demuestren la divulgación e implementación del PGRMV.

**ARTICULO TERCERO:** El Informe Técnico N°001272 del 26 de Septiembre de 2018, de la Subdirección de Gestión Ambiental de la C.R.A., remitido a la Secretaría General de esta Entidad hace parte integral del presente acto administrativo.

**ARTICULO CUARTO:** La empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A. GELCO S.A., identificada con Nit 890.101.692-1, representada legalmente por el señor Gustavo Vergara Rodríguez, debe cancelar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., la suma de SIETE MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS M/L (\$7.472.666.00 pesos M/L), por concepto del servicio de seguimiento ambiental de acuerdo a la factura de cobro que se expida y se le envíe para el efecto.

**PARAGRAFO PRIMERO:** El usuario debe cancelar el valor señalado en el presente artículo dentro de los cinco (5) días siguientes al recibo de la cuenta de cobro que para tal efecto se le enviará.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente artículo, el usuario debe presentar copia del recibo de consignación o de la cuenta de cobro, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Secretaría General.

<sup>3</sup> Artículo 2.2.3.3.4.15 Decreto 1076/2015. Suspensión de actividades Artículo 2.2.3.3.4.15 Decreto 1076/2015. Suspensión de actividades

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000960 2018

"POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), A LA EMPRESA GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S., GELCO S.A.S. MUNICIPIO DE SOLEDAD - ATLANTICO."

**PARAGRAFO TERCERO:** En el evento de incumplimiento del pago anotado en el presente artículo, la C.R.A. podrá ejercer el respectivo procedimiento de jurisdicción coactiva, conforme a lo establecido en Art. 23 del Decreto 1768/94.

**ARTICULO QUINTO:** La C.R.A., se reserva el derecho a visitar a la empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S., GELCO S.A.S., identificada con Nit 890.101.692-1, representada legalmente por el señor Gustavo Vergara Rodríguez, cuando lo considere necesario y pertinente.

**ARTICULO SEXTO:** La C.R.A., supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de la misma podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la ley.

**ARTICULO SEPTIMO:** La empresa GELATINAS DE COLOMBIA S.A.S., GELCO S.A.S., identificada con Nit 890.101.692-1, representada legalmente por el señor Gustavo Vergara Rodríguez, deberá publicar la parte dispositiva del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos del artículo 73 de la ley 1437 de 2011 y en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993. Dicha publicación deberá realizarse en un término máximo de 10 días hábiles contados a partir de la notificación del presente Acto Administrativo, y remitir copia a la Subdirección de Gestión Ambiental en un término de cinco (5) días hábiles.

**PARAGRAFO:** Una vez ejecutoriado el Presente Acto Administrativo, la Secretaría General, procederá a realizar la correspondiente publicación en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, de conformidad con el artículo 65 de la Ley 1437 de 2011.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Notificar en debida forma el contenido de la presente Resolución al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 67, 68, 69 de la Ley 1437 del 2011.

**ARTÍCULO NOVENO:** Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición ante el Director General de esta Corporación, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito por el interesado, su representante o apoderado debidamente constituido, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, conforme a lo dispuesto en la Ley 1437 del 2011.

Dado en Barranquilla a los **17 DIC. 2018**

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

  
ALBERTO ESCOLAR VEGA  
DIRECTOR GENERAL

Exp: 0202-157

I.T. 01272 26/09/2018

Proyectó: M. García. Contratista/ Odair Mejía M. Supervisor

V°B: Dr. Jesús León Insignares, Secretario General

Aprobó: Dra. Juliette Sleman Chams. Asesora Dirección