

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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. en uso de sus facultades legales contenidas en la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993, y teniendo en cuenta la Ley 1437 de 2011, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 1076 de 2015 modificado por el Decreto 50 de 2018, demás normas concordantes, y

**CONSIDERANDO**

Que mediante escrito radicado en esta corporación bajo el N° 02693 del 31 de marzo de 2017, la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1 solicitó permiso de Vertimientos para la URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA ubicada en el kilómetro 3 vía al municipio de Galapa, Departamento del Atlántico.

En atención a la mencionada solicitud, esta Corporación expidió el Auto No. 0593 de 2017, por medio del cual se inició trámite del permiso de vertimientos solicitado por la mencionada sociedad, condicionado al cumplimiento del pago por concepto de evaluación ambiental y de la publicación de la parte dispositiva del mismo.

Que el 25 de septiembre y el 31 de octubre de 2018, a través de radicados No. 5232 y 10200, la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, dio cumplimiento a las obligaciones antes descritas.

Así las cosas, la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, con la finalidad de determinar la viabilidad del permiso solicitado, realizó visita de inspección ambiental y evaluación de la documentación aportada por la mencionada sociedad, expidiendo el Informe Técnico No. 01561 del 21 de noviembre de 2018, en el cual se concluyó lo siguiente:

- *“Mediante documento radicado con N°.2693 del 31 de marzo de 2017, la empresa Aguas del Atlántico S.A. E.S.P., solicitó un permiso de vertimientos líquidos (descarga de ARD tratadas) para el proyecto Villa Olímpica.*
- *Mediante Memorando N°. 02386 del 07 de junio de 2017, la Subdirección de Planeación elaboró una conceptualización de la compatibilidad de uso del suelo de acuerdo a los instrumentos de planificación existentes en la C.R.A., para el proyecto Villa Olímpica. Según los mapas de amenazas por erosión, remoción en masa e incendios forestales, partes del predio a intervenir se encuentran localizadas en zonas con susceptibilidad ALTA*
- *La empresa Aguas del Atlántico S.A. E.S.P., no cumplió con los límites máximos permisibles de los parámetros: DBO5, Grasas y/o aceites, sólidos suspendidos totales, establecidos en la Resolución 0631 Artículo 8 de 2015 en ninguno de los estudios presentados en la documentación del Rad. No. 2693 de 2017.*
- *El sistema de tratamiento de ARD planteado, fue diseñado de conformidad con los criterios estipulados por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000) definiendo un caudal de vertimiento de 20 L/s, con un tiempo de descarga de 18 h/día y 30 días/mes, de manera intermitente hacia arroyo Cañas (Latitud: N 10°55'32" y Longitud: W 74°51'30").*

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

- *La empresa Aguas del Atlántico S.A. E.S.P., presentó el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, pero estos no se ajustan a los términos de referencia estipulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución N°1514 del 31 de agosto de 2012.*
- *La evaluación Ambiental del Vertimiento no fue realizada de conformidad con lo establecido mediante el Artículo 2.2.3.3.5.3. del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente u Desarrollo Sostenible N°. 1076 del 26 de mayo de 2015.”*

En virtud de lo anterior, a través del Auto No. 2318 del 19 de diciembre de 2018, se requirió a la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.** para que presentara nuevamente la evaluación ambiental del vertimiento, el Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV, estudio de caracterización de los vertimientos realizados al Río Magdalena, estudio hidráulico y plan de prevención y mitigación dada la susceptibilidad de amenaza alta y moderada por inundación.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la mencionada sociedad mediante radicado No. 3852 del 06 de mayo de 2019, presentó la información requerida en el Auto No. 2318 de 2018, funcionarios adscritos a la Subdirección de Gestión ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, realizaron evaluación documental de la información presentada por la mencionada sociedad, a fin de pronunciarse respecto a la solicitud del permiso de vertimientos referenciado, emitiendo el Informe Técnico No. 0961 del 23 de Agosto de 2019, en el cual se consigna la siguiente información:

**EVALUACION DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA POR LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**

**Radicado N° 3852 del 06 de mayo de 2019**, información complementaria del radicado No. 2693 de 2017, por medio del cual la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.** solicitó un permiso de Vertimientos para la Urbanización Villa Olímpica ubicada en el kilómetro 3 vía al municipio de Galapa, Departamento del Atlántico.

Teniendo en cuenta que mediante Auto No. 2693 de 2017, se requirió a la mencionada sociedad para que presentará nuevamente la evaluación ambiental del vertimientos, el Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV, estudio de caracterización de los vertimientos realizados al Río Magdalena, estudio hidráulico y plan de prevención y mitigación dada la susceptibilidad de amenaza alta y moderada por inundación, para continuar con el trámite de una solicitud de permiso de vertimientos líquidos para el desarrollo del proyecto denominado Villa Olímpica. La mencionada sociedad presentó la siguiente información:

**EVALUACION AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO**

**LOCALIZACIÓN GEORREFERENCIADA DEL PROYECTO**

La sociedad **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, se encuentra operando el proyecto del sistema de alcantarillado público de la Urbanización Villa Olímpica, la cual está ubicada en el

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Km 4,18 de la Vía Barranquilla – Galapa, en jurisdicción del municipio de Galapa, departamento del Atlántico. Las coordenadas de la urbanización son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas de la Urbanización Villa Olímpica.

Punto	Datum: WGS84		Datum: MAGNA-SIRGAS	
	Latitud	Longitud	X	Y
1	10.929133°	-74.865397°	913870.487	1700506.922
2	10.927236°	-74.863829°	914041.360	1700296.622
3	10.928080°	-74.862925°	914140.432	1700389.731
4	10.926029°	-74.860781°	914374.233	1700162.233
5	10.925583°	-74.860568°	914397.392	1700112.835
6	10.926728°	-74.859423°	914522.896	1700239.175
7	10.925753°	-74.858485°	914625.163	1700131.052
8	10.922988°	-74.861098°	914338.706	1699825.916
9	10.921943°	-74.860012°	914457.134	1699710.007
10	10.921941°	-74.859818°	914478.342	1699709.731
11	10.921752°	-74.859659°	914495.671	1699688.778
12	10.921510°	-74.859720°	914488.933	1699662.024
13	10.920355°	-74.859762°	914484.011	1699534.265
14	10.917999°	-74.862082°	914229.698	1699274.293
15	10.917277°	-74.864777°	913934.853	1699195.188
16	10.916690°	-74.864908°	913920.362	1699130.289
17	10.915615°	-74.865966°	913804.383	1699011.669
18	10.915008°	-74.865388°	913867.400	1698944.356
19	10.914075°	-74.866290°	913768.517	1698841.401
20	10.914371°	-74.866667°	913727.385	1698874.253
21	10.913643°	-74.867467°	913639.712	1698793.947
22	10.913675°	-74.867900°	913592.382	1698797.611
23	10.914785°	-74.869226°	913447.733	1698920.782
24	10.919663°	-74.874307°	912893.655	1699461.865
25	10.921236°	-74.871846°	913163.166	1699635.169
26	10.923061°	-74.869051°	913469.261	1699836.256
27	10.925325°	-74.866650°	913732.406	1700086.023
28	10.926159°	-74.866253°	913776.048	1700178.170
29	10.927331°	-74.865847°	913820.772	1700307.706

Así mismo, la ubicación esquemática de la Urbanización Villa Olímpica se presenta a continuación.

*Handwritten mark*

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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

Figura 1. Ubicación de la Urbanización Villa Olímpica.

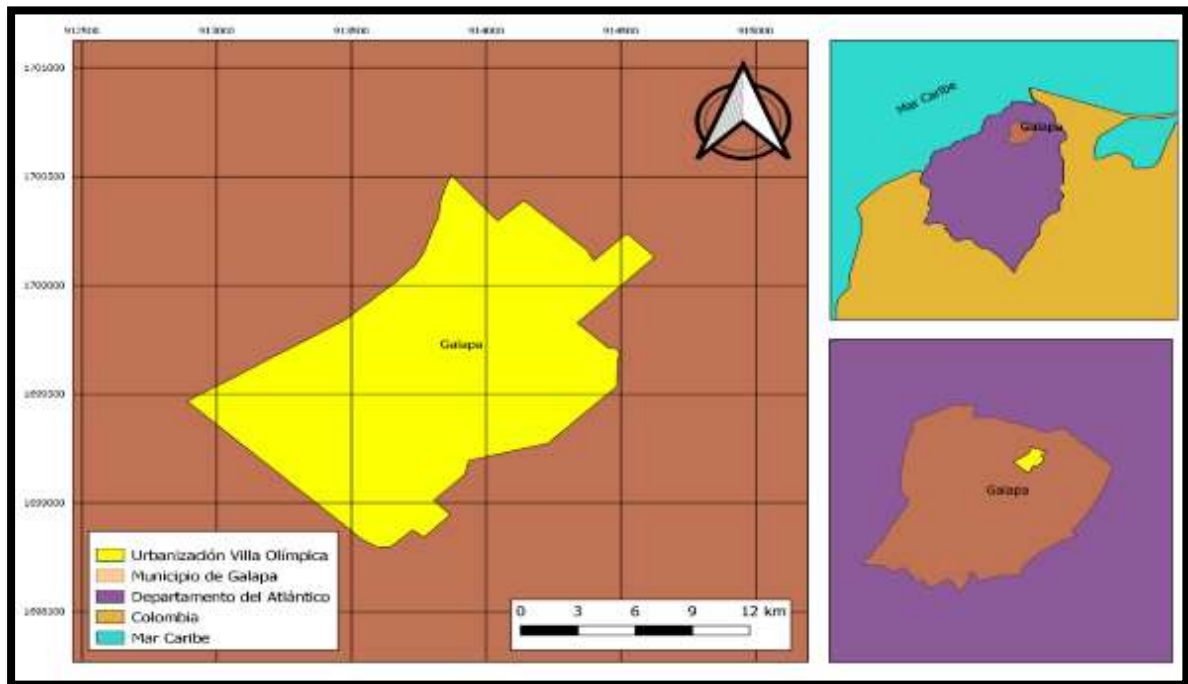


Figura 2. Ubicación de la Urbanización mediante imagen satelital georreferenciada.



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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

**MEMORIA DETALLADA DEL PROYECTO, CON ESPECIFICACIONES DE PROCESOS Y TECNOLOGÍAS QUE SERÁN EMPLEADOS EN LA GESTIÓN DEL VERTIMIENTO**

El proyecto es de tipo urbanístico, correspondiente a viviendas de interés social en aproximadamente 137 hectáreas donde se presta el servicio público de alcantarillado. Los datos generales del proyecto se presentan a continuación:

Tabla 2. Datos generales de la sociedad **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**

<b>Razón social: AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.</b>
<b>NIT:</b> 802.008.956-1
<b>Actividad económica:</b> 3600 (Código CIIU) – Captación, tratamiento y distribución de agua.
<b>Representante legal:</b> Juan Manuel Cuello Gerlein
<b>Dirección de notificación:</b> Carrera 62 N°. 8B – 50, Local 5, Urbanización Villa Olímpica, municipio de Galapa, departamento del Atlántico.
<b>Teléfono:</b> 3329868
<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:jc@valorconsa.com.co">jc@valorconsa.com.co</a>
<b>Fecha de realización de la EAV:</b> 2019

El sistema de tratamiento de ARD está delimitado por las siguientes coordenadas planas:

Tabla 3. Ubicación de la PTARD.

<b>Datum MAGNA-SIRGAS</b>		
<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	914555.869	1700138.090
2	914494.999	1700147.429
3	914465.831	1700071.173
4	914520.085	1700040.279

El sistema está compuesto por un desarenador, una piscina aireada y 4 módulos biodigestores.



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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

Figura 3. Ubicación de la PTARD.



En relación al desarenador, este es una estructura hidráulica que tiene como función remover las partículas de cierto tamaño y está diseñada para retener la arena que traen las Aguas Residuales Domésticas a fin de evitar que ingresen al proceso de tratamiento y lo obstaculicen creando serios problemas. Entre los diferentes tipos de sedimentadores, se encuentra el convencional, el cual es de flujo horizontal y es el más utilizado en nuestro medio. Las partículas se sedimentan al reducirse la velocidad con que son transportadas por el agua. Son generalmente de forma rectangular y alargada, dependiendo en gran parte de la disponibilidad de espacio y de las características geográficas. La parte esencial de estos es el volumen útil donde ocurre la sedimentación.

9.

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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Figura 4. Desarenador de la PTAR.



Para el caso de la laguna aireada es un depósito en el que el agua residual se trata en la modalidad de flujo continuo. La principal función de este proceso es la conversión de la materia orgánica, se suele aportar oxígeno con aireadores superficiales o con sistemas de difusión de aire, lo cual mantiene a los organismos aerobios en suspensión y mezclados con el agua para alcanzar una elevada tasa de degradación orgánica. Ya que se mejora la oxigenación natural, las lagunas aireadas pueden ser más profundas, reduciendo la demanda de superficie. Incrementar la mezcla y la aireación mediante equipos mecánicos implica que estas lagunas pueden ser más profundas y tolerar cargas orgánicas mayores en comparación con lagunas facultativas. El incremento de aireación sirve para aumentar la degradación. Y como el oxígeno se introduce por medios mecánicos, ya no se depende de la fotosíntesis, pueden funcionar adecuadamente en latitudes con pocas horas de luz solar. La aireación mecánica mejora la eficiencia del tratamiento y reduce el tiempo de retención hidráulica (TRH) necesario para la degradación aerobia de la materia orgánica.



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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Figura 5. Laguna aireada de la PTAR.



Mientras que los reactores biológicos o fangos activados son un tipo de proceso biológico empleado en el tratamiento de aguas residuales convencionales que consiste en el desarrollo de un cultivo bacteriano disperso en forma de flóculos en un biorreactor o reactor biológico aireado y agitado, que es alimentado con el agua residual. La aireación implica que es un proceso aerobio (suministra oxígeno necesario a los microorganismos). Además, la aireación favorece una buena mezcla en el biorreactor (lo que puede permitir considerarlo como un reactor de mezcla perfecta), evita sedimentos y homogeniza la mezcla de los flóculos bacterianos con el agua residual.

Las bacterias son capaces de metabolizar como nutrientes los contaminantes orgánicos presentes en el agua. Los procesos que aquí se producen son exactamente los mismos que en los ríos o lagos naturales, pero en los tanques de aireación, los organismos se agrupan en un espacio reducido y en gran número.

Al cabo de un tiempo determinado (denominado tiempo de residencia), la mezcla de reacción se conduce hasta un tanque de sedimentación para la separación del agua residual tratada y la biomasa generada. Una parte de las células sedimentadas se recirculan para mantener en el biorreactor la concentración de células deseada, mientras que otra parte puede purgarse del sistema. De este modo, el biorreactor puede funcionar en estado estacionario. Sin la corriente de purga, la biomasa se iría acumulando indefinidamente en el sistema (sistema no estacionario), ya que la biomasa en la corriente de salida sería inferior a la que se genera en el biorreactor.

9.



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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Figura 6. Reactores biológicos de la PTAR.



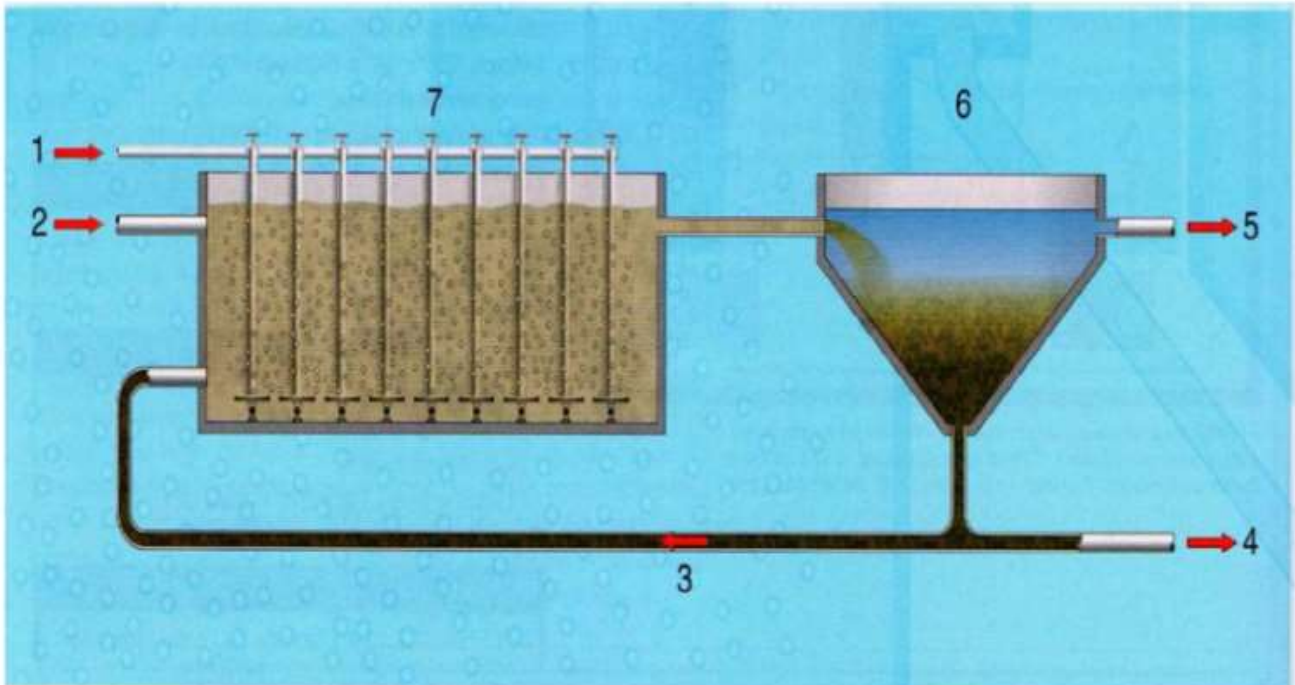
El correcto diseño del biorreactor requiere no sólo asumir que tipo de mezcla ocurre dentro de este, sino también conocer la cinética de crecimiento microbiano tipo Monod y que prácticamente todo el consumo de sustrato (materia orgánica), se invierte en formar biomasa son aproximaciones aceptables. Como existen multitud de microorganismos y sustratos diferentes, el modelo cinético presenta valores promedio.

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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

Figura 7. Esquema de un reactor biológico.



Fuente: Jiménez (2014).

Para el presente caso de estudio, las dimensiones de los componentes del sistema de tratamiento son las siguientes:

Tabla 4. Dimensiones de los componentes de la PTAR.

Componente	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Desarenador	1	6,5 m	3,5 m	1 m
Laguna aireada	1	16 m	5,5 m	0,7 m
Reactor biológico	4	23 m	6,5 m	3,5 m

Las Aguas Residuales Domésticas (ARD) tratadas mediante dicha PTAR son vertidas al Arroyo Sierra Palma en las coordenadas X = 914627.440 y Y = 1700123.855.

De acuerdo al diseño del sistema de tratamiento de ARD y las condiciones actuales de funcionamiento, se estima un caudal de vertimiento al Arroyo Sierra Palma de 30 L/s, con un tiempo de descarga de 24 h/día y una frecuencia de 30 días/mes, lo cual equivale a 2.592 m<sup>3</sup>/día, 77.760 m<sup>3</sup>/mes y 933.120 m<sup>3</sup>/año.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

acuerdo a valores típicos de ARD tratadas mediante sistemas biológicos aerobios empleados por empresas operadoras de sistemas de alcantarillado público municipal con cargas inferiores a 625 Kg/día de DBO5.

Tabla 5. Resultados presuntivos del vertimiento.

<b>PARÁMETRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>RESULTADO</b>
pH	U de pH	7
Temperatura	°C	26
DQO	mg/L	150
DBO5	mg/L	80
SST	mg/L	50
SSED	mL/L	1
Grasas y Aceites	mg/L	5
Coliformes Totales	NMP/100mL	5000
Coliformes Fecales	NMP/100mL	1000

Cabe destacar que dicho tipo de sistema de tratamiento está siendo adecuado actualmente con el fin de dar cumplimiento a los valores límites máximos permisibles establecidos mediante la Resolución N°. 631 del 17 de marzo de 2015.

**INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE LA NATURALEZA DE LOS INSUMOS, PRODUCTOS QUÍMICOS, FORMAS DE ENERGÍA EMPLEADOS Y LOS PROCESOS QUÍMICOS Y FÍSICOS UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

En primer lugar, se destaca que el proyecto es de tipo urbanístico, es decir, que está basado en viviendas de interés social provistas con baños, cocinas y áreas de aseo, por lo cual las aguas residuales generadas son de tipo domésticas, provenientes de las actividades propias del uso de sanitarios, lavamanos, lavado de baños, lavado de pisos, entre otras actividades domésticas.

En este sentido, los productos químicos que comúnmente son utilizados en este tipo de actividades son detergentes y jabones, los cuales son empleados para el aseo.

**SIMULACIÓN DEL VERTIMIENTO**

**Descripción del modelo hidrológico**

En este sentido, para la realización del hidrógrafo correspondiente a la microcuenca del arroyo Sierra Palma se empleó el software de código abierto HEC-HMS 4.2.1, el cual fue alimentado con información propia de la microcuenca (ver Tabla 16) e información meteorológica suministrada por el IDEAM (ver Tabla 17 y Figura 9), específicamente de la estación ubicada en el Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz.



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

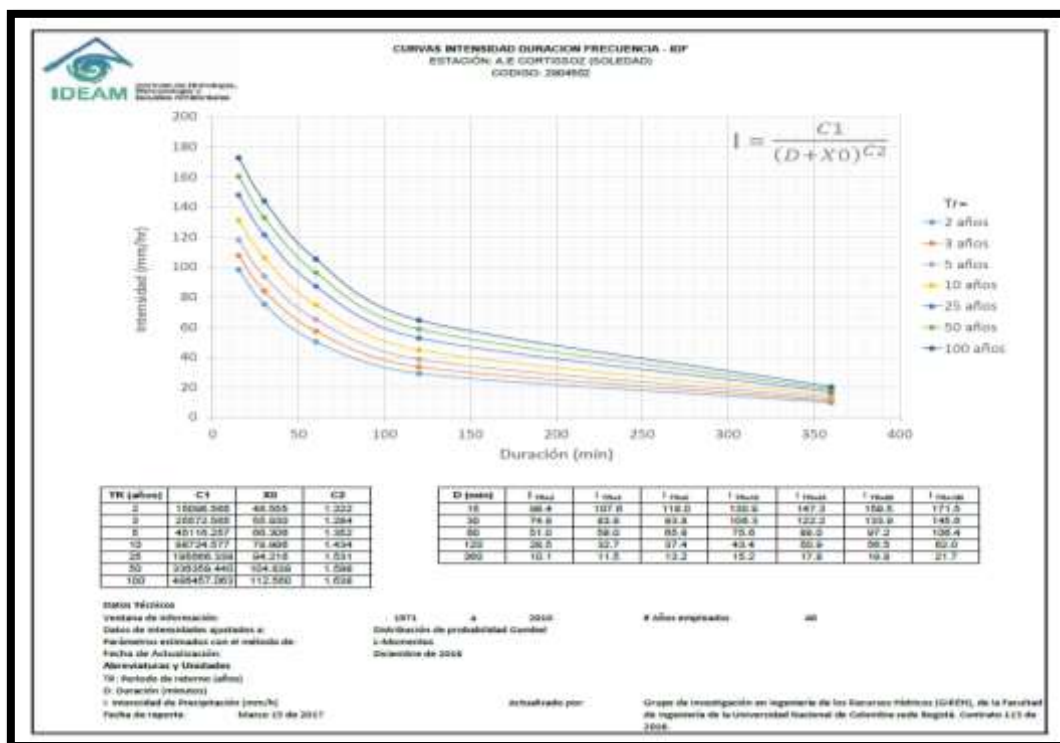
Tabla 6. Parámetros propios de la microcuenca.

Parámetro	Valor
Área de la microcuenca (Km <sup>2</sup> )	38.86
% Pendiente media de la cuenca (S)	3.52
Longitud del arroyo (L) en m	12888
Número de curvas según SCS (CN)	74
Desnivel (H) en m	100

Tabla 7. Variables para el cálculo de la intensidad de precipitaciones.

TR (Años)	C1	X0	C2
2	15096.565	46.555	1.222
3	25572.565	55.93	1.284
5	45116.257	66.306	1.352
10	88724.577	78.996	1.434
25	195666.339	94.216	1.531
50	336359.44	104.838	1.598
<b>100</b>	<b>486457.063</b>	<b>112.56</b>	<b>1.638</b>

Figura 8. Curvas de intensidad duración frecuencia.



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

RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

Para el presente estudio, se emplearon los datos de un periodo de retorno de 100 años, el cual es el periodo con mayor intensidad de precipitaciones en mm/hora. Así mismo, la metodología seleccionada para las pérdidas de agua se denomina SCS Curve Number y en cuanto al método de transformación se seleccionó SCS Unit Hydrograph.

Con relación al cálculo para el tiempo de retraso se empleó inicialmente la ecuación California Culverts Practice que permite determinar el tiempo de concentración, el cual es el tiempo necesario para que el caudal saliente se estabilice, cuando la ocurrencia de una precipitación con intensidad constante cae sobre toda la microcuenca. Dicha ecuación está planteada así:

$$T_c = 0.0195 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0.385}$$

Donde:

$T_c$  = Tiempo de concentración en minutos.

L = Longitud del curso de agua principal de la microcuenca (km)

H = Desnivel de la cuenca (m)

El resultado obtenido teniendo en cuenta los valores de la Tabla 1 es el siguiente:

$$T_c = 185.05 \text{ min}$$

Seguidamente, el tiempo de retraso fue calculado de la siguiente manera:

$$\text{Lag Time} = 0.6 * T_c$$

$$\text{Lag Time} = 0.6 * 185.05$$

$$\text{Lag Time} = 111.03 \text{ min}$$

En cuanto al histograma empleado para la alimentación del modelo se presenta en la Tabla 3.

Tabla 8. Histograma para la alimentación del modelo.

Duración (min)	intensidad (mm/hr)
0	0.00
120	64.66
240	32.71
360	20.24
480	13.97
600	10.33
720	8.01
840	6.42
960	5.29
1080	4.44
1200	3.80
1320	3.29
1440	2.88

9.

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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

Resultados del modelo hidrológico

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del hidrograma:

Figura 9. Resumen de resultados para la microcuenca del arroyo Sierra Palma.

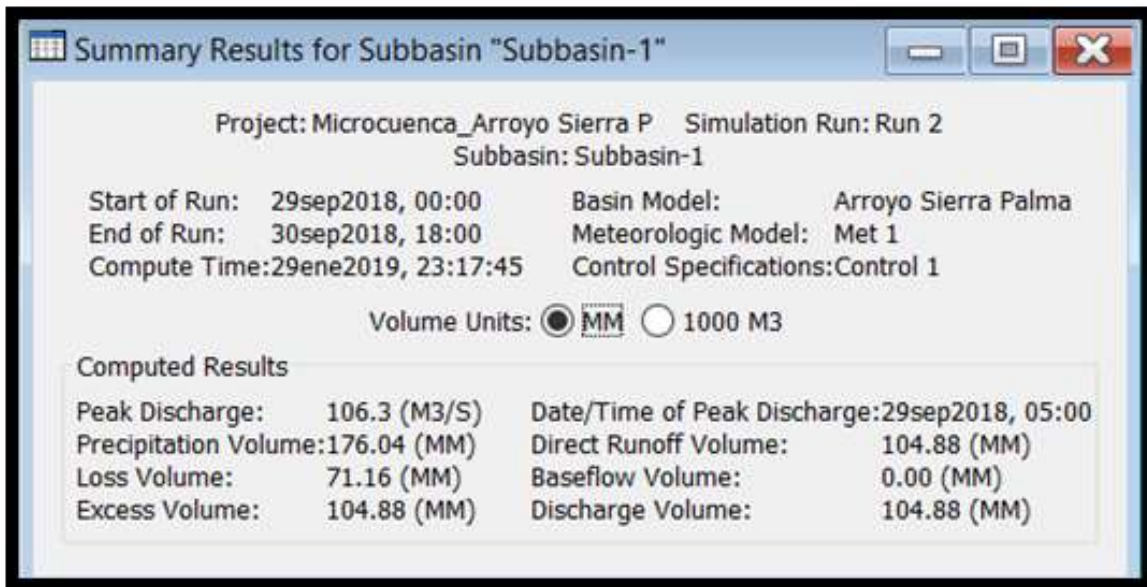
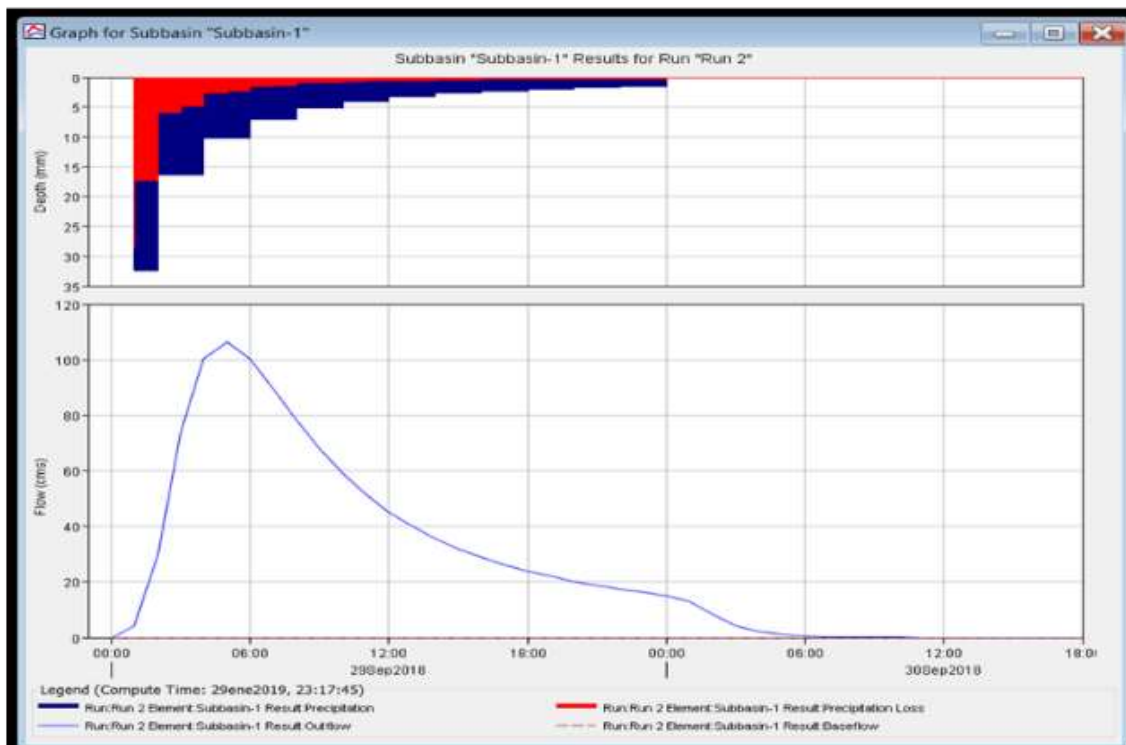


Figura 10. Gráfica de pérdidas de agua del arroyo y de su flujo a través del tiempo.





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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Con base en los resultados obtenidos mediante el hidrograma, se evidencia que el caudal máximo se obtuvo a las 05:00 con un valor de 106.3 m<sup>3</sup>/s, y un volumen de pérdidas de agua de 71.16 mm. En la Tabla 9 se presentan los resultados detallados y obtenidos a partir de la simulación del arroyo Sierra Palma en un periodo de retorno de 100 años (periodo con mayor valor de IDF). Cabe destacar que dichos resultados fueron tenidos en cuenta para el desarrollo de la simulación de inundación.

Tabla 9. Resultados detallados del hidrograma.

Date	Time	Precipitación (mm)	Los (mm)	Exces s (mm)	Direct Flow (m <sup>3</sup> /s)	Base Flow (m <sup>3</sup> /s)	Total Flow (m <sup>3</sup> /s)
29-sep-18	0:00	0	0	0	0	0	0
29-sep-18	1:00	32.33	28.79	3.54	4.3	0	4.3
29-sep-18	2:00	32.33	17.33	15	30	0	30
29-sep-18	3:00	16.36	5.97	10.39	73.7	0	73.7
29-sep-18	4:00	16.36	4.81	11.54	100.2	0	100.2
29-sep-18	5:00	10.12	2.54	7.58	106.3	0	106.3
29-sep-18	6:00	10.12	2.26	7.86	100.1	0	100.1
29-sep-18	7:00	6.99	1.43	5.56	89.6	0	89.6
29-sep-18	8:00	6.99	1.33	5.66	78.3	0	78.3
29-sep-18	9:00	5.17	0.93	4.24	68	0	68
29-sep-18	10:00	5.17	0.88	4.28	59	0	59
29-sep-18	11:00	4	0.65	3.35	51.6	0	51.6
29-sep-18	12:00	4	0.63	3.37	45.2	0	45.2
29-sep-18	13:00	3.21	0.49	2.72	40	0	40
29-sep-18	14:00	3.21	0.47	2.74	35.6	0	35.6
29-sep-18	15:00	2.65	0.38	2.26	32	0	32

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

29-sep-18	16:00	2.65	0.37	2.27	28.9	0	28.9
29-sep-18	17:00	2.22	0.31	1.91	26.2	0	26.2
29-sep-18	18:00	2.22	0.3	1.92	24	0	24
29-sep-18	19:00	1.9	0.25	1.65	22	0	22
29-sep-18	20:00	1.9	0.25	1.65	20.3	0	20.3
29-sep-18	21:00	1.65	0.21	1.43	18.8	0	18.8
29-sep-18	22:00	1.65	0.21	1.44	17.4	0	17.4
29-sep-18	23:00	1.44	0.18	1.26	16.2	0	16.2
30-sep-18	0:00	1.44	0.18	1.26	15.2	0	15.2
30-sep-18	1:00	0	0	0	12.9	0	12.9
30-sep-18	2:00	0	0	0	8.2	0	8.2
30-sep-18	3:00	0	0	0	4.2	0	4.2
30-sep-18	4:00	0	0	0	2.1	0	2.1
30-sep-18	5:00	0	0	0	1	0	1
30-sep-18	6:00	0	0	0	0.5	0	0.5
30-sep-18	7:00	0	0	0	0.2	0	0.2
30-sep-18	8:00	0	0	0	0.1	0	0.1
30-sep-18	9:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	10:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	11:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	12:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	13:00	0	0	0	0	0	0

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

30-sep-18	14:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	15:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	16:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	17:00	0	0	0	0	0	0
30-sep-18	18:00	0	0	0	0	0	0

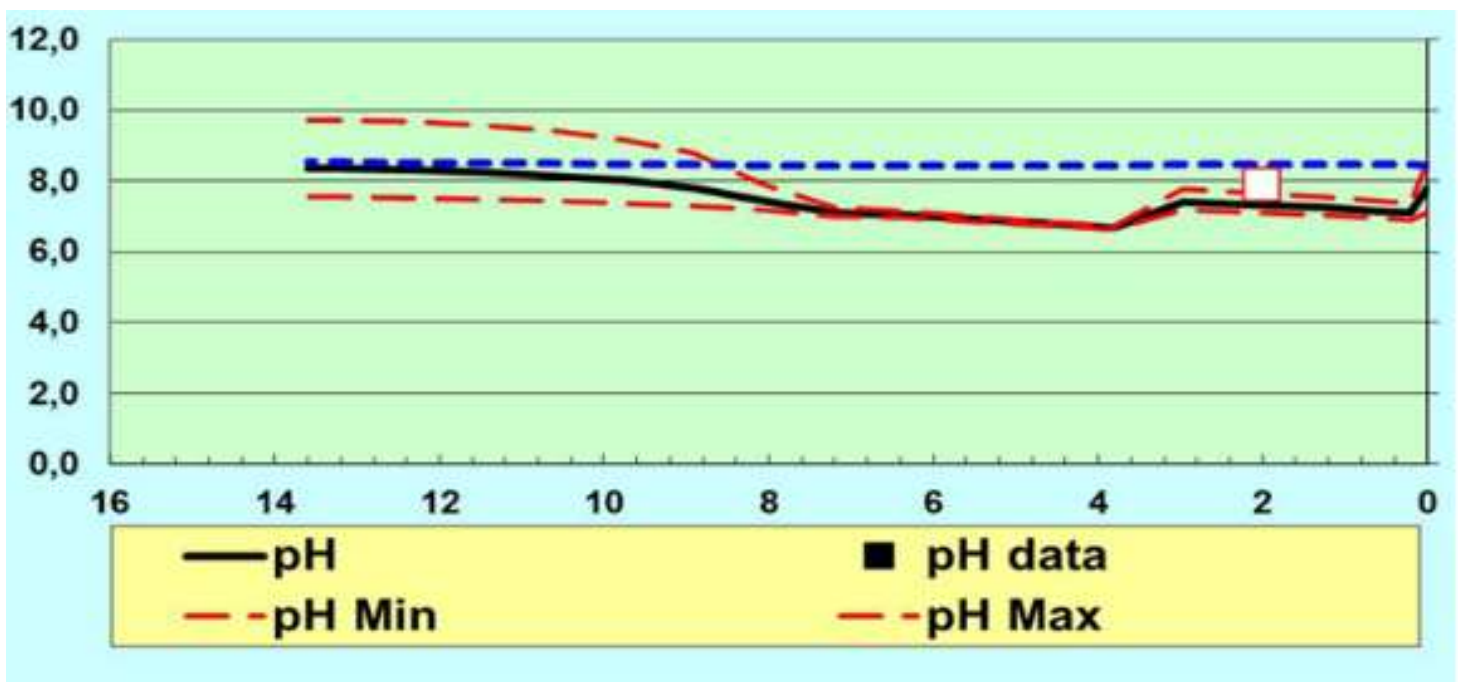
De esta manera, una vez analizadas las condiciones de flujo del cuerpo receptor del vertimiento (arroyo Sierra Palma), se procedió a simular la calidad de agua de dicho cuerpo de agua con recepción del vertimiento de ARD proveniente de la Urbanización Villa Olímpica.

**Resultados de la aplicación del modelo**

Aplicado y calibrado el modelo de simulación matemático QUAL2K teniendo en cuenta los insumos y demás aspectos técnicos explicados anteriormente, se obtuvieron los resultados de las distintas variables que permitieron establecer el escenario actual de calidad del cauce del arroyo Sierra Palma.

A continuación, se presentan las gráficas obtenidas para las variables: pH, Temperatura, Sólidos Suspendidos Totales, Oxígeno Disuelto, y Coliformes Totales.

Figura 11. Simulación de pH en el arroyo Sierra Palma.





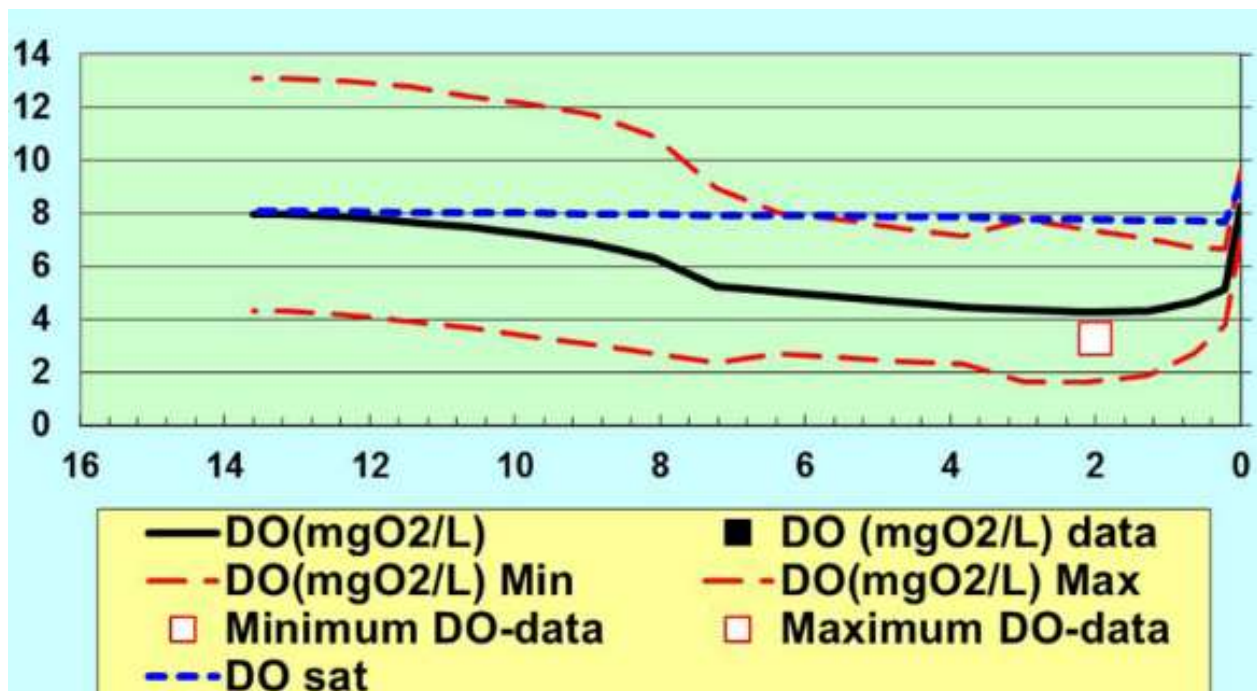
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

El pH es uno de los parámetros que establece el grado de acidez o basicidad de una sustancia, en el punto de vertimiento podemos observar que este parámetro tiene un comportamiento neutro, presentando un impacto que no tiene significancia en el cuerpo de agua, tampoco hay una alteración de las características del mismo.

Figura 12. Simulación del Oxígeno Disuelto en el arroyo Sierra Palma.



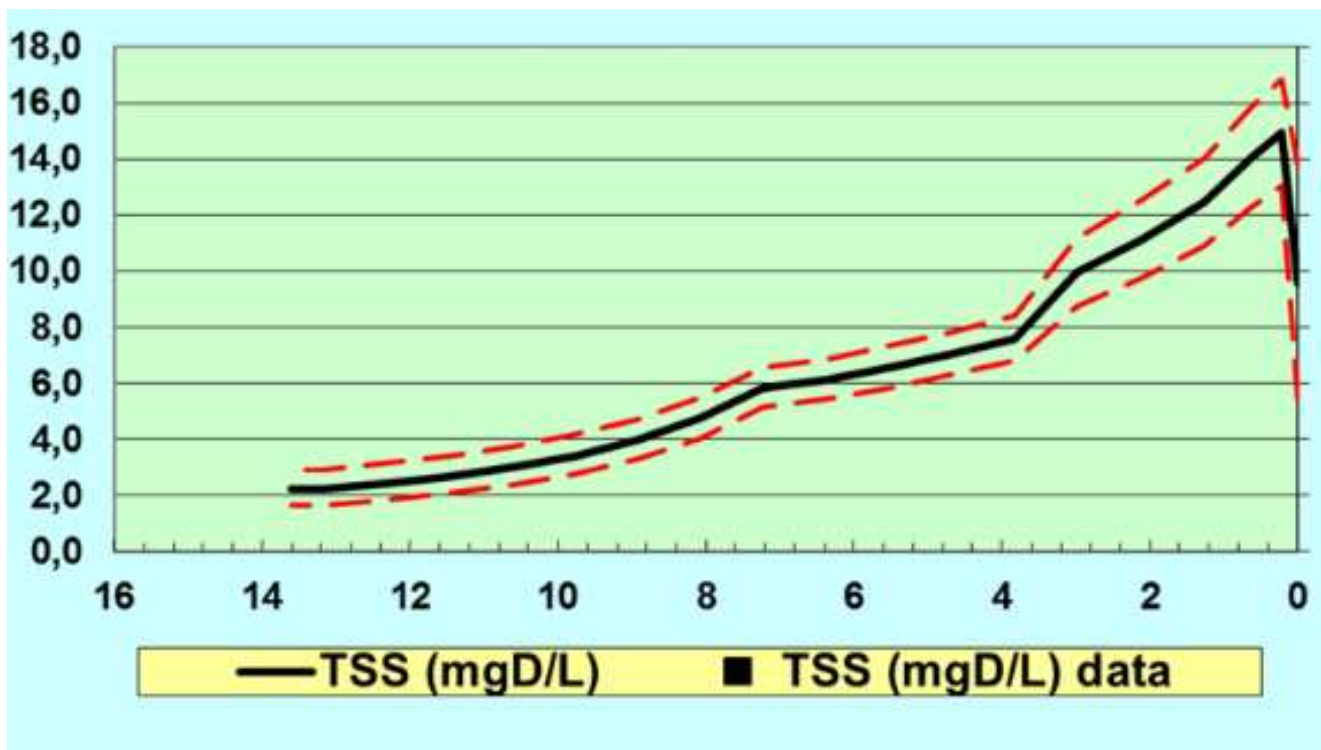
En la modelación del oxígeno disuelto, este componente se mantiene constante debido a que no hay proceso de fotosíntesis de plantas, la biomasa de las algas de fondo y el fitoplancton. Así mismo, la concentración de oxígeno decrece debido al proceso de oxidación de la DBO rápida, por la respiración de las plantas y por los procesos de nitrificación.

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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

Figura 13. Simulación de SST en el arroyo Sierra Palma.



La concentración de sólidos suspendidos totales crece de manera progresiva, lo cual puede generarse debido a la turbulencia en diferentes tramos del arroyo aguas abajo.

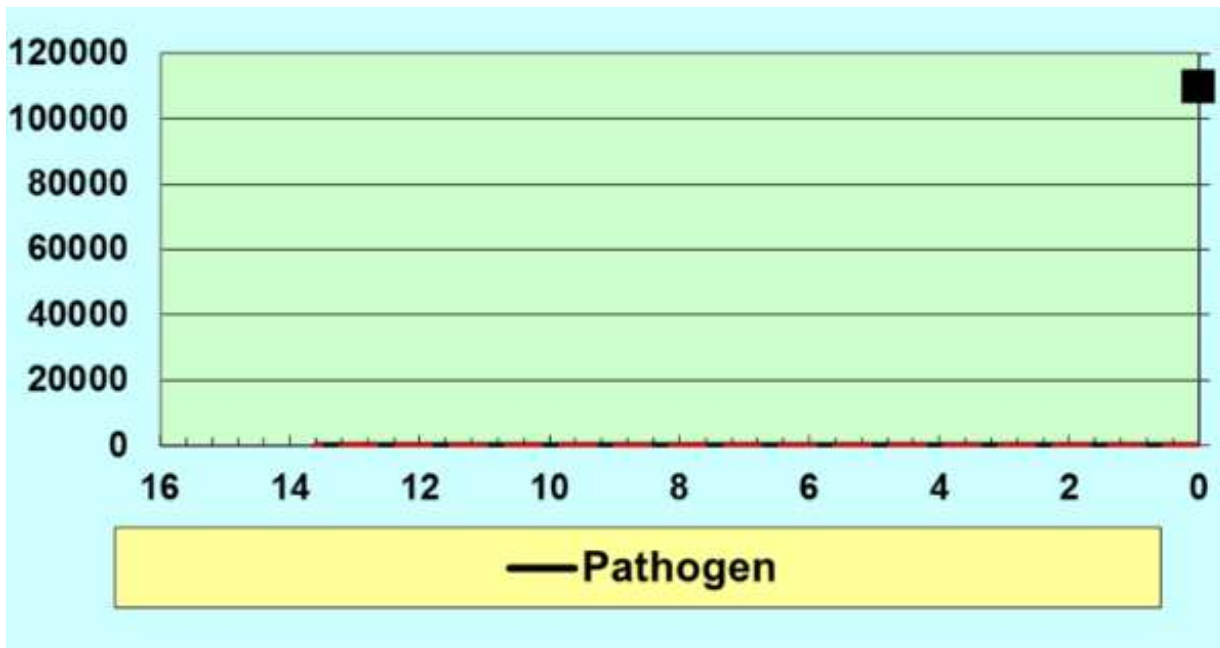
Figura 14. Simulación de patógenos en el arroyo Sierra Palma.

9.

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

RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.



La DBO es el parámetro que más dificultades presenta para ser simulado, posiblemente por tratarse de un bioensayo donde son muchos los factores que afectan la medición, como por ejemplo la relación de la materia orgánica soluble a la suspendida, los sólidos sedimentables y los flotables, la presencia de hierro en su forma oxidada o reducida, la presencia de compuestos azufrados entre otros. En el presente caso, no se evidenciaron cambios considerables a lo largo del arroyo Sierra Palma.

En este sentido, el arroyo Sierra Palma no presentaría cambios significativos en los distintos parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en condiciones con tratamiento adecuado de las ARD; sin embargo, en condiciones sin tratamiento pueden generarse alteraciones moderadas en el cauce, lo cual debe evitarse por medio del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento.

#### PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS.

#### ANÁLISIS DE RIESGOS DEL SISTEMA DE VERTIMIENTO

De acuerdo con lo definido en el Decreto 4147 de 2011 el proceso de conocimiento del riesgo “comprende la identificación y análisis del riesgo, el cual implica la consideración de causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir”. Es el modelo mediante el cual se relacionan la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales, y sus probabilidades de ocurrencia”; “con el propósito de definir los tipos de intervención y el alcance de la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta y la recuperación” (Artículo 4° Ley 1523 de 2012).”



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

**Metodología para el proceso de conocimiento del riesgo**

La metodología para identificar las fuentes de riesgo del medio al sistema considera las amenazas de tipo natural, las amenazas de tipo sociocultural y de orden público; las fuentes de riesgo del sistema al medio, considera las amenazas operativas del sistema de gestión del vertimiento.

**Amenazas Naturales**

Las amenazas de origen natural en el área del proyecto están asociadas con aspectos geológicos y geomorfológicos como amenaza sísmica, volcánica, fenómenos de remoción en masa; aspectos climáticos como tormentas eléctricas, vendavales, heladas, sequías, incendios forestales y aspectos hidrológicos como crecientes, inundaciones, avalanchas y avenidas torrenciales.

**Amenazas antrópicas**

Se contempla la posibilidad de presentarse amenazas de tipo antrópicas por explosiones, incendios, escape o colapso estructural asociado al manejo de combustibles y aceites en áreas cercanas, a fallas o cambios en las condiciones de almacenamiento o el manejo inadecuado de equipos.

**Amenazas de origen sociocultural y de orden público**

Las amenazas de origen sociocultural y de orden público están asociadas con el terrorismo, vandalismo y sabotaje que se puedan presentar sobre el sistema de gestión del vertimiento en el área de influencia del mismo.

**Amenazas operativas del sistema de gestión del vertimiento**

Estas amenazas corresponden a aquellas que se puedan generar por accidentes de trabajo, fallas en el sistema, daños en la infraestructura asociadas directamente al sistema gestión del vertimiento.

La calificación de amenazas se realizó de acuerdo con la metodología del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE), adaptada al área de influencia del sistema de gestión del vertimiento.

Tabla 10. Calificación de amenazas.

<b>EVENTO</b>	<b>COMPORTAMIENTO</b>	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
NO DISPUESTO (no ocurre)	Las características del entorno no posibilitan la ocurrencia del evento.	

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

POSIBLE (ya ha sucedido)	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible por que no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	
PROBABLE (ya ha ocurrido)	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	
INMINENTE (evidente, detectable)	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	

**Identificación de amenazas**

Las amenazas identificadas en el sistema de gestión del vertimiento se obtuvieron a partir de recolección de información secundaria disponible en la base de datos del Sistema de Inventario de efectos de desastres (DesInventar), el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Galapa y el Servicio Geológico de Colombia (SGC).

**Análisis y evaluación de los escenarios de riesgo identificados**

Para el análisis y evaluación de los escenarios de riesgos, se utilizó la matriz de calificación de la metodología RAM (Risk Assessment Matrix), en la cual se valora el nivel de riesgo teniendo en cuenta la consecuencia con la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 11. Evaluación del riesgo.

CALIFICACIÓN DE CONSECUENCIA	CATEGORÍA DE PROBABILIDAD				
	A	B	C	D	E
0	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
1	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Bajo	Bajo
2	Ninguno	Ninguno	Bajo	Bajo	Medio
3	Ninguno	Bajo	Medio	Medio	Alto
4	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto
5	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto

La evaluación y clasificación del riesgo comprende tres ítems:

*Handwritten mark*

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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

\***La categoría de consecuencia:** Está relacionada la amenaza (receptor) a saber, la salud y seguridad de las personas (PE), los costos asociados al evento (Económica EC), la alteración del medio (Ambiental MA), la relación con terceros y clientes (Cliente CL) y la imagen de la empresa (IM), tal como se indica en la siguiente Tabla.

Tabla 12. Categorías de consecuencia.

PE	Personas
EC	Economía
AM	Ambiente
CL	Cliente
IM	Imagen

\***Calificación de consecuencias potenciales:** radica en una escala de consecuencias de 0 a 5 la cual determinar el nivel gravedad (6 niveles).

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE
0	Sin efectos	Sin daño ambiental. Sin modificaciones en el medio ambiente. No requiere remediación.
1	Efectos leves	Daño ambiental leve. Acciones de remediación insignificantes.
2	Efectos menores	Pero no con efectos duraderos. Una única violación a los límites legales o prescritos o una única queja.
3	Efectos localizados	Descarga limitada afectando el vecindario y dañando el Medio Ambiente, repetidas violaciones de los límites legales o prescritos o varias quejas.
4	Efectos mayores	Daños ambientales graves. Se exige que se tomen medidas importantes para aproximar el medio ambiente contaminado a su estado original. Violaciones prolongadas a los límites legales o prescritos, molestia expandida.
5	Efectos masivos	Persistentes daños ambientales graves o serias molestias que afectan un área extensa, áreas de uso recreativo o de preservación de la naturaleza. Constante y elevada violación de los límites legales o prescritos.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Tabla 13. Calificación de consecuencias al medio ambiente.

Tabla 14. Calificación de consecuencias del personal.

<b>ESCALA</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>	<b>DESCRIPCION DEL PERSONAL</b>
0	Ninguna lesión	Ninguna.
1	Lesión leve- primeros auxilios	Atención en el lugar de trabajo y no afecta el rendimiento laboral, ni causa incapacidad.
2	Lesión menor, sin incapacidad	Incluyendo casos de primeros auxilios de tratamiento médico y enfermedades ocupacionales: no afecta el rendimiento laboral ni causa incapacidad.
3	Incapacidad temporal > 1 día	lesiones que producen tiempo perdido: afecta el rendimiento laboral, como la limitación a ciertas actividades o requiere unos días para recuperarse completamente: efectos menores en la salud que son reversibles, por ejemplo: irritación en la piel, intoxicación por alimentos.
4	Incapacidad permanente	Incluyendo incapacidad parcial y permanente y enfermedades ocupacionales: afectan el desempeño laboral por largo tiempo, como una ausencia prolongada al trabajo. Daños irreversibles en la salud con inhabilitación seria sin pérdida de vida; por ejemplo, hipoacusia provocada por ruidos, lesiones lumbares crónicas, daño repetido por realizar esfuerzos, síndrome y sensibilización.
5	1 o más muertes	Por accidente o enfermedad profesional.

Tabla 15. Calificación de consecuencias economía.

<b>ESCALA</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN ECONÓMICA</b>
0	Ninguna	Ninguna.
1	Marginal (menos de 10 mil dólares-daños leves)	No hay interrupción de la actividad (producción, mantenimiento, puesta en marcha etc.).
2	Importante (de 10 mil a 100 mil dólares)	Daños Menores: Interrupción breve de la actividad (degradaciones, recirculación, reprocesos).
3	Severo (de 100 mil a 1 millón de dólares)	Daños Locales: Pérdidas económicas por parada temporal, lucro cesante o responsabilidad civil.
4	Grave (de 1 millón a 10 millones de dólares)	Daños Mayores: Pérdida parcial en las operaciones o de la planta desde uno hasta 10 millones de dólares.
5	Catastrófica (más de 10 millones de dólares)	Daños Generalizados: Pérdida total o sustancial en la producción, en la infraestructura, etc.



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Tabla 16. Calificación de consecuencias cliente.

<b>ESCALA</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE</b>
0	Ninguna	Ninguna.
1	Riesgo de incumplir cualquiera de las especificaciones acordadas con el cliente:	Circunstancias planeadas o no planeadas, que afectan procesos o productos que pueden impactar los compromisos establecidos con los clientes, pero con posibilidad de solución antes de que el cliente perciba el potencial incumplimiento.
2	Implica quejas y/o reclamos	Cuando efectivamente situaciones planeadas o no planeadas impactan procesos o productos comprometidos con los clientes, que se generan y/o reclamos en cualquier cantidad, cuyo trámite de solución está definido dentro del compromiso y/o contrato con los clientes.
3	Pérdida de clientes y/o desabastecimiento	Decisiones y/o circunstancias que implican afectación a procesos y/o productos comprometidos con los clientes, que pueden afectar la relación comercial y/o el índice de lealtad, al punto de llevar al cliente a que tome la decisión de no volver a comprarle a la empresa, o que efectivamente no se puede asegurar el suministro confiable para algún mercado objetivo de la sociedad.
4	Pérdida de participación en el mercado	Para mercado internacional, pérdida en la participación en el presupuesto del cliente destinado a la compra de productos ofertados por la empresa: Decisiones y/o circunstancias de cualquier índole, de una magnitud tal, que implique pérdida efectiva de participación en el mercado para productos de comercialización nacional, y en el mercado internacional, la pérdida de participación en el presupuesto de compra del cliente.
5	Veto a la empresa como proveedor	Decisiones y/o circunstancias de impacto comercial a gran escala, que impliquen el bloqueo por parte de segmentos de clientes que a su vez conforman mercados objetivo, a los productos y servicios comercializados por la empresa.

Tabla 17. Calificación de consecuencias imagen de la empresa.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

<b>ESCALA</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN IMAGEN DE LA EMPRESA</b>
0	Ninguna	Ninguna.
1	Interna	Puede ser de conocimiento interno de la empresa, pero no de interés público
2	Local	Interés público, local, relativo: Atención de algunos medios de prensa, comunidades y ONGs locales que potencialmente pueden afectar a la empresa
3	Regional	Interés público regional: Oposición de los medios locales de prensa. Relativa atención de los medios nacionales de prensa y/o partidos políticos locales/regionales. Oposición de ONGs regionales y del gobierno local.
4	Nacional	Interés público nacional: Oposición general de los medios de prensa, nacionales. Políticas nacionales/regionales con medidas potenciales restrictivas y/o impacto en el otorgamiento de licencias. Quejas de ONGs nacionales. Posible afectación del valor de las acciones.
5	Internacional	Interés público internacional: Oposición general de los medios de prensa internacionales. Políticas nacionales/internacionales con un impacto potencialmente grave en las relaciones internacionales de la empresa, otorgamiento de licencias y/o la legislación impositiva. afectación del valor de las acciones.

\*Evaluación de probabilidad: se basa en la experiencia (registros históricos de desastres) e indica la probabilidad de materialización de consecuencias indeseadas. La escala horizontal es “probabilidad en aumento” en donde el rango va desde altamente improbable hasta frecuente.

Tabla 18. Categoría de probabilidad.

<b>A</b>	No ha ocurrido en proyectos similares
<b>B</b>	Ha ocurrido en proyectos similares
<b>C</b>	Ha ocurrido en nuestra empresa
<b>D</b>	Sucede varias veces por año en nuestra empresa
<b>E</b>	Sucede varias veces por año en la unidad, superintendencia o departamento

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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

**Evaluación de riesgos**

Para la evaluación de riesgos se usó la matriz RAM en donde se consolidan las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia, las cuales indican el nivel de riesgo.

Así mismo, la evaluación y clasificación de riesgos debe realizarse de la siguiendo el orden de los siguientes aspectos:

1. Categoría de Consecuencia: Categoría en la que está relacionada la evaluación de Personas (PE), Económica (EC), Ambiental (MA), Cliente (CL) e imagen (IM).
2. Calificación de la Consecuencia: el cual está relacionado con el nivel de gravedad, estipulado de 0-5.
3. Nivel de Probabilidad: Catalogado de A – E

**Criterio de control según nivel de riesgo**

Tabla 19. Niveles de intervención de riesgos.

RIESGO	TOMA DE DECISIONES	EJECUCIÓN
Muy alto	Intolerable.	Buscar alternativas. Si se decide hacer el trabajo, la alta dirección define el equipo para la elaboración ATS y lo aprueba
Alto	Debe buscarse alternativas que presentan menor riesgo. Si se decide realizar la actividad se requiere demostrar cómo se controla el riesgo y los cargos de niveles iguales o superiores a gerente, debe participar y aprobar la decisión.	Buscar alternativas. Si se decide hacer el trabajo, el gerente debe nombrar el equipo de elaborar ATS y lo aprueba.
Medio	No son suficientes los sistemas de control establecidos, se deben tomar medidas que controlen mejor el riesgo.	El coordinador nombrará el equipo para elaborar ATS y lo aprueba
Bajo	Se debe gestionar mejoras a los sistemas de control establecidos (procedimientos, listas de chequeo, responsabilidades, protocolos).	Efectuar 3 qué: * ¿Qué puede salir mal o fallar?
Ninguno	Riesgo muy bajo, usar los sistemas de control y calidad establecidos (procedimientos, listas de chequeo, responsabilidades, protocolos, etc.).	¿Qué puede causar que algo salga mal?  ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

**Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de una amenaza**

**Amenazas naturales en el área de influencia**

Las amenazas naturales se asocian a los aspectos geológicos y geomorfológicos como amenaza sísmica, volcánica, fenómenos de remoción en masa, aspectos climáticos como tormentas eléctricas, vendavales, heladas, sequías, incendios forestales y aspectos hidrológicos como crecientes, inundaciones, avalanchas y avenidas torrenciales.

La identificación de las amenazas se realizó a partir de recopilación de información histórica de presentación de eventos, mapas temáticos del PBOT y SGC.

Tabla 20. Identificación de amenazas naturales.

TIPO DE AMENAZA	AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Natural	Actividad volcánica	No dispuesto
	Aluvión	No dispuesto
	Avenida torrencial	Posible
	Deslizamiento	No dispuesto
	Granizada	No dispuesto
	Heladas	No dispuesto
	Incendio forestal	Posible
	Lluvias	Probable
	Inundaciones	Posible
	Sequía	Probable
	Tormenta eléctrica	Posible
	Erosión	Posible
	Sismo	No dispuesto
	Vendaval	Posible

**Amenazas Antrópicas**

Por las actividades que se llevan a cabo en el proyecto, se contempla la posibilidad de presentarse amenazas de tipo antrópico por eventos como explosiones, incendios, escape o colapso estructural dentro de las instalaciones, que pueden afectar al sistema de gestión del vertimiento.



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Tabla 21. Identificación de amenazas antrópicas.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Antrópica	Colapso estructural	X	X	Posible
	Escape	X	X	Posible
	Explosión	X	X	Posible
	Incendio	X	X	Posible

**Amenazas operativas o asociadas a la operación del sistema de gestión del vertimiento**

El sistema de gestión del vertimiento diseñado es de tipo físico; este funciona hidráulicamente de manera mixta, es decir por gravedad y mediante el uso de equipos mecánicos ni energía.

Las amenazas operativas se relacionan a las deficiencias que pueda presentar el sistema de tratamiento y que altere su eficiencia de remoción y altere el entorno. Por lo anterior se puede presentar:

- Aumento de la carga orgánica
- Cambio en las características del agua residual a tratar
- Aumento de caudal del sistema de tratamiento
- Parada del sistema por mantenimiento
- Fallas por taponamiento en la conducción desde los puntos de generación hasta el sistema de tratamiento

Tabla 22. Identificación de amenazas operativas.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Operativo y tecnológico	Aumento de la carga orgánica	X		Posible
	Cambio en las características del agua residual a tratar	X		Posible
	Aumento de caudal a tratar	X		Posible
	Parada por mantenimiento del sistema	X		Posible
	Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	X		Posible

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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

**Amenazas por condiciones socioculturales o de orden público**

De acuerdo a las entrevistas realizadas en la inspección de campo, en el área de influencia, la comunidad de la zona desconoce el funcionamiento y manejo en el sistema de tratamiento de ARD; por lo cual, no se descarta la posibilidad de que ocurran sabotajes, atentados y robos de equipos y/o insumos, por falta de conocimiento en relación a los beneficios que representa el sistema.

Tabla 23. Identificación de amenazas socioculturales.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	ROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Sociocultural y de orden público	Robo		X	Posible
	Sabotaje-vandalismo		X	Posible
	Atentado		X	Posible

**Identificación y análisis de vulnerabilidad**

La vulnerabilidad es entendida como la susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en el caso de que un evento físico peligroso se presente, corresponde a la predisposición de sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo (Artículo 4° de la Ley 1523 de 2012).

Se analiza y se describe la vulnerabilidad de cada uno de los elementos para cada categoría de amenaza identificada. Para las amenazas de tipo natural, antrópico, sociocultural y de orden público, el análisis de vulnerabilidad será el correspondiente a los elementos del sistema de gestión del vertimiento; para las amenazas operativas, la vulnerabilidad se analizará sobre los aspectos ambientales probables a ser impactados ante eventos de emergencia del sistema de gestión del vertimiento como fallas y descarga directa sin tratamiento del vertimiento.

Tabla 24. Análisis de vulnerabilidad.

TIPO DE AMENAZA	AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO
Natural	Actividad volcánica	No dispuesto	El sistema no se encuentra expuesto por no ubicarse en zona de actividad volcánica.
	Aluvión	No dispuesto	El sistema no está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Avenida torrencial	Posible	El sistema está expuesto por ubicarse cerca de fuentes hídricas.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

	Deslizamiento	No dispuesto	El sistema no se encuentra expuesto por antecedentes de la zona respecto a deslizamientos.
	Granizada	No dispuesto	El sistema no está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Heladas	No dispuesto	El sistema no está expuesto al medio por antecedentes climáticos de la zona.
	Incendio forestal	Posible	El sistema está expuesto por ubicarse en área de cobertura vegetal principalmente.
	Lluvias	Probable	El sistema está expuesto por condiciones y antecedentes climáticos de la zona.
	Inundaciones	Posible	El sistema está expuesto por ubicarse cerca a fuentes hídricas.
	Sequía	Probable	El sistema está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Tormenta eléctrica	Posible	El sistema está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Erosión	Posible	El sistema está expuesto moderadamente por su ubicación en la región caribe.
	Sismo	No dispuesto	El sistema no está expuesto al medio por antecedentes de la zona respecto a movimientos sísmicos.
	Vendaval	Posible	El sistema está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
Antrópica	Colapso estructural	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.
	Escape	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.
	Explosión	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.
	Incendio	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.
Operativo y tecnológico	Aumento de la carga orgánica	Posible	El sistema está expuesto por las características del vertimiento.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

	Cambio en las características del agua residual a tratar	Posible	El sistema está expuesto por las características del vertimiento.
	Aumento de caudal a tratar	Posible	El sistema está expuesto por personal flotante.
	Parada por mantenimiento del sistema	Posible	El sistema está expuesto por los mantenimientos periódicos que se realizan.
	Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	Posible	El sistema está expuesto por posibles obstrucciones que realicen los habitantes del proyecto.
Sociocultural y de orden público	Robo	Posible	El sistema está expuesto por antecedentes de seguridad en el municipio.
	Sabotaje-vandalismo	Posible	El sistema está expuesto por antecedentes de seguridad en el municipio.
	Atentado	Posible	El sistema está expuesto por antecedentes de seguridad en el municipio.

**Consolidación y evaluación de los escenarios de riesgo**

Un escenario de riesgo se considera como un análisis de forma escrita o cartográfica con técnicas cualitativas y cuantitativas, de las dimensiones del riesgo que afecte o pueda afectar el sistema de gestión del vertimiento. Corresponde a una descripción detallada de las amenazas y la vulnerabilidad, la cual prevé una base para la toma de decisiones sobre la intervención.

La identificación de los escenarios de riesgos, se tomaron de acuerdo a las amenazas, consecuencias y exposiciones con el fin de entablar escenarios concisos. A partir de los escenarios de riesgo se realizó la calificación del riesgo en función de la intensidad y/o magnitud de los daños esperados y los impactos. La calificación se presenta en forma comparativa de tal manera se prioriza y formulan medidas para la reducción del riesgo. La evaluación de los escenarios y el análisis de riesgos se realizaron bajo la matriz RAM.

La Resolución 1514 de 2012, establece que los escenarios de riesgo se podrán presentar en función del tipo de evento generador, tal como escenarios de inundación, incendio, derrame, entre otros.

**Identificación de escenarios**





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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Tabla 25. Escenarios de riesgos por fenómenos naturales.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Avenida torrencial	Fenómenos meteorológicos	Alteración del funcionamiento del sistema de vertimiento	Reducción en la eficiencia del tratamiento de las AR	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	Empresa / Cuerpo receptor (arroyo Sierra Palma)	Ambiente
Vendaval						
Lluvias						
Inundaciones						
Sequía						
Tormenta eléctrica						
Erosión						
Incendio forestal	Actividad humana, fenómenos meteorológicos	Daños al sistema de vertimiento	Reducción en la eficiencia del sistema		Cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Ambiente

Tabla 26. Escenarios de riesgos antrópicos.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Explosión	Fallas en el proceso de operación del proyecto	Descarga de vertimientos sin previo tratamiento al cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Alteración de la calidad del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Alteración de las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / Vecinos del sector	Ambiente y económica
Incendio						
Escape						
Colapso estructural						

Tabla 27. Escenarios de riesgos operativos y tecnológicos.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Cambio en las características del agua residual a tratar	Uso inadecuado del agua potable	Alteración del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Alteración del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Ambiente
Aumento de la carga orgánica	Mayor concentración de los parámetros desde la fuente de generación	Vertimiento de las aguas residuales parcialmente tratadas	Alteración del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / Vecinos del sector	Ambiente



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Aumento de caudal a tratar	Aumento de la demanda de agua	Descarga del vertimiento con tratamiento parcial	Alteración del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Ambiente y económica
Parada por mantenimiento del sistema	Mantenimiento del sistema	Generación de olores ofensivos	Generación de olores ofensivos	Alteración del aire	Personal del proyecto / Vecinos del sector	Ambiente
Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	Uso inapropiado del sistema	Generación de olores ofensivos	Generación de olores ofensivos	Alteración del aire	Personal del proyecto / Vecinos del sector	Ambiente

Tabla 28. Escenarios de riesgos socioculturales y de orden público.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Robo	Inconformismo por parte de la población aledaña, pobreza en la zona	Descarga de vertimiento sin previo tratamiento al cuerpo receptor	Alteración de la calidad del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / Vecinos del sector	Ambiente y económica
Sabotaje vandalismo						
Atentado						

## EVALUACIÓN DE RIESGOS

### Evaluación de riesgos naturales

Teniendo en cuenta la siguiente valoración, se identifican riesgos de carácter medio, bajo y ninguno. Estos se deben principalmente a fenómenos naturales, que generan una posible afectación en la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, debido a las condiciones climáticas de la zona y a los antecedentes que presenta el municipio frente a eventos climáticos de fuertes lluvias, así como de sequías.

Tabla 29. Evaluación de riesgos naturales.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

FACTOR	ESCENARIO	EVALUACIÓN DE LA	PERSONAS		ECONÓMICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
			CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
Avenida torrencial	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Vendaval	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno
Lluvias	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	1	Ninguno	1	Ninguno
Inundaciones	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	2	Ninguno	1	Ninguno
Tormenta eléctrica	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Incendio forestal	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Sequía	Vertimiento	C	0	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno

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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

	directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado			0				0		0		0
--	---	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	---

**Evaluación de riesgos antrópicos**

Los riesgos de tipo antropológico se asocian a la posibilidad de presentarse incendios, explosiones, escape y/o colapso estructural del proyecto.

Tabla 30. Evaluación de riesgos antrópicos.

FACTOR	ESCENARIO	EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD	PERSONAS		ECONÓMICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
			CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
Colapso estructural	Alteración de las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / generación de olores ofensivos	A	1	Ninguno	2	Ninguno	3	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno
Escape		B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	0	Ninguno
Explosión		A	1	Ninguno	2	Ninguno	4	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Incendio		B	1	Ninguno	2	Ninguno	4	Medio	1	Ninguno	1	Ninguno

**Evaluación de riesgos operacionales**

Tabla 31. Evaluación de riesgos operacionales.

FACTOR	ESCENARIO	EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD	PERSONAS		ECONÓMICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
			CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Aumento de la carga orgánica	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) / generación de olores ofensivos	C	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	0	Ninguno	1	Ninguno
Cambio en las características del agua residual a tratar	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	0	Ninguno	1	Ninguno
Aumento de caudal a tratar	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	0	Ninguno	1	Ninguno
Parada por mantenimiento del sistema	Alteración del aire	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	0	Ninguno	1	Ninguno
Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	Alteración del aire	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	0	Ninguno	1	Ninguno

Los riesgos operacionales se relacionan a deficiencias que puede presentar ya sea el sistema o alguna unidad del sistema, como consecuencia se puede alterar la eficiencia del mismo, impactando así el entorno.

Los riesgos por el vertimiento del agua sin tratar, así como los riesgos por aumento en la carga orgánica del vertimiento, rebose de aguas residuales y exposición de lodos son evaluados como Medio debido a que las condiciones del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma) se pueden ver afectadas moderadamente.



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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

**Evaluación de riesgos socioculturales**

Tabla 32. Evaluación de riesgos socioculturales.

FACTO R	ESCENARI O	EVALUACIÓN DE LA	PERSON AS		ECONÓM ICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
			CONSECUEN CIA	CALIFICACIO N DEL RIESGO	CONSECUEN CIA	CALIFICACIO N DEL RIESGO	CONSECUEN CIA	CALIFICACIO N DEL RIESGO	CONSECUEN CIA	CALIFICACIO N DEL RIESGO	CONSECUEN CIA	CALIFICACIO N DEL RIESGO
Robo	Alteración en las características del cuerpo receptor (Arroyo Sierra Palma)	B	2	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Sabotaje - vandalismo		B	0	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Atentado		B	3	Bajo	3	Bajo	3	Bajo	2	Ninguno	3	Bajo

Los riesgos socioculturales se asocian a fallas en los sistemas de suministro de energía eléctrica, agentes externos como incendios vecinos, caída de torres o redes eléctricas, atentados terroristas, entre otros. Estos son calificados como medio, bajo y ninguno debido al nivel de seguridad que se maneja en el sector.

**CONSIDERACIONES DE LA C.R.A.**

La sociedad denomina **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, mediante radicado No. 2693 de 2017, solicitó permiso de vertimientos para la descarga de Aguas Residuales Domesticas del proyecto denominado: “*Villa Olímpica*”, presentado la información definida en el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 de 2015 modificado por el Decreto 50 de 2018. Dicha documentación fue evaluada por esta Corporación considerando necesario que la mencionada sociedad presentara nuevamente la evaluación ambiental del vertimientos, el Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV, estudio de caracterización de los vertimientos realizados al Río Magdalena, estudio hidráulico y plan de prevención y mitigación dada la susceptibilidad de amenaza alta y moderada por inundación, para poder pronunciarse respecto a la viabilidad del permiso solicitado.

Así las cosas, la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, a través de radicado No. 3852 del 06 de mayo de 2019, presentó la información requerida por esta Entidad, la cual fue evaluada en los siguientes términos:

- 1. Información establecida en el artículo 2.2.3.3.5.2 del decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, modificado por el Decreto 50 de 2018:**

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

<b>Requisito según Artículo 2.2.3.3.5.2. Del Decreto N°.1076 del 2015</b>	<b>Cumplimiento</b>
Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado	<b>No aplica.</b>
Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor	<b>No aplica.</b>
Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Costo del proyecto, obra o actividad	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.



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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica a la cual pertenece	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Características de las actividades que generan el vertimiento	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciado de las descargas al cuerpo de agua o al suelo	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Caudal de la descarga expresada en litros por segundo	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Frecuencia de la descarga expresada en días por mes	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Tiempo de la descarga expresada en horas por día	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a



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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

	través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, plano de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 2693 del 31 de marzo de 2017, y evaluado por esta Corporación a través del informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.
Evaluación ambiental del vertimiento	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 3852 del 6 de mayo de 2019.
Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento	<b>Sí cumple</b> , presentado con radicado N°. 3852 del 6 de mayo de 2019.
Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento	<b>Si cumple.</b>

En cuanto al sistema de tratamiento de las Aguas Residuales Domesticas – ARD, se evidencia que fue diseñado conforme a los criterios estipulados en el Reglamento Técnico del Sector de



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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Agua Potable y Saneamiento básico – RAS<sup>1</sup>, definiendo un caudal de vertimiento de 20 L/s, con un tiempo de descarga de 24 h/día y 30 días/mes, de manera continua hacia el Arroyo Caña (Latitud: N 10°55'32" y Longitud: W 74°51'30").

**2. Evaluación ambiental del vertimiento presentada con radicado No. 3852 de 2019.**

A continuación, se procederá a verificar que la Evaluación Ambiental del Vertimiento se encuentra de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.3. del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Decreto 50 de 2018:

<b>Artículo 2.2.3.3.5.3. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015</b>	<b>Evaluación Ambiental del Vertimiento OBSERVACIONES</b>
<b>1.- Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.</b>	<b>Si cumple.</b> El predio donde se encuentra la planta de tratamiento de agua residual PTAR queda a 16 kilómetros del punto de captación, y se encuentra localizada en la urbanización ciudadela distrital, villa olímpica, municipio de Galapa.
<b>2. Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.</b>	<b>Si cumple.</b> En la actualidad cuenta con una planta de lodos activados por aeración extendida para tratar aguas residuales domésticas, se está presentando manual de operación de planta actual y la planta proyectada también de lodos activados por aireación extendida, que empalmaríamos con la actual y que entraría en operación en dos meses aproximadamente. La urbanización distrital Villa Olímpica cuenta con un sistema de Alcantarillado, y con una planta de tratamiento de aguas residuales.
<b>3. Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.</b>	<b>Si cumple.</b> La generación de aguas residuales tratadas en el sistema de tratamiento operado por <b>AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.</b> se encuentra conformada en su 98,61% por las aguas residuales domésticas ARD de la población asentada en la urbanización Villa Olímpica, que se encuentra conformada por aproximadamente 14.184 habitantes, estimados por un promedio de 4 personas en las 3.546 unidades residenciales existentes. El 1,39% restantes es el aporte de aguas residuales domésticas ARD, provenientes de las unidades sanitarias de oficinas de las 50 empresas actualmente, pertenecientes al sistema de alcantarillado operado por <b>AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P. S.A E.S.P.</b>

<sup>1</sup>Resolución N°.0330 del 08 de Junio de 2017, por medio de la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009.

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

RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.

<p><b>4. Impactos derivados de los vertimientos</b></p>	<p><b>Si cumple.</b> Al área de la cámara de caudales, cámara de aireación y tanque clarificador se le asignó una calificación del impacto de efecto medio sobre el cuerpo de agua, teniendo en cuenta los aportes de grasas de origen vegetal, sólidos suspendidos totales, y las demandas químicas de oxígeno derivadas de las actividades propias de las viviendas de villa olímpica tales como uso de baterías sanitarias, manipulación y preparación de alimentos.</p> <p>El impacto más alto fue asignado al espesado, calificado con un efecto alto sobre el cuerpo de agua. Seguidamente el aspecto ambiental contaminación por vertimientos domésticos obtuvo el más alto valor con 14 unidades, seguido del aspecto aporte de sustancias deletéreas (materia orgánica, grasas y aceites y SST) con 12 unidades. Además de a generación de olores ofensivos.</p> <p>Con respecto al impacto en el suelo y cuerpos de agua subterráneas, el aspecto ambiental potencial derrame de sustancias al suelo, obtuvo el mayor valor (4 unidades), teniendo en cuenta que el sistema de tratamiento cuenta con áreas cerradas que eviten vertimientos o derrames. Finalmente, el aspecto ambiental potencial disposición inadecuada de residuos o desechos sólidos peligrosos o no obtuvo una calificación de 3 unidades, y se encuentra relacionado con los lodos generados por el sistema de tratamiento. Al cual, sino se le realiza un manejo adecuado puede causar un impacto negativo sobre el suelo.</p>
<p><b>5. Simulación de los impactos del vertimiento con y sin el nuevo proyecto</b></p>	<p><b>Si cumple.</b> Con base en los resultados obtenidos mediante el hidrógrafo, se evidencia que el caudal máximo se obtuvo a las 05:00 con un valor de 106.3 m<sup>3</sup>/s, y un volumen de pérdidas de agua de 71.16 mm. En la Tabla 19 se presentan los resultados detallados y obtenidos a partir de la simulación del arroyo Sierra Palma en un periodo de retorno de 100 años (periodo con mayor valor de IDF). Cabe destacar que dichos resultados fueron tenidos en cuenta para el desarrollo de la simulación de inundación. De esta manera, una vez analizadas las condiciones de flujo del cuerpo receptor del vertimiento (arroyo Sierra Palma), se procedió a simular la calidad de agua de dicho cuerpo de agua con recepción del vertimiento de ARD proveniente de la Urbanización Villa Olímpica.</p>

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

**RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

<b>6. Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.</b>	<b>Si cumple.</b> La Ficha 1 del programa de manejo de residuos sólidos abarca todas las actividades que se dan en el proceso de la operación de la PTAR, tratamiento primario y secundario, generación de lodos y mantenimiento de la misma.
<b>7. Descripción de los proyectos para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos.</b>	<b>Si cumple.</b> Se presentan 2 fichas ambientales correspondientes a: -Ficha 1: Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas. -Ficha 2: Control y seguimiento de la calidad del agua vertida.
<b>8. Incidencia del proyecto en la calidad de vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región, y medidas para evitar efectos negativos de orden socio cultural.</b>	<b>Si cumple.</b> La metodología implementada para la valoración del impacto mediante la secuencia ACTIVIDAD – ASPECTO – IMPACTO, con el fin de identificar los impactos ambientales, no arrojó impactos negativos sobre la calidad de vida o las condiciones económicas, sociales o culturales de los habitantes del sector.

La Evaluación Ambiental del Vertimiento fue presentada de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.3.3.5.3. del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible N°. 1076 del 26 de mayo de 2015, modificado por el Decreto 50 de 2018.

**3. Plan De Gestión Del Riesgo Para El Manejo De Vertimientos presentado con radicado No. 3852 de 2019**

Al evaluar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento, de conformidad con los términos de referencia establecidos en la Resolución No. 1514 de 2012, se obtuvo lo siguiente:

<b>Términos de referencia Resolución 1514 de 2012</b>	<b>Evaluación de cumplimiento del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento de la Empresa AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.</b>
<b>1.- Generalidades</b>	
<b>1.1- Introducción</b>	<b>Si cumple</b>
<b>1.2.- Objetivos, General y específicos.</b>	<b>Si cumple,</b> se referencian los objetivos generales y específicos del PGRMV.



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

<b>1.3.- Antecedentes</b>	<b>Si cumple</b> , se referencias las normativas establecidas para el PGRMV.
<b>1.4.- Alcances</b>	<b>Si cumple</b> , se indicó la pertinencia del plan de gestión del riesgo.
<b>1.5.- Metodología</b>	<b>Si cumple</b> , se cumple con la necesidad de la formulación de un PGRMV.
<b>2- Descripción de actividades y procesos asociados al sistema de gestión del vertimiento.</b>	<b>Si cumple</b> , la descripción muestra el Sistema de tratamiento de aguas residuales.
<b>2.1- Localización del Sistema de Gestión el Vertimiento.</b>	<b>Si cumple</b> , se indica que el punto del vertimiento es el arroyo cañas, en el municipio de Galapa. Perteneciente a la cuenca de mallorquín.
<b>2.2- Componentes y funcionamiento del Sistema de Gestión el Vertimiento.</b>	<b>Si cumple</b> , se describen los componentes del sistema y su respectivo funcionamiento.
<b>3- Caracterización del área de influencia</b>	<b>Si cumple</b> , se caracterizó el área de influencia.
<b>3.1- Área de influencia</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.2- Medio Abiótico</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.2.1- Del medio al sistema.</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.2.1.1- Geología</b>	<b>Si cumple</b> , se describen Unidades Lito estratigráficas en general ubicadas en el área.
<b>Si cumple</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.2.1.3- Hidrología</b>	<b>Si cumple</b> , se describen aspectos hidrológicos.
<b>3.2.1.4- Geotecnia</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.2.2- Del Sistema de Gestión del Vertimiento al medio</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.2.2.1- Suelos, cobertura y usos del suelo</b>	<b>Si cumple</b> , se describe los tipos y usos del suelo.
<b>3.2.2.2- Calidad del agua</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.2.2.3- Usos del agua</b>	<b>Si cumple</b> <b>Observaciones:</b> el agua será usada para el consumo humano, priorizada por la normatividad ambiental vigente
<b>3.2.2.4- Hidrogeología</b>	<b>Si cumple</b>
<b>3.3- Medio Biótico</b>	<b>Si cumple</b>

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

<b>3.3.1-</b> Ecosistemas acuáticos	<b>Si cumple</b>
<b>3.3.2-</b> Ecosistemas terrestres	<b>Si cumple</b> , se describen las familias, géneros y especies presentes en el área de interés
<b>3.4-</b> Medio Socioeconómico	El espíritu del Plan de Gestión Social es el de dar a conocer el proyecto, que la comunidad lo acepte, y que este proyecto genere unas ventajas sobre la población beneficiada, diferentes a las ventajas propias producidas por la ejecución del proyecto.
<b>4.-</b> Proceso de conocimiento del riesgo	<b>Si cumple</b> , se identifican y describen los riesgos.
<b>4.1-</b> Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de una amenaza	<b>Si cumple</b> , se identifican y determinan las probabilidades de ocurrencia y/o presencia de una amenaza.
<b>4.1.1-</b> Amenazas naturales del área de influencia	<b>Si cumple</b> , las amenazas naturales identificadas se encuentran asociadas con aspectos geológicos y geomorfológicos como amenaza sísmica, volcánica, fenómenos de remoción en masa; aspectos climáticos como tormentas eléctricas, vendavales, heladas, sequías, incendios forestales y aspectos hidrológicos como crecientes, inundaciones, avalanchas y avenidas torrenciales.
<b>4.1.2-</b> Amenazas operativas o amenazas asociadas a la operación del Sistema de Gestión del Vertimiento	<b>Si cumple</b> se puede presentar: -Aumento de la carga orgánica -Cambio en las características del agua residual a tratar -Aumento de caudal del sistema de tratamiento -Parada del sistema por mantenimiento -Fallas por taponamiento en la conducción desde los puntos de generación hasta el sistema de tratamiento
<b>4.1.3-</b> Amenazas por condiciones socioculturales y de orden público	<b>Si cumple</b> , no se descarta la posibilidad de que ocurran sabotajes, atentados y robos de equipos y/o insumos, por falta de conocimiento en relación a los beneficios que representa el sistema.
<b>4.2-</b> Identificación y análisis de la vulnerabilidad	<b>Si cumple</b> , se analiza y se describe la vulnerabilidad de cada uno de los elementos para cada categoría de amenaza identificada.
<b>4.3-</b> Consolidación de los escenarios de riesgo	<b>Si cumple</b> , la identificación de los escenarios de riesgos, se tomaron de acuerdo a las amenazas, consecuencias y exposiciones con el fin de entablar escenarios concisos.

*Handwritten mark*



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

<b>5.-</b> Proceso de reducción del riesgo asociado al Sistema de Gestión del Vertimiento	<b>Si cumple</b> , con el fin de ejercer control sobre la operación del sistema, y así evitar algún evento de riesgo, es indispensable implementar inspecciones y capacitaciones al personal a cargo del proyecto, en temas relacionados con las actividades de distribución, funcionamiento, mantenimiento y conducción del vertimiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.
<b>6.-</b> Proceso de manejo del desastre	<b>Si cumple</b> , el Plan de Contingencias está conformado por un plan estratégico y un plan operativo que incluyen las acciones de prevención, atención y control, estableciendo de manera clara y precisa el flujo de información y las comunicaciones requeridas para la atención de los eventos indeseados y el control de los riesgos resultantes durante la operación del sistema de gestión del vertimiento.
<b>6.1-</b> Preparación para la respuesta	<b>Si cumple</b> , se describe el “Plan Estratégico”
<b>6.2-</b> Preparación para la recuperación post-desastre	<b>Si cumple</b> , se describen diferentes acciones.
<b>6.3-</b> Ejecución de la respuesta y la Respectiva Recuperación	<b>Si cumple</b> , se describen actividades de rehabilitación y recuperación.
<b>7.-</b> Sistema de seguimiento y evaluación del plan	<b>Si cumple</b> , se deberá realizar el seguimiento de la implementación de las acciones de reducción del riesgo y las medidas propuestas para el manejo de contingencias
<b>8.-</b> Divulgación del plan	<b>Si cumple</b> , el plan deberá ser divulgado a los diferentes actores que tendrán a cargo su implementación y seguimiento.
<b>9.-</b> Actualización y vigencia del plan	<b>Si cumple</b> , se describe actualización y divulgación del plan.
<b>10.-</b> Profesionales responsables de la formulación del plan	<b>Si cumple.</b>

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV) fue desarrollado mediante una metodología apropiada y realizado de conformidad con los términos de referencia estipulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución N°. 1514 del 31 de agosto de 2012.

**4. Conceptualización de la compatibilidad de uso del suelo.**

A través de memorando No. 02386 del 07 de junio de 2019, la Subdirección de



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

RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Planeación de esta Entidad, conceptualizó respecto a la compatibilidad del uso del suelo de acuerdo a los instrumentos de planificación existentes en esta Corporación, para el proyecto denominado: “Urbanización Villa Olímpica.”

Según los mapas de amenazas por erosión, remoción en masa e incendios forestales, partes del predio a intervenir se encuentran localizadas en zonas con susceptibilidad ALTA para dichos fenómenos naturales.

Es oportuno indicar que dicha conceptualización fue incluida en el informe técnico No. 1562 de 2018, el cual sirvió de fundamento para la expedición del Auto No. 2318 de 2018.

**DE LA DECISIÓN A ADOPTAR**

Con la finalidad de ejercer un control efectivo de los vertimientos realizados, se hace necesario que las descargas de aguas residuales domésticas generadas por la URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA puedan estar controladas y vigiladas dentro del marco de un permiso de vertimientos<sup>2</sup>; instrumento de control que le permitirá a esta Autoridad Ambiental ejercer su autoridad frente a los posibles impactos ambientales negativos generados con ocasión a dichas descargas; y así mismo, prevenir posibles problemáticas de salud pública.

Como complemento de lo anterior, se concluye que en la “URBANIZACIÓN CIUDADELA DISTRITAL, VILLA OLIMPICA”, ubicada en el km 4,18 de la vía Barranquilla – Galapa, se está prestando el servicio público domiciliario de alcantarillado por parte de la empresa **AGUAS DEL ATLANTICO S.A E.S.P**; en su calidad de empresa prestadora de servicio públicos domiciliarios a la luz de lo dispuesto en la Ley 142 de 1994, por lo que se otorgará el permiso de vertimientos líquidos a la mencionada empresa, en virtud de lo contemplado en el 2.2.3.3.4.18. del Decreto 1076 de 2015, que reza:

**“Responsabilidad del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado.** El prestador del servicio de alcantarillado como usuario del recurso hídrico, deberá dar cumplimiento a la norma de vertimiento vigente y contar con el respectivo permiso de vertimiento o con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV reglamentado por la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

*Igualmente, el prestador será responsable de exigir respecto de los vertimientos que se hagan a la red de alcantarillado, el cumplimiento de la norma de vertimiento al alcantarillado público.*

---

<sup>2</sup> ARTÍCULO 2.2.3.3.5.1 Decreto 1076 de 2015. *Requerimiento de permiso de vertimiento.* Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

*Cuando el prestador del servicio determine que el usuario y/o suscriptor no está cumpliendo con la norma de vertimiento al alcantarillado público deberá informar a la autoridad ambiental competente, allegando la información pertinente, para que esta inicie el proceso sancionatorio por incumplimiento de la norma de vertimiento al alcantarillado público.*

**PARÁGRAFO.** *El prestador del servicio público domiciliario del alcantarillado presentará anualmente a la autoridad ambiental competente, un reporte discriminado, con indicación del estado de cumplimiento de la norma de vertimiento al alcantarillado, de sus suscriptores y/o usuarios en cuyos predios o inmuebles se preste el servicio comercial, industrial, oficial y especial de conformidad con lo dispuesto reglamentación única del sector de vivienda o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Este informe se presentará anualmente con corte a 31 de diciembre de cada año, dentro de los dos (2) meses siguientes a esta fecha.*

*El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expedirá el formato para la presentación de la información requerida en el presente párrafo”.*

De conformidad con lo manifestado en acápites anteriores, y con base en los argumentos del Informe Técnico No. 0961 de 2019, expedido por la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, se considera técnicamente y jurídicamente viable otorgar a la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, permiso de vertimientos para las Aguas Residuales Domesticas – ARD generadas en la URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, ubicada en jurisdicción del Municipio de Jalapa, Departamento del Atlántico, y aprobar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV), de la mencionada urbanización, condicionados al cumplimiento de ciertas obligaciones descritas en la parte resolutive del presente Acto Administrativo.

## **FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES**

### **De la protección al medio ambiente**

La Constitución Política, en relación con la protección del medio ambiente, contiene entre otras disposiciones que es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (artículo 8º); corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (artículo 49); es deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (artículo 95).

El Artículo 79 de la Constitución Política establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Por otra parte, el artículo 80 de la misma Carta Política señala, que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo

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

RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados, así mismo, cooperando con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

En lo que respecta, el Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en su artículo 1º establece, refiriéndose a que el ambiente es patrimonio común, lo siguiente:

*“(...) tanto el Estado como los particulares deben participar en su preservación y manejo que también son de utilidad pública e interés social.*

*La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social en los términos (...)*”

El artículo 134 de la misma normatividad, establece, lo siguiente:

*“(...) Corresponde al Estado garantizar la calidad del agua para consumo humano, y en general, para las demás actividades en que su uso sea necesario (...)*”

Que a través de la Ley 99 de 1993, quedaron establecidas las políticas ambientales, el manejo de los elementos naturales, las normas técnicas para su conservación, preservación y recuperación de los elementos naturales del espacio público.

Que el inciso tercero del artículo 107 de la mencionada Ley, estableció que: *“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...”*

**De la competencia de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A.**

La Ley 99 de 1993, estableció al interior de sus articulados que la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables estará en todo el territorio nacional a cargo de Corporaciones Autónomas Regionales, las cuales definió como:

*“ARTÍCULO 23. NATURALEZA JURÍDICA. Las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la 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...”*

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

Conforme a las funciones definidas para las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de los numerales 9 y 12 del artículo 31 de la citada ley, les corresponde:

*“9) 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. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva;*

*(...)*

*12) 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, estas funciones comprenden expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos concesiones, autorizaciones y salvoconductos.”*

### **Del ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos**

Que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del Decreto 1076 de 2015, expidió el Decreto único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, como una compilación de normas ambientales preexistentes, guardando correspondencia con los decretos compilados, entre los que se encuentra, el Decreto 3930 de 2010.

Así entonces, y como quiera que se trata de un trabajo compilatorio, las normas aplicables para el caso, resultan ser las contenidas en el mencionado Decreto, en su título 3, capítulo 3, *“Ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos”*.

Que, por su parte, el artículo 2.2.3.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, define el vertimiento como aquella *“Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido”*.

Que toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.

Que el artículo 2.2.3.3.4.7 del mencionado Decreto establece que: *“El Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible fijará los parámetros y los límites máximos permisibles de los*



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

*vertimientos a las aguas superficiales, marinas, a los sistemas de alcantarillado público y al suelo.*

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Desarrollo Territorial, expedirá las normas de vertimientos puntuales a aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.

Igualmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible deberá establecer las normas de vertimientos al suelo y aguas marinas.

Que el artículo 2.2.3.3.4.10 ibídem, establece que *“Toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, turístico o industrial, localizado fuera del área de cobertura del sistema de alcantarillado público, deberá dotarse de sistemas de recolección y tratamiento de residuos líquidos y deberá contar con el respectivo permiso de vertimiento.”*

Que conforme a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.3 ibídem, la evaluación ambiental del vertimiento solo deberá ser presentada por los generadores de vertimientos a cuerpos de agua o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales.

En cuanto al Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos, el mencionado Decreto a través de su artículo 2.2.3.3.5.4. señala que:

*“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.”*

Que en el artículo 2.2.3.3.5.17. del mencionado Decreto se contempla el Seguimiento de los permisos de vertimiento, los Planes de Cumplimiento y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos–PSMV en los siguientes términos:

*“Con el objeto de realizar el seguimiento, control y verificación del cumplimiento de lo dispuesto en los permisos de vertimiento, los Planes de Cumplimiento y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, la autoridad ambiental competente efectuará inspecciones periódicas a todos los usuarios.*

*Sin perjuicio de lo establecido en los permisos de vertimiento, en los Planes de Cumplimiento y en los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, la autoridad ambiental competente, podrá exigir en cualquier tiempo y a cualquier*

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

*usuario la caracterización de sus residuos líquidos, indicando las referencias a medir, la frecuencia y demás aspectos que considere necesarios.*

*La oposición por parte de los usuarios a tales inspecciones y a la presentación de las caracterizaciones requeridas, dará lugar a las sanciones correspondientes.*

*Parágrafo. Al efectuar el cobro de seguimiento, la autoridad ambiental competente aplicará el sistema y método de cálculo establecido en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 o la norma que la adicione, modifique o sustituya.”*

### **De la publicación del Acto Administrativo**

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 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”.*

Que el Artículo 37 de la Ley 1437 de 2011, establece: *“Deber de comunicar las actuaciones administrativas a terceros. Cuando en una actuación administrativa de contenido particular y concreto la autoridad advierta que terceras personas puedan resultar directamente afectadas por la decisión, les comunicará la existencia de la actuación, el objeto de la misma y el nombre del peticionario, si los hubiere, para que puedan constituirse como parte y hacer valer sus derechos (...)”*

### **Del cobro por seguimiento ambiental**

Que el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000, facultó a las Corporaciones Autónomas Regionales para efectuar el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento de los trámites de licencia ambiental y demás instrumentos de manejo y control de los Recursos Naturales Renovables y el Medio Ambiente.

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000, esta Corporación, a través de la Resolución No. 036 del 22 de enero de 2016 modificada por la Resolución 359 de 2018, fijó las tarifas para el cobro de servicio de seguimientos y evaluaciones ambientales, teniendo en cuenta los sistemas y métodos de cálculo definidos en la ley.

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,

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

RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2115 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 de 2000.

Que el cargo por seguimiento ambiental se pagará en anualidades anticipadas, la cancelación de dicho concepto debe realizarse con base en la cuenta de cobro que se expida posteriormente a la ejecutoria del respectivo acto administrativo donde se cobró dicho valor.

Que la Resolución No. 036 de 2016, modificada por la Resolución 359 de 2018, en su artículo 10, hace referencia al procedimiento de liquidación y cobro de los costos de seguimiento, señalando que: *“El cargo por seguimiento durante la fase de construcción, montaje, operación del proyecto, obra o actividad se pagará por adelantado, se pagará por adelantado, por parte del usuario...”*

*La liquidación del cobro por seguimiento incluye los siguientes conceptos:*

1. **“Valor de Honorarios:** *Se calculará teniendo en cuenta los perfiles y salarios de los funcionarios y contratistas con que cuenta la Corporación, y teniendo en cuenta las horas de dedicación de los profesionales para el desarrollo de su labor...*
2. **Valor de los gastos de viaje:** *se calculará aplicando las tarifas de transporte establecidas por la Corporación, vigentes en el momento de la liquidación, por el número de visitas a la zona del proyecto...*
3. **Valor de los Gastos de Administración:** *Se calculará aplicando a la suma de los dos componentes anteriores, el porcentaje de gastos de administración que para este caso será del 25% del valor total registrado, según lo estipulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.”*

Ahora bien, teniendo en cuenta que el Permiso de Vertimientos y el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos<sup>3</sup> son evaluados por diferentes funcionarios, el cobro del seguimiento ambiental se realizará a cada uno de estos, incluyendo un solo gasto de viaje y un solo gasto de administración.

En virtud de lo anterior, y de conformidad con lo definido en la Resolución No. 036 de 2016, modificada por la Resolución No. 359 de 2018, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental del permiso de vertimientos y del PGRMV será el establecido en la tabla No. 49 de la mencionada Resolución, para los usuarios de alto impacto, incluyendo el incremento de IPC de conformidad con lo dispuesto en el artículo 21 de dicha Resolución.

**Tabla 49. Permiso de vertimientos– Alto Impacto**

SEGUIMIENTO ALTO IMPACTO (2020)				
INSTRUMENTO DE CONTROL	SERVICIOS DE HONORARIOS	GASTOS DE VIAJE	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	TOTAL
Permiso de Vertimientos	\$ 15.390.244	\$ 252.880	\$ 5.336.768	\$ 20.979.892
PGRMV (A18+A24)	\$ 5.703.947			\$ 5.703.947
TOTAL				\$ 26.683.839

<sup>3</sup> Evaluado por dos funcionarios de categorías A24 y A18.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

En mérito de lo anterior, se,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO:** OTORGAR a la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1, representada legalmente por la señora JOYCE BELEÑO GALVIS o quien haga sus veces al momento de la notificación del presente proveído, Permiso De Vertimientos para la descarga de las Aguas Residuales Domésticas – ARD, generadas en la URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, ubicada en jurisdicción del municipio de Galapa, Departamento del Atlántico.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** Las ARD son producto del uso de baños, duchas y cocinas de cada vivienda de la Urbanización, y tratadas mediante trampas de grasas, sedimentadores y 5 módulos aireados.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** La descarga de las ARD se realizará hacia el Arroyo Sierra Palma<sup>4</sup>, en las siguientes coordenadas geográficas: Latitud: N 10°55'32" y Longitud: W 74°51'30", con un caudal máximo de 20 L/s, un tiempo de descarga de 24 horas/día, durante 30 días/mes, equivalentes a 1728 m<sup>3</sup>/día, 51840 m<sup>3</sup>/mes y 622080 m<sup>3</sup>/año.

**PARÁGRAFO TERCERO:** El permiso de vertimientos líquidos se otorga por el término de cinco (5) años, contados a partir de la ejecutoría del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** El Permiso de Vertimientos de ARD otorgado a la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1, para la descarga de las Aguas Residuales Domésticas – ARD, generadas en la URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, quedará condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Realizar y presentar semestralmente, estudio de caracterización de los vertimientos de las ARD realizados al Arroyo Sierra Palma (Cañas). Se deberán monitorear los siguientes parámetros: Caudal, Temperatura, pH, DQO, DBO5, SST, SSED, Grasas y Aceites, SAAM y Coliformes Termotolerantes. Se debe tomar una muestra compuesta de cuatro (4) alícuotas cada hora, durante tres (3) días consecutivos de muestreo. Los análisis deben ser realizados por un laboratorio Acreditado ante el IDEAM, la realización de los estudios de aguas residuales domésticas deberá anunciarse ante esta Corporación con 15 días de anticipación, de manera que un funcionario pueda asistir y avalarlos.  
En el informe que contenga la caracterización de las aguas residuales domésticas se deben anexar las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis empleado para cada parámetro, equipo empleado y originales de los análisis de laboratorio.

---

<sup>4</sup>También conocido como Arroyo Cañas.

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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

- b) Mantener el funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento de las Aguas Residuales Domésticas – ARD, con el fin de garantizar las calidades óptimas del vertimiento.
- c) Informar con anterioridad a esta Corporación y tramitar la respectiva modificación del permiso de vertimientos, cuando le vayan a realizar algún cambio al sistema de tratamiento de las Aguas Residuales Domésticas – ARD.
- d) Deberá en un término máximo de sesenta (60) días hábiles, contados a partir de la ejecutoria del presente proveído, colocar en funcionamiento el sistema de tratamiento de las aguas residuales planteado en el estudio.

**ARTÍCULO TERCERO:** Debido al análisis efectuado al Plan de Ordenamiento del Municipio de Galapa, se determinó que el área en donde se localiza el proyecto es propenso a inundación, la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1, deberá en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la ejecutoria del presente proveído, presentar a esta Corporación un estudio hidráulico y un plan de prevención y mitigación dada la susceptibilidad de amenazas moderadamente baja y moderada por inundación a la cual se encuentra expuesta la URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, ubicada en jurisdicción del municipio de Galapa, Departamento del Atlántico.

**ARTÍCULO CUARTO:** Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Alcaldía Municipal de Galapa y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios competente, para que estén informados que el predio donde está ubicada la URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA corresponde a una zona de susceptibilidad de amenazas moderadamente baja y moderada por Inundación, razón por la cual se deberá adoptar las medidas necesarias para la prevención y mitigación de la misma, de acuerdo con las competencias de los entes territoriales.

**ARTICULO QUINTO:** APROBAR, el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, presentado por la sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1, para la URBANIZACIÓN VILLA OLÍMPICA, el cual tendrá la misma vigencia que el permiso de vertimientos de ARD otorgado, de conformidad con los términos de referencia estipulados por el MADS mediante la Resolución N°. 1514 del 31 de agosto de 2012 y lo establecido en su Artículo 5°.

**ARTÍCULO SEXTO:** El mencionado Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo de Vertimientos quedará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Dar estricto cumplimiento a las medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente en el sistema de gestión de los vertimientos.
- b) Divulgar, en un término máximo sesenta (60) días hábiles, contados a partir de la ejecutoria del presente proveído, el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, ante el Consejo Municipal de Gestión de Riesgo del municipio de Galapa, 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 sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, en el mencionado plan.



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

**RESOLUCIÓN No.0000146 DE 2020**

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

- c) Presentar ante esta Corporación, en un término máximo sesenta (60) días hábiles, contados a partir de la divulgación del PGRMV, los soportes que demuestren la respectiva divulgación e implementación.

**ARTÍCULO SEPTIMO:** La Evaluación Ambiental del Vertimiento presentada por sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1, para la URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, conjuntamente con la solicitud de Vertimientos, se encuentra acorde y de conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, modificado por el Decreto 50 de 2018.

**ARTÍCULO OCTAVO:** La sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1, deberá cancelar la suma correspondiente a **VEINTISÉIS MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS M/L (\$26.683.839 M/L)**, por concepto de los servicios de seguimiento ambiental al permiso de vertimientos y al PGRMV, 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 nueve (9) 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 Subdirección de Gestión Ambiental de esta entidad.

**ARTÍCULO NOVENO:** Cualquier incumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente resolución será causal para que se apliquen las sanciones establecidas en la Ley 99 de 1993, previo trámite del procedimiento sancionatorio respectivo.

**ARTÍCULO DECIMO:** Los Informes Técnico No. 1561 de 2018 y No. 0961 de 2019, expedido por la Subdirección de Gestión Ambiental, hace parte integral del presente proveído.

**ARTÍCULO DECIMO PRIMERO:** La sociedad denominada **AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P.**, con NIT. 802.008.956-1, deberá publicar la parte resolutive del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos de la Ley 1437 de 2011, artículo 73, en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, y remitir copia de la publicación con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación.

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 Subdirección de Gestión Ambiental, procederá a realizar la correspondiente publicación en su página web.



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

RESOLUCIÓN No. 0000146 DE 2020

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS A LA SOCIEDAD DENOMINADA AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P., PARA LA URBANIZACIÓN VILLA OLIMPICA, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE GALAPA – ATLÁNTICO”.**

**ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO:** Notificar en debida forma a través de medios electrónicos, el contenido del presente acto administrativo a los interesados o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 55, 56 y numeral 1º del Artículo 67 de la Ley 1427 de 2011.

**PARÁGRAFO:** El representante legal de la sociedad AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P. con NIT: 802.008.956-1, o quien haga sus veces, deberá informar por escrito o al correo electrónico **notificaciones@crautonomia.gov.co** la dirección de correo electrónico por medio del cual AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P. autoriza a la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A. surtir la notificación y/o comunicación de actos administrativos, requerimientos o demás oficios que se produzcan a partir del momento de la autorización. AGUAS DEL ATLÁNTICO S.A. E.S.P. deberá informar oportunamente a la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO C.R.A. sobre los cambios a la dirección de correo que se registre en cumplimiento del presente párrafo.

**ARTÍCULO DECIMO TERCERO:** Contra el presente acto administrativo, procede por vía administrativa 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 el Artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

Dada en Barranquilla, a los 15.ABR.2020

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**



**JESUS LEON INSIGNARES**  
Director General *9.*

Exp.: 0502-096 / 0502-266  
Proyectó: L. DeSilvestri - Contratista  
Revisó: Karem Arcón - Coordinadora grupo de permisos y tramites ambientales.  
Aprobó: Javier Restrepo Vieco, Gerente Gestión Ambiental  
Vo.Bo: Juliette Sleman Chams – Asesora de Dirección