



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible



**C.R.A.**  
Corporación Autónoma  
Regional del Atlántico

19 MAR. 2019

E-001543

SGA

Barranquilla,

SEÑOR:  
CAROL VANESSA PIEDRAHITA BELLO  
Representante Legal

HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S.  
Calle 76 No.54 – 11 OF. 808  
Barranquilla – Atlántico.

Ref. Resolución No. **0000020518** De 2019 **MAR. 2019**

Le solicitamos se sirva comparecer a la Subdirección de Gestión Ambiental de ésta Corporación, ubicada en la calle 66 No. 54 - 43 Piso 1°, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de recibo del presente citatorio, para que se notifique personalmente del acto administrativo de la referencia. De conformidad con lo establecido en el artículo 68 de la Ley 1437 de 2011.

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

Atentamente,

**ALBERTO ESCOLAR VEGA**  
DIRECTOR GENERAL

Exp. 1402-375.  
I.T. No. 000191 del 14 de marzo de 2019.  
Elaboró: MAGN. / Karem Arcón (Supervisor)  
Revisó: Ing. Liliana Zapata Garrido (Subdirectora de Gestión Ambiental)  
Aprobó: Dra. Juliette Sieman Chams (Asesora de Dirección).

*Japaa*



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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. en uso de sus facultades legales contenidas en la Ley 99/93, y teniendo en cuenta la Ley 1437 de 2011, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 1076 de 2015, Decreto 50 de 2018, Resolución 0036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018 demás normas concordantes, y

**CONSIDERANDO**

Que mediante documentación radicada bajo el No. 000703 del 25 de enero de 2019 la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, solicitó ante esta Corporación permiso de Vertimientos de Aguas Residuales domesticas (ARD) provenientes de las actividades propias del uso de sanitarios, lavamanos, lavado de baños, entre otras actividades domésticas que se llevarán a cabo en la institución educativa que estará ubicada en el municipio de Puerto Colombia – Atlántico. Para el efecto se allegó la siguiente información y/o documentación:

- Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos.
- Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9.
- Certificado de tradición y libertad del predio con No. de matrícula inmobiliaria 040-567007.
- Autorización de la ACCIÓN SOCIEDAD FIDUCIARIA S.A. (quien tiene el dominio del predio) a la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, para tramitar dichos permisos ambientales.
- Documento que especifica el Área de disposición de los vertimientos.
- Características de las ARD.
- Evaluación ambiental del Vertimiento.
- Memorias de cálculo de la PTAR.
- Nombre y localización del proyecto.
- Plan de cierre y abandono del área de disposición de los vertimientos.
- Plan de gestión del riego para el manejo del Vertimiento.
- Plano del proyecto y de la PTAR.
- Prueba de infiltración.
- Sistema de disposición de los vertimientos.
- 1CD

Que en consecuencia de lo anterior y reunida la información necesaria, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, -CRA- mediante Auto No. 000254<sup>1</sup> del 7 de febrero de 2019 (notificado el día 7 de febrero de 2019) procedió a iniciar y acoger el trámite de la solicitud de Vertimientos de aguas Residuales Domesticas (ARD) a la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el Auto No. 000254 del 7 de febrero de 2019, la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, mediante Radicado N°. 1898 del 1 de marzo de 2019 remitió copia del comprobante de pago según cobro por concepto del servicio de evaluación ambiental, y un ejemplar donde se publicó la parte dispositiva de dicho Auto. Así mismo, mediante Radicado N°. 2197 del 14 de marzo de 2019, remitió certificado expedido por el Secretario de Desarrollo Territorial de Puerto Colombia, en el cual se indica que el proyecto no requiere Plan Parcial por encontrarse en suelo de Uso Institucional.

<sup>1</sup> Auto N°. 254 del 7 de febrero de 2019 (notificado el día 7 de febrero de 2019) Por medio del cual se ordena el inicio del trámite del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas (ARD) a la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia – Atlántico.

Japaw

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

RESOLUCIÓN N.º **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Que el equipo técnico de la Subdirección de Gestión Ambiental CRA, en cumplimiento de las funciones de manejo, control y seguimiento de los recursos naturales del Departamento del Atlántico y con la finalidad de hacer evaluación ambiental de la solicitud impetrada por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, llevó a cabo una evaluación y revisión documental de la información allegada mediante los radicados enumerados en párrafos anteriores, en donde se solicita un permiso de vertimientos de Aguas Residuales Domesticas (ARD) que serán generadas por el uso de sanitarios, lavamanos, lavado de baños, entre otras actividades domésticas propias del jardín infantil que se pretende poner en marcha. Originándose el Informe Técnico No. 000191 del 14 de marzo de 2019.

En el Informe Técnico No. 000191 del 14 de marzo de 2019, donde se lleva a cabo la Evaluación de una solicitud de un permiso de vertimientos, presentada por parte de la Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, se consignaron entre otros, los siguientes aspectos de interés:

**COORDENADAS DEL PREDIO:**

Punto	X	Y
1	909289.974	1709694.407
2	909362.496	1709716.110
3	909384.038	1709561.727
4	909315.486	1709553.177

**ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:** Actualmente el jardín infantil está en etapa de construcción.

**EVALUACION DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA:**

**Conceptualización de acuerdo al POMCA**

De acuerdo a la caracterización ambiental generada por esta Corporación bajo código de seguridad **q|97xWC4zthrlqqtRaFs** con base en el POMCA de la Ciénaga de Mallorquín y de los Arroyos Grande y León, se concluye lo siguiente en relación al predio destinado para el proyecto de un jardín infantil de la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S:

- ❖ El predio está ubicado en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia, con un área de 1,08 Ha.
- ❖ El predio presenta una cobertura de TEJIDO URBANO DISCONTINUO y TEJIDO URBANO CONTINUO.
- ❖ El uso actual es de VIVIENDA.
- ❖ La unidad agrológica corresponde a ZU. La clase de suelo es de tipo ZONA URBANA y el tipo de suelo es de EXPANSIÓN URBANO.
- ❖ El tipo de conflicto del uso de la tierra es de TIERRAS SIN CONFLICTOS DE USO O USO ADECUADO.
- ❖ El predio no posee drenajes ni cuerpos de agua, ni ronda forestal – hídrica, ni zona de recarga de acuíferos, ni corredores biológicos.
- ❖ El predio posee un índice de aridez muy alto (0,66); Subcuenca: Cisne.

*Japán*

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

RESOLUCIÓN N.º **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

- ❖ El índice de regulación hídrica es muy baja (0,13); Subcuenca: Cisne.
- ❖ El índice de uso del agua es bajo (6,6); Subcuenca: Cisne.
- ❖ El índice de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento es MODERADO; Subcuenca: Cisne.
- ❖ La amenaza y el riesgo por inundación son MODERADA y ALTO, respectivamente.
- ❖ La amenaza por remoción es MODERADA Y MODERADAMENTE BAJA, y el riesgo por remoción es ALTO y MEDIO.
- ❖ La amenaza por incendio es MODERADA, y el riesgo por incendio es MEDIO.
- ❖ La amenaza por erosión es MODERADA y MODERADAMENTE BAJA, y el riesgo por erosión es BAJO.
- ❖ La amenaza por sismicidad es MODERADAMENTE BAJA y el riesgo por sismicidad es MEDIO.
- ❖ No existe área RAMSAR en el predio.
- ❖ No existen ecosistemas estratégicos en el área de estudio.
- ❖ La zonificación ambiental corresponde a un área de EXPANSION URBANA.

Mediante oficio radicado con N.º 703 del 25 de enero de 2019, la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., solicitó un permiso de vertimientos de ARD hacia el suelo, para un proyecto de un jardín infantil en el municipio de Puerto Colombia. En dicho radicado se presentó lo siguiente:

#### Concepto de Uso del Suelo

En el certificado de suelo emitido por la Secretaria de Planeación Municipal de Puerto Colombia, y entregado por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., se enuncia lo siguiente:

Que en el inmueble identificado con referencia catastral No. 0003000000000121000000000 y matrícula inmobiliaria No. 040-567007, ubicado en el km 10 autopista al mar Puerto Colombia-Barranquilla margen derecho lote 2, jurisdicción de este municipio, según el acuerdo municipal No. 013 del 05 de diciembre de 2.017,-PBOT-Plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Puerto Colombia, se encuentra en un Suelo de Expansión Urbana 4\*. Que este sector se permite las actividades de uso institucional del grupo 3, (HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL) Nit. 900.802.316-9.

\*Cabe destacar que según el certificado expedido por el municipio de Puerto Colombia y remitido mediante oficio radicado con N.º. 2197 del 14 de marzo de 2019, el proyecto no requiere Plan Parcial, ya que el Uso es Institucional.

3. Institucional Grupo 3:

Listado de establecimientos institucional Grupo 3:

*Japal*

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

RESOLUCIÓN N.º **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

A. Equipamientos colectivos:

a. Educativo: planteles de educación preescolar básica, media y superior, hasta 1000 alumnos; centros de formación religiosa; centros tecnológicos y técnicos de educación no formal hasta 1000 alumnos.

**Generalidades del proyecto**

En primer lugar, se destaca que el proyecto es de tipo educativo, es decir, que está basado en salas educativas y didácticas provistas con baños, por lo cual las aguas residuales que se generarán son de tipo domésticas, provenientes de las actividades propias del uso de sanitarios, lavamanos, lavado de baños, entre otras actividades domésticas.

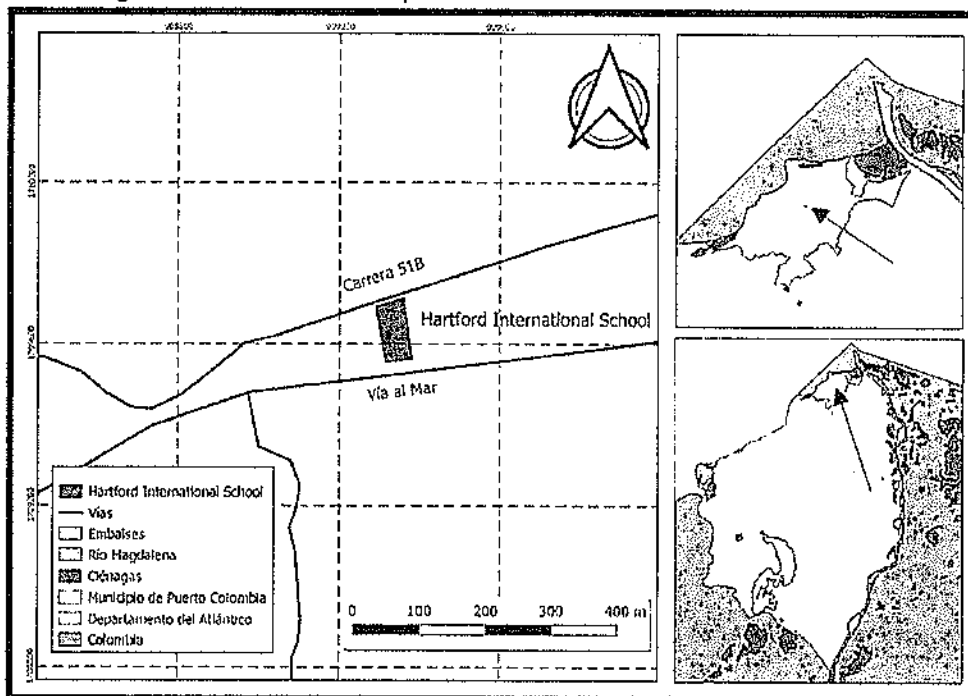
El proyecto denominado "Hartford International School" se encuentra ubicado entre la carrera 51B y la Vía al Mar, a 1,2 km del lago El Cisne, en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico. Las coordenadas del predio que abarca el proyecto son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas del predio.

Punto	Datum: WGS84		Datum: MAGNA SIRGAS	
	Latitud	Longitud	X	Y
1	11.012072	-74.907527	909289.974	1709694.407
2	11.012270	-74.906864	909362.496	1709716.110
3	11.010875	-74.906663	909384.038	1709561.727
4	11.010796	-74.907290	909315.486	1709553.177

Así mismo, la ubicación esquemática del predio se presenta en las Figuras 1 y 2.

Figura 1. Ubicación del predio de Hartford International School.

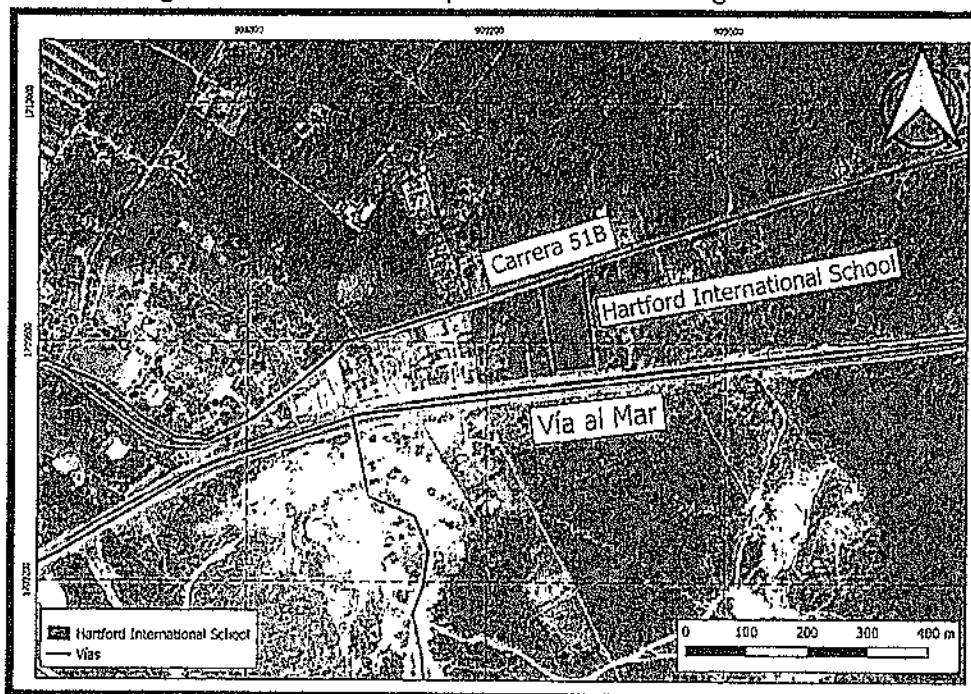


*Japal*

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

RESOLUCIÓN N.º **00000205** DE 2019  
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Figura 2. Ubicación del predio mediante imagen satelital.



### Características de las ARD

#### - Características de ARD sin tratamiento

En este sentido, las características de las ARD que serán generadas en función de parámetros fisicoquímicos, son las siguientes:

Tabla 1. Características de las ARD sin tratamiento.

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO
pH	U de pH	7,00 – 8,00
Temperatura	°C	33
OD	mg/L	1
DBO5	mg/L	170
DQO	mg/L	300
NKT	mg/L	53
SST	mg/L	94
Grasas y Aceites	mg/L	57
Coliformes Totales	NMP/100mL	54x10 <sup>6</sup>
Coliformes Fecales	NMP/100mL	22x10 <sup>6</sup>

#### - Características de ARD con tratamiento

Dado que el proyecto no se encuentra en funcionamiento, no se están realizando descargas de ARD tratadas hacia el suelo. Por tanto, se procedió a establecer una caracterización presuntiva del vertimiento de acuerdo a valores típicos de ARD tratadas mediante sistemas sépticos:

*Carac*

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

RESOLUCIÓN N.º **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Tabla 2. Resultados presuntivos del vertimiento.

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO
pH	U de pH	7
Temperatura	°C	26
DQO	mg/L	80
DBO5	mg/L	60
SST	mg/L	50
SSED	mL/L	1
Grasas y Aceites	mg/L	5
Coliformes Totales	NMP/100mL	500
Coliformes Fecales	NMP/100mL	10

El caudal de descarga del vertimiento de ARD tratadas hacia el suelo (X: 909320.700 y Y: 1709699.632) será de 0,4 L/s, con un tiempo de descarga de 8 h/día y 20 días/mes.

#### Descripción, diseño y memorias de cálculo del sistema de tratamiento de ARD

El sistema de tratamiento de ARD estará ubicado en X = 909315.778 y Y = 1709698.318 (coordenadas del datum MAGNA-SIRGAS), y estará compuesto inicialmente por un sistema séptico integrado (proyectado para 100 alumnos y 6 trabajadores en su primera etapa), el cual consiste en un tanque horizontal, estructurado y reforzado o construido en concreto, donde se efectúan procesos físicos, químicos y biológicos de las aguas residuales domésticas. El sistema está compuesto por un tanque séptico, un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA) y biofiltros (rosetones). Cabe destacar que en la segunda etapa del proyecto (proyección de 200 alumnos) se instalará otro tanque séptico integrado con características similares.

En un sistema séptico se realiza la separación y transformación físico-química de la materia sólida contenida en esas aguas debido a la acción de bacterias anaerobias, que descomponen la materia inerte (componentes inorgánicos) y convierten parte de los sólidos en materia soluble en el agua. Esta descomposición es importante, pues reduce la cantidad de materia orgánica, y en cerca del 40% la demanda biológica de oxígeno (DBO) que se precisa para este menester, y así el agua puede ser vertida al cuerpo receptor sin generar un alto impacto sobre el mismo.

Hasta un 50 por ciento de los sólidos que se acumulan en el sistema séptico se descomponen; el resto se acumula como lodo en el fondo y debe ser retirado periódicamente (3 a 6 meses) por medio de un gestor especializado, el cual se encargará de su tratamiento y disposición final según lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.

Así mismo, la función del FAFA, también llamado reactor anaerobio tiene por finalidad reducir la carga contaminante de las aguas residuales. El agua residual es alimentada al filtro a través del fondo, construido de forma que permita distribuir el flujo en forma uniforme en toda la sección del filtro. El agua a ser tratada se hace pasar a través de un cuerpo poroso (rosetones), llevándola al contacto con una fina biopelícula de microorganismos adheridos a la superficie, o floculados, donde se realiza el proceso de degradación anaerobia. Los filtros anaerobios generalmente operan, con una razonable eficiencia de remoción de carga contaminante, en el rango mesófilo de temperaturas, es decir, entre 25 y 38 °C (Parra, 2006).

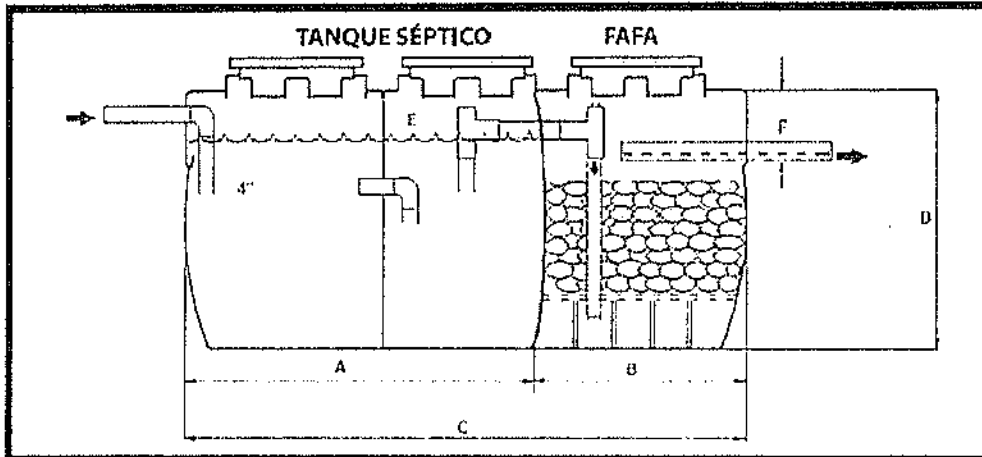
La instalación de un sistema séptico integrado es una forma sencilla y económica de tratar las aguas residuales domésticas y está indicada, preferentemente para zonas rurales donde no se cuenta con acceso al sistema de alcantarillado público municipal, como es el caso.

*Caracas*

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”



Fuente: SAS Consultores Ltda.

Las aguas residuales domésticas (ARD) tratadas en cada sistema séptico integrado serán vertidas al suelo mediante pozos de percolación.

El diseño del sistema de tratamiento de ARD se estableció con base en los siguientes cálculos:

TANQUE SEPTICO			
El siguiente diseño de tanque séptico se ha realizado tomando en cuenta la norma IS.020 del RNE			
Se cuenta con los siguientes datos iniciales:			
q =	Caudal de aporte unitario de aguas residuales		
P =	número de personas		
Para el caudal de aporte unitario de aguas residuales se toma el valor promedio de 50 litros/hab.día considerando la infraestructura, la zona y la actividad de las personas que habitarán el colegio			
DISEÑO DE TANQUE SEPTICO			
q	50	litros/hab.día	
P	106	personas	
1) Período de retención hidráulica (IS. 020 - 6.2)			
El período de retención hidráulica en los tanques sépticos será estimado mediante la siguiente fórmula:			
$PR = 1,5 - 0,3 \cdot \log(P \cdot q)$			
donde :			
PR =	Tiempo promedio de retención hidráulica, en días		
P =	Población Servida		
q =	Caudal de aporte unitario de aguas residuales, LV/hab.día.		
El tiempo mínimo de retención hidráulica será de 6 horas.			
PR	0,38	días	= 10 horas

*Japal*



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

RESOLUCIÓN N.º **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

2) Volumen del tanque séptico (IS. 020 - 6.3)

a) Volumen de sedimentación  $V_s$

$$V_s = 10^{-3} \cdot (P \cdot q) \cdot PR$$

P	106	Alumnos
q	50	l/día
PR	0,38	días

Con los datos anteriores se obtiene el  $V_s$

$V_s$	2,03	m <sup>3</sup>
-------	------	----------------

b) Volumen de digestión y almacenamiento de lodos  $V_d$

$$V_d = ta \cdot 10^{-3} \cdot P \cdot N$$

donde,

N: Es el intervalo deseado entre operaciones sucesivas de remoción de lodos, expresado en años.  
El tiempo mínimo de remoción de lodos es de 1 año.  
ta: Tasa de acumulación de lodos expresada en L/hab.año. Su valor se ajusta a la siguiente tabla.

Intervalo entre limpieza del tanque séptico (años)	ta (L/h.año)		
	T ≤ 10 °C	10 < T ≤ 20 °C	T > 20 °C
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137

Se considerará un intervalo "N" de 2 años para la remoción de lodos, con el cual se obtiene de la tabla anterior el valor de "ta"

N	1	años
ta =	97	L/h.año
P	106	trabajadores

Con los datos anteriores se obtiene el  $V_d$

$V_d$	10,282	m <sup>3</sup>
-------	--------	----------------

c) Volumen de natas tomado de la norma IS 0.20 - 6.4

$V_{natas}$	0,7	m <sup>3</sup>
-------------	-----	----------------

d) Volumen total

$V_t = V_s + V_d + V_{natas}$	13,01	m <sup>3</sup>
-------------------------------	-------	----------------

Se adopta como volumen 14,00 m<sup>3</sup>

e) Profundidad del tanque séptico (IS. 020 - 6.4)

Se consideraran las siguientes medidas de profundidad establecidas:

a) Profundidad libre Hl	0,30	m
b) Espacio de seguridad	0,15	m

Página 2

Japal

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

RESOLUCIÓN N.º 0000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Considerando el siguiente dimensionamiento rectangular para el tanque séptico:		
Largo	3,50	m
ancho	1,50	m
Area (A)	5,25	m <sup>2</sup>
c) Profundidad máxima de espuma sumergida		
6.4.1. Profundidad máxima de espuma sumergida (H <sub>o</sub> ) Se debe considerar un volumen de almacenamiento de natas y espumas, la profundidad máxima de espuma sumergida (H <sub>o</sub> , en m) es una función del área superficial del tanque séptico (A, en m <sup>2</sup> ) y se calcula mediante la ecuación.		
$H_o = \frac{0,7}{A}$		
donde,		
A : Área superficial del tanque séptico, en m <sup>2</sup>		
A	5,25	m <sup>2</sup>
Hallando el valor de He se obtiene:		
He	0,13	m
d) Profundidad de para la sedimentación		
$H_s = \frac{V_s}{A}$		
Donde:		
A : Área superficial del tanque séptico		
V <sub>s</sub> : Volumen de sedimentación		

1a 3

El valor del volumen de sedimentación Vs se calculó en el ítem 2) a)		
Vs	2,03	m <sup>3</sup>
A	5,25	m <sup>2</sup>
Hallando el valor de Hs se obtiene:		
Hs	0,39	m
e) Profundidad de digestión y almacenamiento		
El valor del volumen de digestión y almacenamiento Vd se calculó en el ítem 2) b)		
Vd	10,28	m <sup>3</sup>
A	5,25	m <sup>2</sup>
Hallando el valor de Hd se obtiene:		
Hd	1,96	m
f) Profundidad total efectiva		
La profundidad total resulta de la suma de He + Hs + Hd + espacio de seguridad		
Htotal	2,63	m
Se adopta una profundidad H =		
	2,70	m
		2,70 m

Correct

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

RESOLUCIÓN No. 0000205 DE 2019

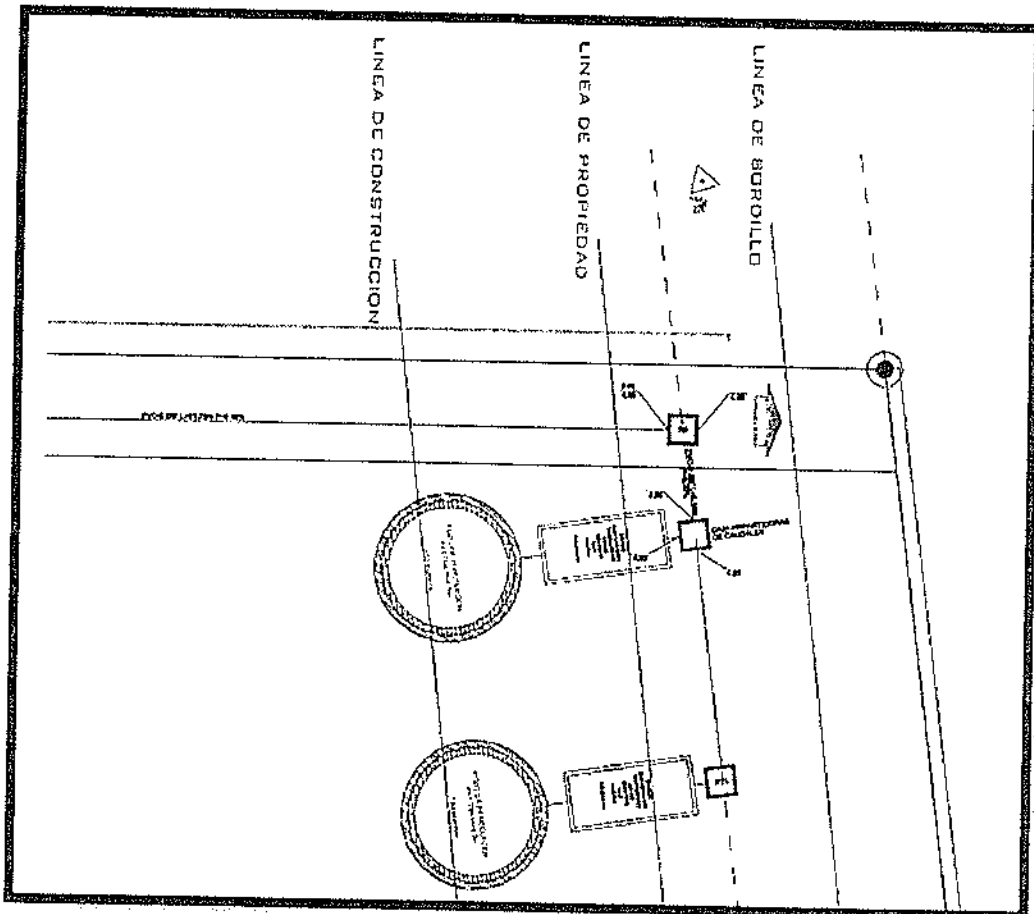
“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

4) Dimensiones del tanque séptico

Se adoptará

Ancho	1,50	m
Largo	3,50	m
Profundidad	2,70	m

A continuación, se observa la ubicación del sistema propuesto, con base en las proyecciones planteadas anteriormente (primera etapa: 100 alumnos; segunda etapa: 100 alumnos; total de ambas etapas: 200 alumnos).



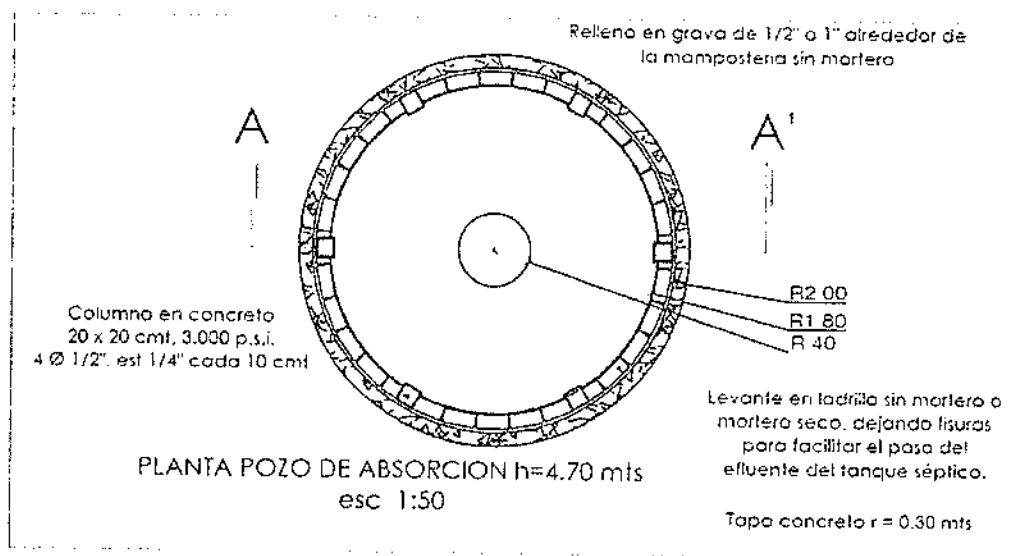
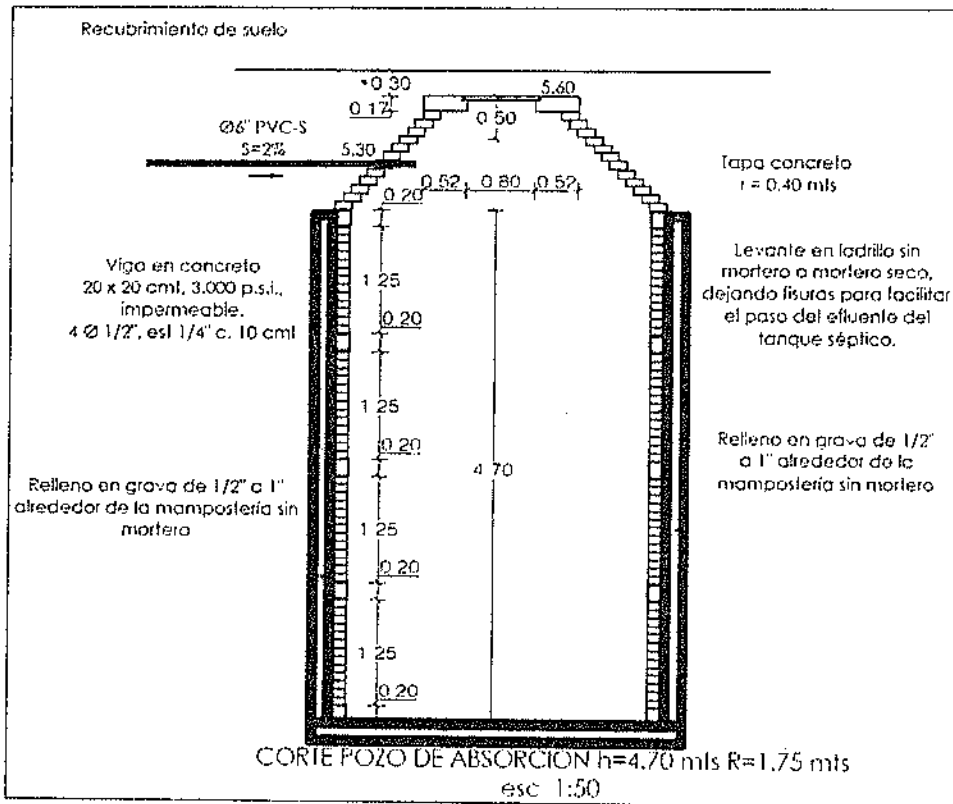
*Jaquiel*

El diseño de cada pozo de percolación es el siguiente:

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

RESOLUCIÓN N.º **0000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."



**Prueba de infiltración**

Los resultados de la prueba de infiltración realizada en el área destinada para la descarga de vertimientos de ARD tratadas, son los siguientes:

Tiempo (s)	Dif_t (s)	h (m)	$R/(2 \cdot Dif_t)$	$(2h_1+R)/(2h_2+R)$	Ln	K (m/s)	K (cm/s)
0	0	0,7	0,00075	1,15503876	0,144133902	0,0001081	0,01081
60	60	0,6	0,0015	1,015748031	0,015625318	2,3438E-05	0,002344
90	30	0,59	0,0015	1,016	0,015873349	2,381E-05	0,002381
120	30	0,58	0,0015	1,016260163	0,016129382	2,41941E-05	0,002419

*Japal*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”**

150	30	0,57	0,0009	1,016528926	0,01639381	1,47544E-05	0,001475
200	50	0,56	0,00045	1,008333333	0,008298803	3,73446E-06	0,000373
300	100	0,555	0,00045	1,10092	0,09614386	0,00004326	0,004326
400	100	0,5	0,00045	1,038095238	0,037387532	1,68244E-05	0,001682
500	100	0,48	0,00045	1,019417476	0,019231362	8,65411E-06	0,000865
600	100	0,47	0,000225	1,01980198	0,019608471	4,41191E-06	0,000441
800	200	0,46	0,000225	1,003976143	0,003968259	8,92858E-07	8,93E-05
1000	200	0,458	0,000225	1,037113402	0,036441279	8,19929E-06	0,00082
1200	200	0,44	0,000225	1,02105263	0,02083409	0,00000469	0,000469
1400	200	0,43	0,000225	1,021505376	0,021277398	4,78741E-06	0,000479
1600	200	0,42	0,0001125	1,04494382	0,043963123	4,94585E-06	0,000495
2000	400	0,4	0,000045	1,289855072	0,254529865	1,14538E-05	0,001145
3000	1000	0,3			PROMEDIO	1,91346E-05	0,001913

En este sentido y comparando el resultado obtenido con la clasificación establecida por la FAO se evidencia que el valor del coeficiente de permeabilidad indica que el suelo posee rápida permeabilidad y corresponde a un suelo con mezclas de arenas (mayor %), limos y arcillas. Lo anterior permite concluir que los vertimientos de ARD tratadas podrán infiltrarse adecuadamente en el suelo del área de estudio.

#### Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento

Se define como el proceso en el cual, una vez culminadas las actividades de operación de la planta de tratamiento de agua residual doméstica se retiran las maquinarias y equipos, estructuras de operación, así como la limpieza y la restauración del lugar en las que estas actividades se desarrollaron.

Se pretende además, realizar un monitoreo y seguimiento de las acciones de abandono y restauración con el fin de evaluar su efectividad y la adecuada implementación de las medidas adoptadas, y en su defecto establecer en el momento de la restauración las medidas correctivas.

##### 1. Etapa de abandono

Al finalizar las actividades definitivas del proyecto educativo, se procederá con el abandono y restauración de las zonas que fueron ocupadas por el sistema de gestión del vertimiento, como los tanques sépticos integrados, los pozos de percolación o absorción, así como las tuberías empleadas para la conducción de las ARD tratadas y los accesorios del sistema.

En relación a los escombros, residuos de la demolición y otros materiales de construcción, serán almacenados temporalmente en un sitio de acopio temporal cerrado, con la finalidad de evitar la resuspensión de material particulado hacia el exterior del predio, y posteriormente serán recolectados por un gestor especializado el cual se encargará de entregarlos en ZODMES autorizados. En caso de requerirse se desarrollarán acciones de descontaminación en áreas adyacentes al sistema de tratamiento y disposición de los vertimientos.

Finalmente, se realizará la restauración morfológica de las áreas donde se construyó el sistema de gestión del vertimiento.

##### 2. Etapa de restauración

Las actividades en esta etapa iniciarán con el proceso de nivelación del área intervenida, conformación morfológica y revegetalización de la misma de acuerdo al uso original.

*Japacul*

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Para la restauración del área intervenida se hará incorporación del suelo con material proveniente de una cantera que cuente con los instrumentos de controles respectivos y expedidos por la autoridad ambiental competente. Así mismo, se procederá a nivelar las áreas afectadas a un estado similar al original y realizar las obras idóneas de control de erosión.

Luego, se realizará la reconfiguración paisajística del área buscando similaridad con las áreas adyacentes con el fin de reducir el grado de modificación del paisaje causado por el proyecto.

En este sentido, se aplica la capa de suelo orgánico y finalmente se realiza la reforestación con especies nativas del área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial y el POMCA adoptado por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.

Durante el proceso de revegetalización se pretende aumentar rápidamente el crecimiento de la vegetación para evitar la erosión del suelo por efecto del agua y del viento; para ello se plantea realizar el establecimiento de especies de rápido crecimiento y que brinden cobertura protectora al suelo. En caso de adquirir material vegetal se debe certificar su procedencia y verificar que el proveedor se encuentre autorizado ante las autoridades competentes en este campo.

La revegetalización se realizará una vez se termine la reconfiguración del terreno intervenido, para proceder con el abandono definitivo una vez se verifique la efectividad de las acciones de revegetación.

A continuación se discriminan los pasos a seguir para la revegetación de las áreas afectadas.

Obtención de material vegetal

Las especies que serán utilizadas para la revegetación serán aquellas que se encuentran actualmente en la zona de estudio (ver Tabla 1). Además, se utilizarán las especies de pastos que sean acordes a cada uno de los puntos de afectación.

Tabla 1. Especies de flora del bosque seco tropical de Puerto Colombia.

Familia	Especie (N. Cient.)	Nombre vulgar
Mimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	aromo
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	bonga
Mimosaceae	<i>Pithecellobium saman</i>	campano
Mimosaceae	<i>Pithecellobium saman</i>	campano
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	ceiba blanca
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	ciruelo
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	cocotero
Cactaceae	<i>Pereskia colombiana</i>	guamacho
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	indio desnudo
Euphorbiaceae	<i>Euforbia lactea</i>	lechero espinoso
Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucaena
Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	majagua
Fabaceae	<i>Glinicidia sepium</i>	matarratón
Capparidaceae	<i>Capparis odoratissima</i>	olivo
Lecythis minor	<i>Lecythis minor</i>	olla de mono
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	totumo
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>	trébol
Mimosaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	trupillo
Mimosaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo
Boraginaceae	<i>Cordia bidentata</i>	uvita mucosa
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	uvita playera
Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i>	vejigón

Se desarrollarán las siguientes actividades:

50000

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

RESOLUCIÓN No. 0000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

- En caso de tomar material vegetal en estado silvestre, se debe solicitar ante la autoridad ambiental el permiso respectivo.
- Colectar semillas de las especies de plantas que se encuentran en la zona para esparcirlas (al voleo) en las áreas afectadas y permitir la regeneración de la vegetación original.
- Realizar trasplantes de las especies de pastos, extrayendo las mismas de las áreas adyacentes y trasladándolas hacia la zona intervenida.

Preparación del terreno a revegetalizar

A continuación se describen los pasos a seguir para preparar el terreno que será revegetalizado:

- Para reconstituir el perfil del suelo a un estado próximo al original, se suavizará el terreno, tratando de restituir el nivel.
  - Descompactar las áreas que lo requieran para facilitar el desarrollo de las plantas.
- Realizar la siembra

La siembra se puede realizar mediante voleo de las semillas y el trasplante de las gramíneas o pastos de sitios cercanos.

Se realizará el seguimiento periódico del progreso de la revegetación para garantizar el éxito final de la restauración de las áreas afectadas por el sistema de gestión del vertimiento y evitar problemas de erosión. El monitoreo regular permitirá la identificación de áreas que puedan necesitar mayor manejo para mejorar las oportunidades de restauración.

Los costos del plan de abandono y de la restauración del área donde se ubicará el sistema de gestión del vertimiento se presenta a continuación.

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Desmantelamiento y demolición	m <sup>2</sup>	150	3.000	450.000
<b>Restauración</b>				
Adecuación de terreno (incorporación de suelo)	m <sup>2</sup>	150	2.500	375.000
<b>Empradización</b>				
Mano de obra no calificada	Jornada	15	35.000	525.000
Insumos, semillas, fertilizantes	m <sup>2</sup>	150	2.000	300.000
<b>Reforestación</b>				
Mano de obra no calificada	Jornada	15	35.000	525.000
Insumos (plántulas, fertilizantes, hidrotenedor y otros)	m <sup>2</sup>	150	5.000	750.000
Mantenimientos (resiembra, fertilización, limpieza)	m <sup>2</sup>	150	4.000	600.000
Transporte	Viajes	4	50.000	200.000

**Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento**

El proyecto es de tipo educativo, correspondiente a un jardín infantil denominado Hartford International School, el cual se está ejecutando por etapas donde se construyen salas

*Japca*

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

RESOLUCIÓN 00000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

educativas y didácticas, en un lote de 1 hectárea aproximadamente. Dentro del predio se contará con áreas recreativas (cancha), zonas de esparcimiento (áreas verdes), tienda, comedor, baños, parqueadero, zona administrativa, entre otros. Los datos generales del proyecto se presentan a continuación:

Datos generales de Hartford International School S.A.S.

Razón social: HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S.		
NIT: 900.802.316-9		
Actividad económica: 8512 (Código CIU)		
Representante legal: Carol Vanessa Piedrahíta Bello		
Dirección de notificación: Calle 76 # 54 – 11, oficina 808, Barranquilla.		
Teléfono: 3017605125		
Correo electrónico:	<a href="mailto:cpiedrahita24@gmail.com">cpiedrahita24@gmail.com</a> ;	
	<a href="mailto:marcello@giorgiabogados.com">marcello@giorgiabogados.com</a>	
Fecha de realización del PGRMV: 2019		

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, se constituye en una herramienta que refiere a un proceso en el que la empresa reconoce y gestiona los riesgos a los que está expuesta, en consecuencia, formula políticas, estrategias y planes, y realiza intervenciones o acciones tendientes a reducir o controlar los riesgos existentes o a evitar nuevos riesgos. De esta manera se formula el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos de Hartford International School, ubicado en el municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico, con el fin de evidenciar los tipos de riesgos al medio ambiente y al entorno inmediato. Este documento contempla los lineamientos para reconocer, detallar, determinar, estudiar, notificar y controlar los riesgos ambientales de aquellas situaciones accidentales ligadas a la operación del sistema de tratamiento de ARD que puedan causar daños al medio ambiente. Los riesgos ambientales se definen como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno que afecta de manera directa o indirecta al medio ambiente.

Así mismo, incorpora procedimientos para evitar o reducir los inconvenientes que se puedan presentar en el sistema de tratamiento de ARD, ocasionando que las aguas no cumplan con los lineamientos normativos para ser vertidas.

La metodología que se llevó a cabo consta de la revisión de información secundaria disponible en cartografía del Servicio Geológico Colombiano (SGC), el Sistema de Inventario de efectos de desastres (DesInventar), y cartografía disponible del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Puerto Colombia. Además, se realizó la recolección de información primaria llevada a cabo en recorridos de campo, en donde se verificó la estructura y características del suelo, los usos y cobertura del suelo, y entrevistas a los habitantes cercanos al proyecto, realizando una caracterización de la zona.

De acuerdo a la información recolectada, se identificaron las amenazas de tipo natural, antrópico y sociocultural para la zona de influencia; las amenazas de tipo operacional se analizaron de acuerdo a la descripción del sistema de tratamiento de ARD.

Para la identificación de los escenarios de riesgo, el análisis y la evaluación de los riesgos se utilizó la metodología RAM (Risk Assessment Matrix), herramienta para la evaluación cualitativa de los riesgos que facilita la clasificación de las amenazas a la salud, seguridad, medio ambiente, relación con clientes, bienes e imagen de la empresa. Los ejes de la matriz según la definición de riesgo corresponden a las consecuencias y a la probabilidad.

Una vez obtenidos los resultados de la evaluación de riesgos, se desarrolló el plan de gestión, identificando las acciones de respuesta, medidas de intervención a implementar para mitigar el riesgo y de recuperación del área ante algún evento de impacto.

Chaparral



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

RESOLUCIÓN No. 0000205 DE 2019  
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

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)."

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.

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.

Calificación de amenazas.

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

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.

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	Ninguno
2	Ninguno	Ninguno	Bajo	Bajo	Bajo
3	Ninguno	Bajo	Medio	Medio	Medio
4	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto
5	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto

Japal

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

RESOLUCIÓN **0000205** DE 2019  
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – 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.

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	No dispuesto
	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.

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 por gravedad, por lo que no requiere 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

*Japal*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

- 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 el punto de generación hasta el sistema de tratamiento

Identificación de amenazas operativas.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURENCIA
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

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 no muestra alguna inconformidad por lo que no se considera la existencia de alguna amenaza por parte de la comunidad; sin embargo, no se descarta la posibilidad de que ocurran sabotajes, atentados y robos de equipos y/o insumos.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURENCIA
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.

TIPO DE	AMENAZA	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD SOBRE EL
---------	---------	--------------	-------------------------

*Japax*

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

AMENAZA	DE OCURRENCIA	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.
	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	Improbable	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 por su ubicación en zona costera.
	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.
	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.

*Japal*

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

	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.

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.

Evaluación de riesgos naturales.

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
Avenida torrencial	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

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 directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	0	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno

**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.

**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 (suelo) / 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

*Japata*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Evaluación de riesgos operacionales

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
Aumento de la carga orgánica	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo) / 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 (suelo)	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	0	Ninguno	1	Ninguno
Aumento de caudal a tratar	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo)	B	0	Ninguno	1	Ninguno	2	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Parada por mantenimiento del sistema	Alteración del aire	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	0	Ninguno	1	Ninguno
Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	Alteración del aire	B	0	Ninguno	1	Ninguno	2	Ninguno	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 son evaluados como Bajo debido a que las condiciones del cuerpo receptor (suelo) se pueden ver afectadas levemente, por otra parte, los riesgos por aumento en la carga orgánica del vertimiento, rebose de aguas residuales y exposición de lodos son evaluados como ninguno, debido a que el sistema está diseñado hidráulicamente por gravedad, su diseño está sobredimensionado con el fin de soportar una mayor demanda, así mismo se cuenta con un manual de operación y mantenimiento para evitar dichas amenazas.

*Japou*

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Evaluación de riesgos socioculturales

Evaluación de riesgos socioculturales.

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
Robo	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo)	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.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO

Una vez realizada la evaluación del riesgo, se definen recomendaciones para mejorar el sistema de gestión del vertimiento, en relación al proceso de control de riesgos, enfatizando en las acciones para prevenir los eventos calificados de riesgo bajo y medio, los cuales se definen como los riesgos externos que pueden afectar el entorno medio ambiental, organizacional y financiero del proyecto.

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.

Alguna falla en el sistema de tratamiento, o el mantenimiento del mismo, implica el cierre del ducto del vertimiento hacia el sistema, para ellos se deberá contar con un tanque de almacenamiento temporal.

El seguimiento y cumplimiento de los monitoreos periódicos, su correcto procedimiento de toma de muestras y su análisis con laboratorios acreditados por el IDEAM, son prácticas que garantizarán un buen funcionamiento del sistema.

Con el ánimo de establecer las directrices para la prevención y/o mitigación de un derrame de los vertimientos generados, se establecen el siguiente conjunto de medidas:

- Medidas para controlar los riesgos operativos en el sistema tratamiento de aguas residuales:

a) Realizar mantenimientos periódicos y preventivos al sistema de tratamiento, por lo menos

*J. J. J.*



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

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup>. 00000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

con frecuencia semestral.

b) Inspeccionar los elementos relacionados con el sistema de tratamiento como: líneas de recolección, conducción, sistema séptico, entre otros.

c) Señalización de los lugares relacionados con el sistema de tratamiento.

• Como acciones preventivas se tienen:

a) Diseñar e implementar un plan de mantenimiento anual para el sistema de gestión de vertimiento.

b) Realizar simulacros de activación del Plan de Contingencia.

c) Establecer indicadores de seguimiento, encaminados a una meta de 0 incidentes.

d) Mantener un registro completo y exacto de todos los acontecimientos relacionados con la operación y el mantenimiento.

e) Capacitar y entrenar al personal en la operación, mantenimiento, seguridad y registros del sistema de tratamiento.

f) Elaborar reportes mensuales de las inspecciones realizadas, llevar registros de operación, funcionamiento y mantenimiento.

En las fichas 1, 2 y 3 se presentan las medidas de control de los riesgos identificados y su mecanismo de seguimiento.

Ficha 1 para el proceso de reducción del riesgo.

Ficha N <sup>o</sup> . 1 Proceso de reducción del riesgo							
<b>1. Identificación del usuario</b>							
Nombre o razón social: Hartford International School S.A.S.							
Dirección: Km 7,5 de la Vía al Mar (sentido Barranquilla-Cartagena), municipio de Puerto Colombia.			Vereda: No aplica.			Municipio: Puerto Colombia	
Departamento: Atlántico				Representante legal: Carol Piedrahita			
<b>2. Descripción de la medida de reducción de riesgo</b>							
Fecha de elaboración: 15-ene-2019				Tipo de medida: Estructural			
Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de un daño y/o falla operativa en el sistema de gestión de vertimiento.							
Meta: Realizar dos mantenimientos preventivos al año.							
Descripción de la acción propuesta: Para garantizar el buen funcionamiento del sistema se debe realizar mantenimientos preventivos programados dos veces al año. En este se verificarán los niveles de los lodos y el estado de las tuberías, sistema séptico, entre otros. Estos mantenimientos serán llevados a cabo por el proveedor de mantenimiento.							
Responsable: Operarios del sistema y proveedor del mantenimiento.					Plazo para la ejecución: 6 meses		
Estrategia de implementación: El jefe de gestión de HSE debe realizar el reporte de los mantenimientos preventivos. Se encargará de llevar los registros de mantenimiento y cumplido el plazo de seis meses debe planificarse la contratación del proveedor. Adicionalmente como control interno de los operarios del sistema deben realizar inspecciones constantes que verifiquen el buen estado del sistema.							
<b>3. Descripción de la medida de reducción del riesgo</b>							
Nombre de la medida	Costo	Cronograma					
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6

*Japal*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Mantenimientos preventivos	\$3.000.000						X
Inspecciones de los componentes del sistema de tratamiento							X
Mecanismos de seguimiento:  Llevar un registro semestral de los mantenimientos.  Realizar inspecciones mensuales, como control interno.				Indicadores de seguimiento:  Nº. de mantenimiento programados/Nº. mantenimientos realizados x 100  Nº. de inspecciones realizadas/Nº. inspecciones programadas x 100  Nº. de incidentes presentados = 0			

Ficha 2 para el proceso de reducción del riesgo.

Ficha N°. 2 Proceso de reducción del riesgo							
<b>1. Identificación del usuario</b>							
Nombre o razón social: Hartford International School S.A.S.							
Dirección: Km 7,5 de la Vía al Mar (sentido Barranquilla-Cartagena), municipio de Puerto Colombia.		Vereda: No aplica.			Municipio: Puerto Colombia		
Departamento: Atlántico				Representante legal: Carol Piedrahita			
<b>2. Descripción de la medida de reducción de riesgo</b>							
Fecha de elaboración: 15-ene-2019				Tipo de medida: No estructural			
Objetivo: Informar al personal y visitantes de la ubicación del sistema de tratamiento, y evitar accidentes relacionados con el desconocimiento de la ubicación del sistema.							
Meta: Señalizar el sistema de tratamiento de aguas residuales.							
Descripción de la acción propuesta: Para garantizar conocimiento del sistema por parte del personal de la empresa y los visitantes, se debe señalar las líneas de conducción de las aguas residuales y los registros, esto también es de gran importancia para su identificación al momento de hacer los mantenimientos.							
Responsable: Operarios del sistema y proveedor del mantenimiento				Plazo para la ejecución: 2 meses			
Estrategia de implementación: Enumerar y marcar todos los registros y la PTAR de tal forma que sean visibles para el personal.							
<b>3. Descripción de la medida de reducción del riesgo</b>							
Nombre de la medida	Costo	Cronograma					
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Señalización de los lugares relacionados con el sistema	\$1.000.000		X				
Mecanismos de seguimiento:  Verificar el estado de la señalización del sistema.				Indicadores de seguimiento:  Nº. de señales informativas/Nº. señales instaladas x 100  Nº. de inspecciones realizadas/Nº. inspecciones programadas x 100			

*Jacut*

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

RESOLUCIÓN No.

00000205

DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Ficha 3 para el proceso de reducción del riesgo.

Ficha N° 3 Proceso de reducción del riesgo							
<b>1. Identificación del usuario</b>							
Nombre o razón social: Hartford International School S.A.S.							
Dirección: Km 7,5 de la Vía al Mar (sentido Barranquilla-Cartagena), municipio de Puerto Colombia.			Vereda: No aplica.		Municipio: Puerto Colombia		
Departamento: Atlántico.				Representante legal: Carol Piedrahita			
<b>2. Descripción de la medida de reducción de riesgo</b>							
Fecha de elaboración: 15-ene-2019				Tipo de medida: No estructural.			
Objetivo: Cumplir con los procedimientos de respuestas de la empresa en caso de inundaciones o fuertes lluvias.							
Meta: Cero incidentes por inundación o fuertes lluvias.							
Descripción de la acción propuesta: Para evitar incidentes ambientales que se pueden generar por inundaciones o fuertes lluvias en el área donde está ubicado el sistema de tratamiento, se debe cumplir con el plan de contingencia de la empresa y el plan de respuesta establecido en el PGRMV.							
Responsable: Operarios del sistema.					Plazo para la ejecución: 3-6 meses		
Estrategia de implementación: El jefe de gestión de calidad debe realizar el reporte y evaluar la magnitud de la situación. Se encargará de realizar seguimiento de los procedimientos de respuestas. Así mismo la planificación del mantenimiento correctivo si es necesaria, una vez el área esté libre de agua. Adicionalmente como control interno los operarios del sistema deben realizar inspecciones constantes que verifiquen la operación óptima del sistema.							
<b>3. Descripción de la medida de reducción del riesgo</b>							
Nombre de la medida	Costo	Cronograma					
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Mantenimiento correctivo	\$3.000.000			X			
Mecanismos de seguimiento:				Indicadores de seguimiento:			
Realizar inspecciones semanales de las líneas de conducción, registros y PTAR por parte de los operarios del sistema, como control interno.				Número de incidentes presentados/ Número de incidentes permitidos (0) Número de mantenimientos programados			
Llevar un registro de los incidentes presentados.							

## EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO

El vertimiento de aguas residuales domésticas en un suelo, puede aumentar los contenidos de materia orgánica y nutrientes, lo cual contribuye en aumentar o mantener la fertilidad de los mismos, pero también puede traer efectos nocivos que deterioren la calidad del agua y el mismo suelo.

La importancia de la zona no saturada como parte integral del ciclo hidrológico ha sido valorada en la normatividad colombiana. Esta zona juega un papel importante en muchos aspectos hidrológicos incluido la infiltración, almacenamiento de humedad en el suelo, evaporación, toma de agua por parte de las plantas y recarga de acuíferos.

Para la estimación del comportamiento del agua y solutos presentes en ella en el suelo y la posibilidad o no de que estas aguas lleguen al nivel freático se requirió información del perfil del suelo, el cual se obtuvo a partir del estudio de suelos realizado y de información secundaria, asociada a la identificación de unidades en el área total del proyecto.

*final*

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

RESOLUCIÓN No 000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Descripción del modelo empleado

En este trabajo se utilizó el modelo de flujo y transporte HYDRUS-1D (Simunek et al., 1998), teniendo en cuenta que actualmente en Colombia no existe una guía o un modelo específico para la simulación de los impactos que cause el vertimiento al suelo, tal como lo estipula el Parágrafo 1 del 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.

El modelo HYDRUS-1D está desarrollado en elementos finitos y soluciona numéricamente la ecuación de Richards (1931) para flujo en medios porosos con contenido de humedad variable, incluyendo la ecuación de advección-dispersión para el flujo de calor y transporte de solutos.

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[ K \left( \frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

Dónde:

h = cabeza de presión [L],

$\theta$  = contenido de humedad volumétrico [L<sup>3</sup>L<sup>-3</sup>],

t = tiempo [T],

x = coordenada espacial [L] (positiva hacia arriba),

S = termino sink [L<sup>3</sup>L<sup>-3</sup>T<sup>-1</sup>],

$\alpha$  = ángulo entre la dirección de flujo y el eje vertical (p.e,  $\alpha = 0$  para flujo vertical, 90 para flujo horizontal, and  $00 < \alpha < 90$  para flujo inclinado)

K = función de la conductividad hidráulica insaturada

El modelo HYDRUS 1D, fue utilizado para encontrar el tiempo de viaje de un posible contaminante a través de la zona no saturada hasta el nivel freático. Algunos supuestos al momento de la simulación fueron: el flujo es solamente advectivo, vertical y el agua tratada viaja mezclado con el agua, las características del agua tratada no son tenidas en cuenta, puesto que se evalúa la vulnerabilidad intrínseca, la vulnerabilidad disminuye en la medida en que la concentración de agua tratada resida mayor tiempo en el suelo.

El tiempo de viaje indica qué tanto puede residir el agua tratada en el suelo, sufrir fenómenos que conlleven a su decaimiento, transformación y/o desaparición. Para medir el tiempo de viaje, se simuló un evento de infiltración con el modelo HYDRUS 1D, a través de la columna de suelo, por un período de diez años, para lo cual se contó con serie climatológica que permitieron tener una condición variable para la superficie; la condición de saturación en el fondo de la columna fue constante.

La simulación se hace de manera puntual para una columna de suelo de la cual se conocen las siguientes características por estrato: espesor, material, profundidad de raíces y parámetros de la ecuación de Richards (1931). Estos últimos pueden ser obtenidos a partir de los valores teóricos consignados en la base de datos del modelo, de acuerdo con el material del estrato.

Una vez introducidos los parámetros edáficos y las variables climatológicas, la ejecución del modelo permite al trazador (sustancia contaminante) recorrer la Zona No Saturada (ZNS) hasta el acuífero en un tiempo determinado; este es el tiempo de viaje del contaminante.

De la misma forma, seleccionando el tipo de suelo del predio del proyecto, que para el presente caso fue pastos, pueden obtenerse los parámetros de la ecuación de Feddes et al. (1978) que describe el proceso de toma de agua por las plantas (S) de acuerdo con la

Juana

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

presión a (h) [L], a la que se encuentra en determinado momento la raíz y  $S_p$ , [L3 L3 T1 ], se refiere a la tasa potencial de toma de agua por las raíces.

Para la resolución del flujo de agua se ha definido la curva característica de humedad de van Genuchten (1980). Los parámetros de la curva ( $\theta_r$ ,  $\theta_s$ ,  $\alpha$ ,  $n$  ( $m = 1-1/n$ ) y  $K_s$ ) se han calculado a partir de las clases texturales mediante las funciones de edafotransferencia con que cuenta el mismo modelo.

El transporte de solutos en el suelo se simula bajo la consideración que el soluto no sufre fenómenos de adsorción en el suelo. Se resuelve según fórmula Simunek et al. (1998) y, para ello, se toma el valor del coeficiente de difusión molecular ( $D_w$ ) igual a 37,2 cm/día (Beven et al. 1993) y el valor de la dispersividad longitudinal (DL) iguala 1,55 cm (Mailhol et al. 2001).

Las condiciones de contorno para el flujo de agua permiten entradas (precipitación) y salidas (evaporación) en la superficie, mientras que en profundidad ( $>1$  m) donde se encontraron depósitos granulares conformados por arenas limosas y/o arcillosas, humedad media, densidad suelta y arcillas inorgánicas, existe drenaje libre hacia capas más profundas.

En relación al transporte de solutos, las condiciones de contorno del límite inferior permiten la lixiviación del soluto mientras que, en el límite superior, se admiten entradas de acuerdo al vertimiento de aguas residuales domésticas.

#### Supuestos y limitantes de modelación

El limitante para el uso de los modelos de simulación es la gran cantidad y manejo de información necesaria para simular la heterogeneidad espacial edáfica e hidrogeológica.

Algunos supuestos al momento de la simulación fueron: flujo solamente advectivo, vertical y el contaminante viaja mezclado con el agua, las características del contaminante no son tenidas en cuenta (pero se incluye datos de concentración del mismo), puesto que se evalúa la vulnerabilidad intrínseca, la vulnerabilidad disminuye en la medida en que el contaminante residá mayor tiempo en el suelo.

La dependencia de los datos de entrada abundantes implica que cuando los datos son escasos, los resultados obtenidos sufrirán de incertidumbre substancial (Lindström, 2005).

Para el caso de este modelo, se toma el apique más cercano al pozo de percolación y que corresponde al CPT u-1, para identificar el perfil de suelo del punto.

Algunos parámetros importantes en la evaluación, debieron ser tomados de la base de datos del modelo, como fueron los coeficientes de la ecuación de Richards y las presiones del modelo de Feddes et al. (1978), lo cual implica algún grado de incertidumbre por la utilización de estos valores teóricos.

La resolución del flujo de agua se ha estimado mediante un modelo cuantitativo por medio de la curva característica de humedad de van Genuchten (1980) (variables del modelo HYDRUS-1D). Los parámetros de la curva ( $\theta_r$ ,  $\theta_s$ ,  $\alpha$ ,  $n$  ( $m = 1-1/n$ ) y  $K_s$ ) se han calculado a partir de las clases texturales mediante las funciones de edafotransferencia con que cuenta el mismo modelo. El transporte de solutos en el suelo se simula bajo la consideración que el soluto no sufre fenómenos de adsorción en el suelo. Se resuelve según fórmula Simunek et al. (1998) y, para ello, se toma el valor del coeficiente de difusión molecular ( $D_w$ ) igual a 37,2 cm/día (Beven et al. 1993) y el valor de la dispersividad longitudinal (DL) igual a 1,55 cm (Mailhol et al. 2001).

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

RESOLUCIÓN N<sup>o</sup> 00000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Dado que las variables climatológicas fueron unificadas para la zona de estudio, la variabilidad es representada por las condiciones litológicas del suelo. Para cada columna se obtuvo un tiempo de viaje. El promedio para una zona se estimó a partir una interpolación con el método Inverso de la distancia (IDW, por sus siglas en inglés).

Para medir el tiempo de viaje, se simuló un evento de infiltración con el modelo HYDRUS-1D, a través de la columna de suelo, por un período de un año (365 días), para lo cual se contó con serie climatológica que permitió tener una condición variable para la superficie; mientras que la condición de saturación en el fondo de la columna se consideró constante.

#### Variables edáficas y perfil del suelo

Los resultados indican que el subsuelo típico de la zona está conformado en su parte superior por suelos orgánicos y capa vegetal de poco espesor. Posteriormente se encuentran limos arcillosos, algo orgánicos; a mayor profundidad se encuentran estratos de material arcilloso, que llegan hasta las profundidades investigadas (2,00 m).

De acuerdo a los resultados, las estratigrafía encontrada hasta la profundidad explorada, corresponde a depósitos granulares conformados por arenas limosas y/o arcillosas, humedad media, densidad suelta a muy densas y arcillas inorgánicas.

Según los estudios realizados en la zona del proyecto, se evidenciaron los suelos de Consociación Typic Haplustepts (LWB), familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.

Los suelos que componen esta consociación, según Holgridge, corresponde a la zona de bosque seco tropical (bs-T).

Géomorfológicamente, la unidad se encuentra en un sistema de colinas de relieve ligera a moderadamente ondulado de domos redondeados y pendientes suaves y cortas de grado 3-7-12% y por sectores se evidencian procesos erosivos de grado moderado.

Los suelos de esta consociación se han desarrollado a partir de arcillas provenientes de la alteración de lutitas débilmente consolidadas que incluyen nódulos de areniscas calcáreas; se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien a moderadamente alcalinos y saturación de bases muy alta.

La escasez de lluvias permiten clasificar los suelos en la clase III, que por su capacidad de uso, tienen limitaciones y restricciones de uso moderadas, relacionadas con las deficientes lluvias los dos semestres del año.

#### Resultados de la aplicación del modelo HYDRUS-1D

El modelo HYDRUS 1D, fue corrido para la columna de suelo encontrada y de acuerdo a los tipos de suelo presentes en el área de estudio, asumiendo que estas inicialmente se encontraban a capacidad de campo en la superficie y saturadas en la zona de contacto con el acuífero.

Así, entonces el flujo es dominado por la variación que de estas condiciones provoquen las condiciones climáticas en este caso la precipitación y evapotranspiración incluidas en la simulación. Dado que las series climáticas fueron incluidas a escala diaria, la simulación queda sometida a esta condición.

En las figuras siguientes se analiza el comportamiento del flujo de agua hacia la ZNS, evidenciando que la afectación por el vertimiento será mínima, frente al comportamiento del agua por causa de las precipitaciones.

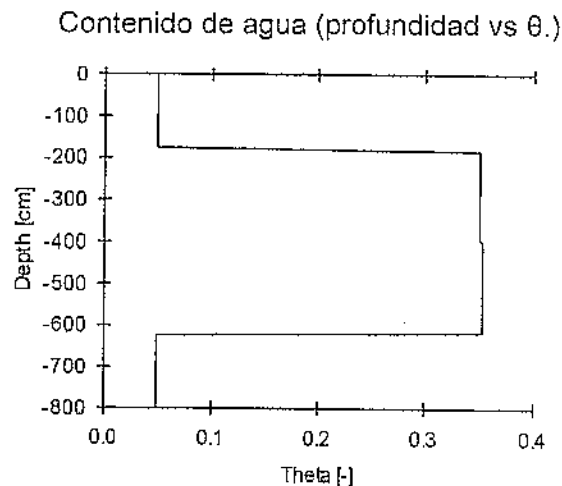
Jaco

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

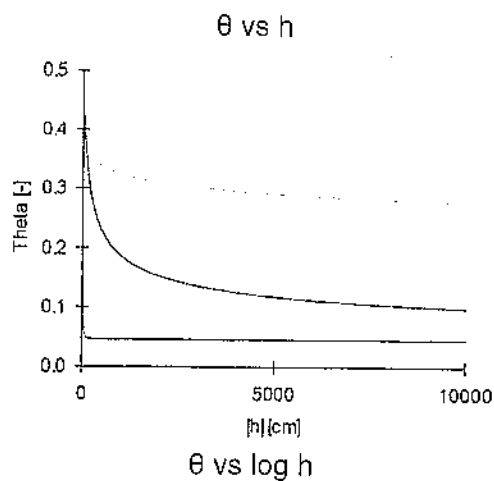
RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS  
RÉSIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL  
SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE  
PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Para esta zona en un periodo de 365 días el contenido de humedad en el suelo medido como la cantidad de agua que este tendría en sus capas inferiores, registra valores medibles de hasta cerca de 100 cm de profundidad, donde se estima termina la ZNS y el suelo comienza a ejercer presión negativa, por registrar presencia de material de mayor densidad de compactación (arcillas limosas).



Para la zona estudiada, se observa que el suelo a medida que el contenido de agua aportado por las precipitaciones disminuye, ya que el agua pasa a través de una capa de arena y arena limosa, se observa un aumento en la carga de presión sobre el suelo, una vez entra en contacto con la ZNS, lo anterior por la presencia de suelos arcillosos en el área cuya presencia se observa en el perfil del suelo; una vez disminuye el contenido de agua, la presión disminuye por la presencia de arcillas y limos arcilloso en el suelo, lo que evidencia que no hay una saturación del suelo en los primeros 2,0 metros y permite una infiltración eficaz del agua aportada en el pozo de percolación.

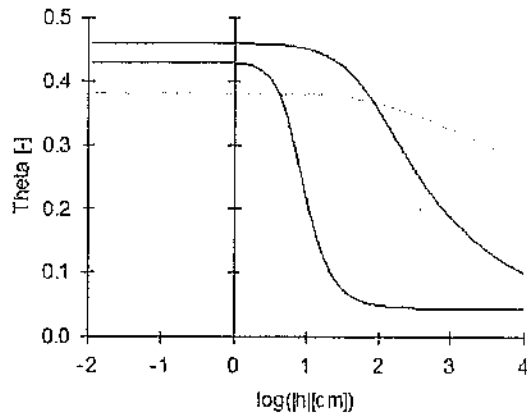


Japca

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

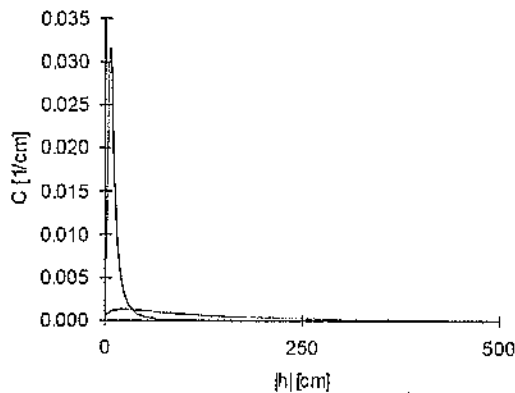
RESOLUCIÓN N.º 0000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”



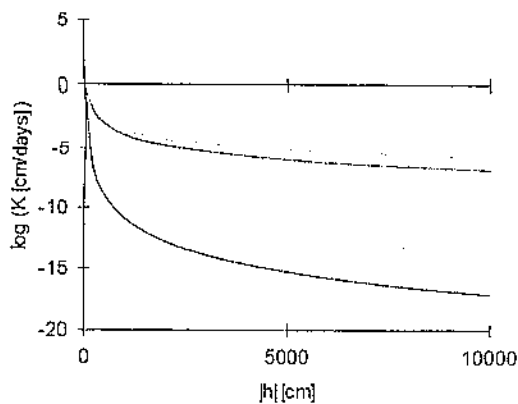
Respecto a las propiedades hidráulicas, se puede determinar que el contenido de agua reteniendo en el suelo, disminuye en las primeras capas (arena y arena limosa), debido a la alta permeabilidad de la misma; la curva de retención disminuye rápidamente, a medida que el agua fluye a través de la ZNS, que persiste hasta 4,5 metros, donde se encuentra el material arcilloso.

C vs h



Al analizar al comportamiento de la carga hidráulica del suelo, frente a la presión, se observa que en la ZNS, el agua aportada se infiltra fácilmente, dado que el flujo aportado circula desde puntos de mayor a menor carga hidráulica, lo que se refleja con el comportamiento de la presión del suelo ejercida, pues al estar en presencia de suelos arcillosos, hay procesos de adsorción, dado que grandes fuerzas electrostáticas mantienen el agua contra la superficie de las partículas sólidas.

log K vs h



*Handwritten signature*

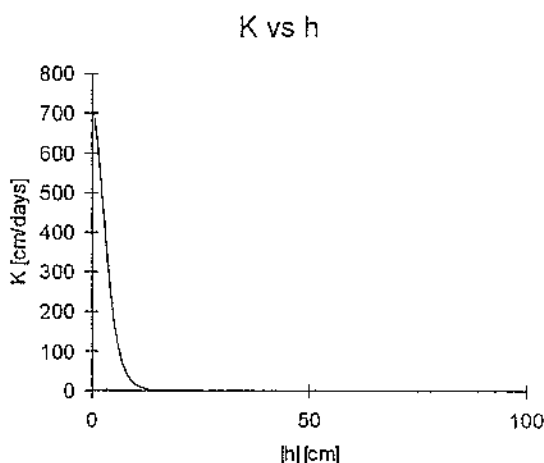


REPÚBLICA DE COLOMBIA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

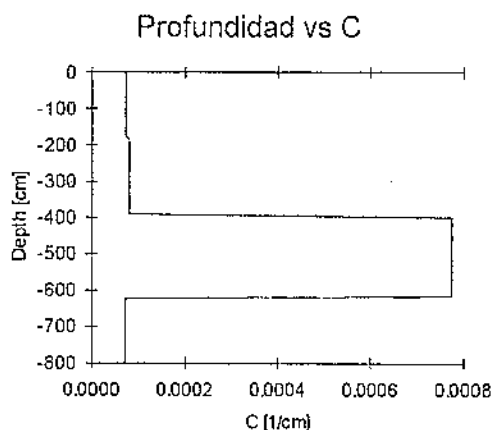
RESOLUCIÓN No. 0000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

La gráfica anterior evidencia que la conductividad hidráulica en las primeras capas del suelo, es alta debido a la presencia de arenas y limos, y el tránsito del flujo se hace rápidamente, pero a medida que se atraviesa la ZNS, la conductividad baja, debido a la presencia de materiales arcillosos y por ende, el tiempo de transporte es mucho más lento.



Respecto a la conductividad hidráulica de los suelos estudiados y la presión, se observa que el perfil de suelo existente en el área del pozo de percolación, permite una rápida infiltración del agua, a través de la ZNS, en las capas iniciales (arenas y arenas limosas); en la figura se observa un comportamiento homogéneo de la presión, que se mantiene a lo largo de la ZNS, lo que se debe a la presencia de suelos arenosos en los primeros 5,0 m; la presión deber aumentar de este punto hasta la profundidad estudiada, ya que inicia la capa arcillosa.



En la figura anterior, se observa que en los primeros 4,5 m el suelo comienza un proceso rápido de infiltración, donde se encuentran las arenas y arenas limosas, materiales con una gran permeabilidad, pero luego de esta profundidad y hasta alcanzar el punto de análisis, continúa con la infiltración de una manera moderada, pues la textura del suelo es un poco arcillosa.

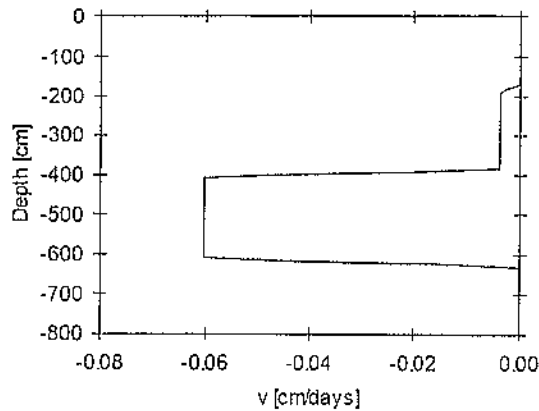
Profundidad vs v

*Jacat*

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

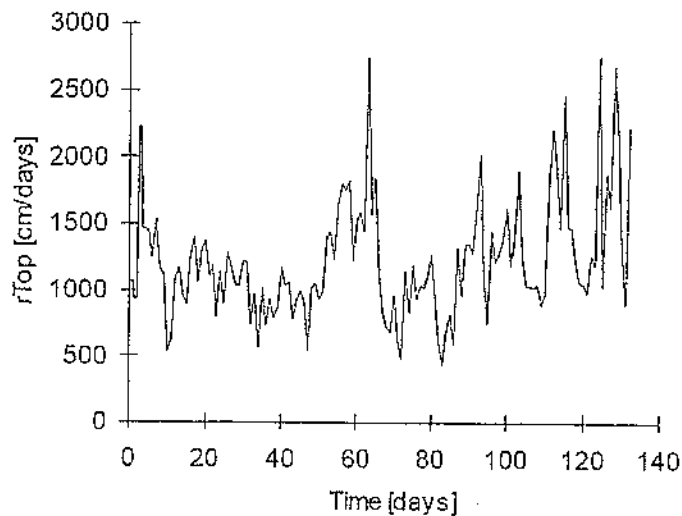
RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLÁNTICO."

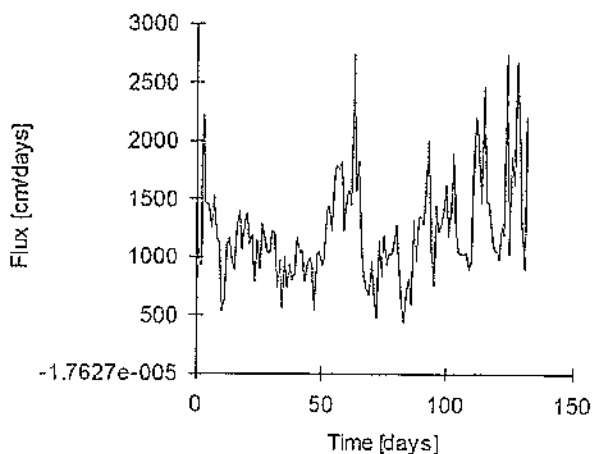


El flujo de agua presente en la zona registra un desplazamiento gravitacional positivo (infiltración en el terreno) hasta los 400 cm lugar donde se encuentra con la ZNS con una velocidad máxima de 0,06 cm/día, este comportamiento se puede asociar a que el fluido alcanza en la ZNS su máximo tanto de infiltración como de desplazamiento horizontal y después que el flujo pasa esta zona disminuye debido a que el suelo comienza a ejercer presión negativa, cuando esta zona se satura el suelo pierde capacidad de retención y el fluido se desplaza con una velocidad mucho menor, lo cual ocurre hasta la profundidad analizada.

Flujo superficial potencial en el tiempo.



Flujos a través del tiempo.



*Japal*

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

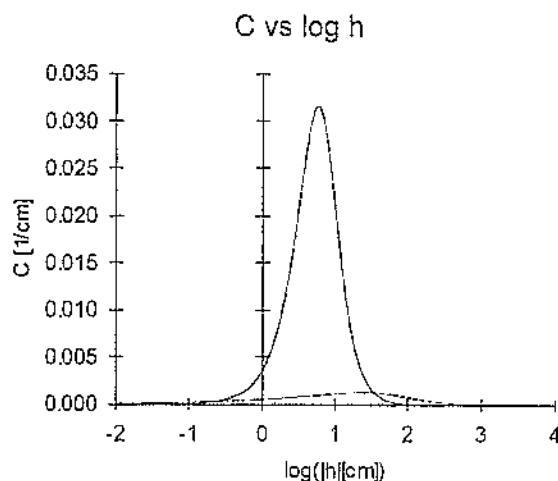
“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

La cantidad total de agua que el suelo espera recibir es igual a la esperada por la precipitación en la zona, más la realizada por la infiltración de agua del proyecto (espesor lámina de agua de 0,0079 cm/día), una gran cantidad de este fluido es evaporado o transpirado.

El excedente es infiltrado en las capas inferiores del terreno, así que el flujo potencial en la superficie es directamente proporcional a la cantidad de agua que llega, ya que a mayor cantidad de flujo superficial mayor potencial gravitacional.

Para el perfil analizado desde la superficie del terreno se espera que entre el día 50 y 70, así como entre el 100 al 130, se registren los picos máximos de velocidad del flujo superficial, teniendo en cuenta el perfil del suelo evidenciado en el área.

Según los resultados obtenidos en el modelo, se puede evidenciar que debido a la alta permeabilidad de la ZNS (arenas y arenas limosas), no se produce escorrentía superficial, lo que se refleja en que el vertimiento de aguas residuales, no genera encharcamientos.



La capacidad de retención de agua en las primeras capas del suelo, que corresponden a suelos arenosos, como se observa en la figura es alta, es decir, hay un flujo no estacionario en el suelo ( $C_w$ ) (Genuchten, 1980); aquí la curva es cercana a cero en el rango alto y bajo de  $h$  en la curva de retención, donde está casi al mismo nivel, posteriormente, alcanza un máximo en la región capilar de la curva de retención donde la pendiente es más pronunciada, debido a la alta porosidad de las arenas, continuando con un descenso en la capa arcillosa.

#### Conclusiones

El aporte de agua realizado por la infiltración del agua residual tratada proveniente del proyecto Hartford International School, será rápidamente asimilado por el suelo, dadas las características evidenciadas en la ZNS y los resultados del modelo, si esta es comparada con respecto al nivel de precipitaciones de la zona, el aporte de agua resulta casi despreciable, frente al generado por las precipitaciones y no ocasionará una saturación de suelo en superficie.

De acuerdo con el modelo HYDRUS-1D, la clasificación de la capacidad es realizada por variaciones en la estructura de cada perfil de suelo y para las condiciones de régimen climático y niveles de agua subterránea simulados.

*Japal*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019  
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Respecto a la conductividad hidráulica de los suelos estudiados y la presión, se observa que el perfil de suelo existente en el área del pozo de percolación, permite una rápida infiltración del agua, a través de la ZNS, en las capas iniciales (arenas y arenas limosas).

El vertimiento de aguas residuales tratadas en el pozo de percolación, no generará escorrentías, tal como se pudo evidenciar en la modelación realizada, lo que minimiza el riesgo de anegación del área por aguas residuales, y por ende, los posibles impactos ambientales asociados a esta actividad.

Para el caso del proyecto Hartford International School, los suelos evaluados presentan una alta conductividad hidráulica en las primeras capas, las cuales corresponden a arenas y limos que son suelos no reactivos y por ende, tienen una gran capacidad para absorber el agua residual dispuesta en el pozo de percolación, pues no hay saturación del suelo; posteriormente la conductividad se vuelve más baja, debido a la presencia de suelos arcillosos, lo que se refleja en una saturación moderada y un tránsito más lento del agua. Las curvas de retención obtenidas en el modelo, indican que en las primeras capas de suelo, el agua fluye rápidamente, pero a medida que se encuentra con las capas arcillosas (por debajo de los -4.0m), el agua entra más lentamente, lo que aumenta la conductividad hidráulica.

**Consideraciones CRA:** Con base en la información enviada por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019, para la obtención de un permiso de vertimientos de ARD, se evalúa a continuación el cumplimiento de los requisitos establecidos mediante el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015; modificado parcialmente mediante el Decreto 50 del 16 de enero de 2018:

Tabla 1. Evaluación del cumplimiento de requisitos de permiso de vertimientos.

Requisitos según Artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015 y Artículo 6 del Decreto 50 de 2018	Lista de Cumplimiento
Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  La sociedad solicitante es HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., identificada con NIT 900.802.316-9, y representada legalmente por Carol Vanessa Piedrahita Bello (dirección: Calle 76 N° 54 – 11, oficina 808, Barranquilla).
Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.	No aplica.
Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.
Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.	No aplica.
Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.
Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°.

Japat

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

RESOLUCIÓN **0000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

	703 del 25 de enero de 2019.  El jardín infantil HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., está ubicado en Km 7,5 de la Vía al Mar (sentido Barranquilla – Cartagena), en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia.
Costo del proyecto, obra o actividad.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  El costo aproximado es de \$500.000.000.
Fuente de abastecimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  La fuente corresponde al acueducto municipal de Puerto Colombia, perteneciente a la cuenca hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquín y los Arroyos Grande y León.
Características de las actividades que generan el vertimiento.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  Las actividades que generan el vertimiento son de tipo domésticas.
Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  La empresa presentó planos de georreferenciación de las descargas al suelo.
Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  La fuente receptora del vertimiento es el suelo, perteneciente a la cuenca hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquín y los Arroyos Grande y León.
Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.	Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  El caudal de descarga será de 0,4 L/s.
Frecuencia de la descarga expresada en	Sí cumple, adjunta soporte

*Jacal*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

días por mes.	mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  La frecuencia de descarga será de 20 días/mes.
Tiempo de la descarga expresada en horas por día.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  El tiempo de descarga será de 8 h/día.
Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  El tipo de flujo será intermitente.
Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción, por lo cual no se están realizando vertimientos y por ende se presentó una caracterización presuntiva de acuerdo al sistema séptico propuesto.
Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  La empresa adjuntó las memorias técnicas y de diseño del sistema de tratamiento, incluyendo ubicación, descripción y planos del mismo. El sistema propuesto corresponde a un sistema séptico integrado.
Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.
Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.
Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.
Infiltración.	Si cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.  La empresa realizó la prueba de infiltración presentando los datos obtenidos en campo. Así mismo,

*Japaz*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

	se concluye que el cuerpo receptor podrá asimilar los vertimientos de ARD tratadas.
Sistema de disposición de los vertimientos.	<p>Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.</p> <p>La empresa presentó el diseño de un pozo de percolación de manera apropiada y con las dimensiones técnicas suficientes para la disposición de los vertimientos.</p>
Área de disposición del vertimiento.	<p>Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.</p> <p>La empresa describió el área de disposición del vertimiento, de acuerdo al uso actual, mediante un mapa topográfico.</p>
Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento.	<p>Sí cumple, adjunta soporte mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019.</p> <p>La empresa contempló las medidas idóneas (siembra vegetal, reconformación morfológica, entre otras) una vez se realice el cierre y abandono del área de disposición del vertimiento.</p>
Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.	Sí cumple, adjunta soporte mediante radicado 1898 del 1 de marzo de 2019.
Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente considere necesarios para el otorgamiento del permiso.	No aplica.

Con base en el certificado de uso del suelo emitido por la Secretaria de Planeación Municipal de Puerto Colombia, y entregado por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., se concluye que la actividad educativa (uso institucional del grupo 3) de dicha sociedad es compatible con el uso de suelo establecido.

La sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., generará ARD por el uso de baños, lavamanos, entre otros, las cuales serán conducidas por tubería de PVC hacia un sistema séptico integrado que estará ubicado en las coordenadas X = 909315.778 y Y = 1709698.318, y posteriormente las ARD tratadas en dicho sistema serán vertidas al suelo mediante un pozo de percolación. Dicho sistema fue diseñado con base en la norma técnica IS.020 del RNE. El caudal de descarga hacia el suelo será de 0,4 L/s durante 8 h/día y 20 días/mes, equivalentes a 11.52 m<sup>3</sup>/día, 230.4 m<sup>3</sup>/mes y 2764.8 m<sup>3</sup>/año.

A continuación, se presenta el análisis detallado del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento:

*Japca*

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Tabla 2. Evaluación de requisitos de la Resolución 1514 de 2012.

Requisito según la Resolución N° 1514 del 31 de agosto de 2012	Cumplimiento
Generalidades	Sí cumple, presentaron información introductoria del proyecto (componentes y datos generales), se plantearon objetivos generales y específicos, antecedentes, un alcance definido y la metodología detallada de elaboración del plan (RAM).
Descripción de las actividades y procesos asociadas al vertimiento	Sí cumple, presentaron la localización del proyecto y las características de la PTAR.
Análisis de riesgos del sistema de vertimiento	Sí cumple, realizaron un análisis de riesgos internos, externos y por el vertimiento de ARD sin tratamiento hacia el medio natural.
Medidas de prevención y mitigación de riesgos asociados al sistema de gestión del vertimiento	Sí cumple, presentaron medidas de prevención y mitigación para los riesgos determinados como altos.
Protocolos de emergencia y contingencia	Sí cumple, el protocolo fue diseñado para atender todas las posibles contingencias de mayor incidencia sobre el sistema de gestión del vertimiento.
Programas de rehabilitación y recuperación	Sí cumple, el programa cuenta con medidas y actividades encaminadas a la rehabilitación y recuperación en caso de incidencias sobre el SGV.
Sistema de seguimiento y evaluación del plan	Sí cumple, se informa que el seguimiento y evaluación del plan se realizará de conformidad con lo establecido en las fichas de manejo del riesgo (1, 2 y 3).
Actualización y vigencia del plan	Sí cumple, se informa que los cambios se realizarán cuando cambien las condiciones del sistema o su área de influencia, la vigencia será la del permiso de vertimientos.

En conclusión, se evidencia que 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, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) mediante la Resolución N° 1514 del 31 de agosto de 2012. Así mismo, es menester destacar que se plantearon medidas de prevención, control y mitigación idóneas en caso de posibles contingencias que puedan afectar el sistema de gestión del vertimiento de ARD. Por tanto, es procedente aprobar dicho documento.

A continuación, se presenta el análisis detallado de la Evaluación Ambiental del Vertimiento:

*Japuz*



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

RESOLUCIÓN No.

00000205

DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

Tabla 3. Evaluación de requisitos del artículo 9 del Decreto 50 de 2018.

Requisito según artículo 9 del Decreto 50 de 2018 (MADS)	Cumplimiento
Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.	Sí cumple, presentaron las coordenadas del proyecto.
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.	Sí cumple, realizaron la descripción detallada del proyecto, con sus componentes y tecnologías empleadas.
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.	Sí cumple, informaron los productos químicos empleados en el desarrollo de la actividad que genera el vertimiento, como detergentes con sus respectivas fichas técnicas.
Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad sobre el cuerpo de agua. Para tal efecto se debe tener en cuenta los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el modelo regional de calidad del agua, los instrumentos de administración y los usos actuales y potenciales del recurso hídrico. La predicción y valoración se realizará a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua, en función de su capacidad de asimilación y de los usos y criterios de calidad establecidos por la Autoridad Ambiental competente.  Cuando exista un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico adoptado o la Autoridad Ambiental competente cuente con un modelo regional de calidad del agua, la predicción del impacto del vertimiento la realizará dicha Autoridad.	Sí cumple, realizó la predicción de los impactos que genera el vertimiento al suelo mediante el modelo HYDRUS 1D, concluyendo que el cuerpo receptor cuenta con la capacidad asimilativa y facilita la infiltración debido a las características del suelo (arenoso con mezclas de limos y arcillas).
Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad al suelo, considerando su vocación conforme a los dispuesto en los instrumentos de ordenamiento territorial y los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos. Cuando estos últimos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo los cuales se debe realizar la identificación de los impactos y la gestión ambiental de los mismos.	Sí cumple, desarrollaron la predicción y valoración de los impactos mediante la secuencia ACTIVIDAD – ASPECTO – IMPACTO, para los medios biótico, abiótico y socioeconómico, siendo el impacto más significativo el vertimiento sin tratamiento, el cual puede ser mitigado mediante el funcionamiento adecuado de la PTARD.
Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.	Sí cumple, presentaron un programa de manejo de los residuos generados en los distintos procesos de gestión

Japca

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al cuerpo de agua o al suelo.	del vertimiento. Sí cumple, presentaron diferentes fichas de manejo estableciendo las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos al suelo.
Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.	Sí cumple, presentaron las posibles incidencias del proyecto en las condiciones socioeconómicas y culturales de los habitantes del sector, concluyendo impactos positivos como la generación de ingresos por medio de empleos.
Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos, que sustenten su localización y características, de forma que se minimice la extensión de la zona de mezcla.	Sí cumple, presentaron el diseño del pozo de percolación (estructura de descarga del vertimiento de ARD tratadas hacia el suelo).

En cuanto a la Evaluación Ambiental del Vertimiento fue realizada de conformidad con lo establecido mediante el artículo 9 del Decreto 50 de 2018. Por medio de dicho estudio, se concluyó que el suelo podrá asimilar fácilmente el vertimiento debido a las características de la zona no saturada, lo cual evita la saturación del suelo en superficie y permite la rápida infiltración del agua. Por tanto, es factible aprobar dicho documento.

#### OBSERVACIONES DE CAMPO

- Se realizó visita técnica de inspección ambiental en el predio donde se desarrollará el proyecto educativo de HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., con el fin de evaluar una solicitud de permiso de vertimientos para la descarga de ARD tratadas al suelo. Durante el recorrido realizado se observó lo siguiente:
- Actualmente el proyecto educativo se encuentra en etapa de construcción, por lo cual no se están realizando descargas de ARD tratadas hacia el suelo.
- Durante la visita técnica no se observaron drenajes ni cuerpos de agua en el predio, así mismo no se observaron afectaciones hacia el recurso suelo en el área destinada para la disposición final del vertimiento (coordenadas X: 909320.700 y Y: 1709699.632).

#### CONCLUSIONES

1. Mediante oficio radicado con N°. 703 del 25 de enero de 2019, la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., solicitó un permiso de vertimientos de ARD hacia el suelo, para un proyecto de un jardín infantil en el municipio de Puerto Colombia.
2. Mediante Auto N°. 254 del 7 de febrero de 2019 (notificado el día 7 de febrero de 2019), se ordena el inicio del trámite del permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas (ARD) a la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia – Atlántico.

*haret*

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

RESOLUCIÓN No. 0000205 DE 2019

“POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.”

3. De acuerdo a la caracterización ambiental generada por esta Corporación bajo código de seguridad q197xWC4zthrlqqRaFs con base en el POMCA de la Ciénaga de Mallorquín y de los Arroyos Grande y León, se concluye en relación al predio destinado para el proyecto de un jardín infantil de la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., que el tipo de suelo es de EXPANSIÓN URBANO. En relación a las amenazas por los fenómenos naturales de inundación, remoción, incendio, erosión y sismicidad, son de tipo MODERADAS.
4. Con base en el certificado de uso del suelo emitido por la Secretaria de Planeación Municipal de Puerto Colombia, y entregado por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., se concluye que la actividad educativa (uso institucional del grupo 3) de dicha sociedad es compatible con el uso de suelo establecido.
5. Mediante visita técnica de inspección realizada el día 1 de marzo de 2019, se evidenció que el proyecto educativo de HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., se encuentra en etapa de construcción, por lo cual no están realizando descargas de ARD tratadas hacia el suelo.
6. El proyecto de HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., es de tipo educativo, es decir, que está basado en salas educativas y didácticas provistas con baños, por lo cual las aguas residuales que se generarán son de tipo domésticas, provenientes de las actividades propias del uso de sanitarios, lavamanos, lavado de baños, entre otras actividades domésticas.
7. Las ARD generadas serán tratadas mediante un sistema séptico integrado que estará ubicado en las coordenadas X = 909315.778 y Y = 1709698.318, y posteriormente las ARD tratadas en dicho sistema serán vertidas al suelo mediante un pozo de percolación. Dicho sistema fue diseñado con base en la norma técnica IS.020 del RNE. El caudal de descarga hacia el suelo será de 0,4 L/s durante 8 h/día y 20 días/mes, equivalentes a 11.52 m<sup>3</sup>/día, 230.4 m<sup>3</sup>/mes y 2764.8 m<sup>3</sup>/año.
8. El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV) presentado por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., fue desarrollado mediante una metodología apropiada (RAM) y realizado de conformidad con los términos de referencia estipulados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) mediante la Resolución N° 1514 del 31 de agosto de 2012. Así mismo, es menester destacar que se plantearon medidas de prevención, control y mitigación idóneas en caso de posibles contingencias que puedan afectar el sistema de gestión del vertimiento de ARD. Por tanto, es procedente aprobar dicho documento.
9. La Evaluación Ambiental del Vertimiento presentada por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., fue realizada de conformidad con lo establecido mediante el artículo 9 del Decreto 50 de 2018. Por medio de dicho estudio, se concluyó que el suelo podrá asimilar fácilmente el vertimiento debido a las características de la zona no saturada, lo cual evita la saturación del suelo en superficie y permite la rápida infiltración del agua. Por tanto, es factible aprobar dicho documento.

CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO

La Constitución Política de Colombia, en los artículos 8, 63,79 y 80 hacen referencia a la obligación del Estado de proteger las riquezas naturales de la Nación, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de

Japal

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

RESOLUCIÓN No.

00000205

DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

daños causados del derecho de toda la población de gozar de un ambiente sano, de proteger la diversidad e integridad del ambiente, relacionado con el carácter de inalienable, imprescriptible e inembargables que se le da a los bienes de uso público.

Que el artículo 31 de la Ley 99 de 1.993, numeral 9, establece como funciones de las Corporaciones. *"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 afecte o puedan afectar el Medio Ambiente."*

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónoma Regionales como entes *"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"*.

*Que la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO-CRA, como autoridad ambiental es competente en los municipios del Departamento del Atlántico y sobre el Río Magdalena, incluyendo el área correspondiente al Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla tal como lo establecen los Art. 214 y 215 de la Ley 1450 de 2011.*

Que la Ley 1753 del 9 de Junio de 2015, Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, con el fin de dar continuidad a los planes, programas y proyectos de mediano y largo plazo, dejó vigentes los artículos de la Ley 1450 de 2011, mediante los cuales delegó a las Corporaciones Autónomas Regionales el ordenamiento del Río principal de la subzona hídrica, hasta que sean derogados o modificados por una norma posterior.

Que la Ley 1450 del 16 de Junio de 2011, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, en su artículo 214, establece: *"COMPETENCIAS DE LOS GRANDES CENTROS URBANOS Y LOS ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS AMBIENTALES. Los Grandes Centros Urbanos previstos en el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y los establecimientos públicos que desempeñan funciones ambientales en los Distritos de Barranquilla, Santa Marta y Cartagena, ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en lo que respecta a la protección y conservación del medio ambiente, con excepción de la elaboración de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.*

*En relación con la gestión integral del recurso hídrico, los grandes centros urbanos y los establecimientos públicos ambientales a que hace referencia el presente artículo, ejercerán sus competencias sobre los cuerpos de agua que sean afluentes de los ríos principales de las subzonas hidrográficas que atraviesan el perímetro urbano y/o desemboquen en el medio marino, así como en los humedales y acuíferos ubicados en su jurisdicción.*

*PARÁGRAFO. Los ríos principales de las subzonas hidrográficas a los que hace referencia el presente artículo, corresponden a los definidos en el mapa de zonificación hidrográfica de Colombia elaborado por el IDEAM.*

*Que en el artículo 215 de la mencionada Ley, señala: "La Gestión Integral del Recurso Hídrico - GIRH en relación con las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los grandes centros urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales implica en su área de jurisdicción:*

*Japecu*

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

00000205

RESOLUCIÓN No.

DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

- a) El ordenamiento del recurso hídrico, el establecimiento por rigor subsidiario, de normas de calidad para el uso del agua y los límites permisibles para la descarga de vertimientos;
- b) El otorgamiento de concesiones de aguas, la reglamentación de los usos del agua, el otorgamiento de los permisos de vertimiento y la reglamentación de los vertimientos;
- c) Fijar y recaudar conforme a la ley, las tasas, contribuciones y multas por concepto del uso y aprovechamiento del recurso hídrico;
- d) La evaluación, control y seguimiento ambiental de la calidad del recurso hídrico, de los usos del agua y de los 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, que reglamente lo referente a los Vertimientos Líquidos.

Así entonces, y como quiera que se trata de un trabajo compilatorio, las normas aplicables para el caso, resultan ser las contenidas en el Decreto 1076 de 2015, el cual define el vertimiento en su artículo 2.2.3.3.1.1, 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 el Decreto 1076 de 2015, establece en su artículo 2.2.3.3.5.1 lo siguiente: *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.*

Que el Decreto 1076 de 2015 en su ARTÍCULO 2.2.3.3.4.15., establece: *Suspensión de actividades. En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo o emergencias o accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de la norma de vertimiento, de inmediato el responsable de la actividad industrial, comercial o de servicios que genere vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo, deberá suspender las actividades que generan el vertimiento, exceptuando aquellas directamente asociadas con la generación de aguas residuales domésticas.*

*Si su reparación y reinicio requiere de un lapso de tiempo superior a tres (3) horas diarias se debe informar a la autoridad ambiental competente sobre la suspensión de actividades y/o la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos previsto en el presente decreto.*

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

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

Jacod

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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019  
"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS  
RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL  
SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE  
PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Parágrafo. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante acto administrativo, adoptará los términos de referencia para la elaboración de este plan.

*Que la Resolución No. 1514 del 31 de agosto del 2012, Por la cual adoptan los Términos de Referencia para la Elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos. Estableció en su Artículo 5°. Vigencia del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos. El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos deberá tener la misma vigencia del permiso de vertimiento o licencia ambiental, según el caso.*

### DE LA PUBLICACIÓN Y EL COBRO POR CONCEPTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Que el presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el art. 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<sup>2</sup>, 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 96 de la Ley 633 del 2000, facultó a las Corporación 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 Medio Ambiente, fijando que las tarifas incluirán: a) el valor total de los honorarios de los profesionales requeridos para la realización de la tarea propuesta; b) el valor total de los viáticos y gastos de viaje de los profesionales que se ocasionen para el estudio, expedición, seguimiento y/o monitoreo de la licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos; c) El valor total de los análisis de laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requerido tanto para la evaluación como para el seguimiento.

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000, la Corporación, a través de la Resolución 0036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018, estableció las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias ambientales y demás instrumentos de control y manejo ambiental, teniendo como base el sistema y el método de cálculo de tarifas definidos en la Ley, así como lo señalado en la Resolución N° 1280 del 07 de julio de 2012, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial – hoy Ministerio de Ambiente, y Desarrollo sostenible.

Que de conformidad con lo anotado, el valor total a cobrar por concepto de seguimiento ambiental del permiso de vertimientos, resulta de la Tabla N° 49, correspondiente a los valores totales de Usuarios de MENOR IMPACTO, más el incremento del IPC para el año correspondiente el cual comprende los siguientes costos:

*Jacal*

<sup>2</sup> Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

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

00000205

RESOLUCIÓN No. DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

Instrumentos de control	Valor total por evaluación:
Permisos Ambientales (Vertimientos)	\$ 3.204.865
Planes de gestión del riesgo de vertimientos	\$ 5.558.857
<b>TOTAL</b>	<b>\$8.763.722</b>

En mérito de lo anterior, esta Dirección,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Otorgar permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domesticas (ARD) a la Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, representada legalmente por la señora Carol Vanessa Piedrahita Bello, o quien haga sus veces al momento de la notificación del presente proveído; para realizar la descarga de Aguas Residuales generadas por el uso de sanitarios, lavamanos, lavado de baños, entre otras actividades domésticas propias del jardín infantil que se pretende poner en marcha, ubicado en el municipio de Puerto Colombia – Atlántico.

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

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Los vertimientos de Aguas Residuales Domésticas (ARD) autorizados a la Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, en el artículo precedente, serán tratados mediante un sistema séptico integrado, se realizarán de manera intermitente al suelo mediante un pozo de percolación ubicado en las coordenadas X: 909320.700 y Y: 1709699.632; con un caudal de 0,4 L/s, un tiempo de descarga de 8 horas/ día; durante 20 días/mes, equivalentes a 11,52 m<sup>3</sup>/día, 230,4 m<sup>3</sup>/mes, 2764.8 m<sup>3</sup>/año. La fuente de abastecimiento de agua es el acueducto municipal de Puerto Colombia, operado por la sociedad TRIPLE A DE B/Q S.A. E.S.P., en la cuenca hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquín y los Arroyos Grande y León.

**PARÁGRAFO:** La sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., deberá avisar con anterioridad a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico y tramitar la modificación del permiso, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, cuando le vaya a realizar alguna modificación al sistema de tratamiento de ARD, para que esta avale los cambios.

**ARTÍCULO TERCERO:** El permiso de Vertimientos de ARD otorgado a la Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, quedará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Caracterizar semestralmente los vertimientos de ARD realizados al suelo, monitoreando los parámetros pH, Temperatura, DQO, DBO5, SST, SSED, Grasas y Aceites, Fenoles Totales, SAAM, Coliformes Termotolerantes, así como el parámetro Caudal. Se debe tomar una muestra compuesta de cuatro (4) alícuotas cada hora, durante tres (3) días

Japal

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

RESOLUCIÓN No. 00000205 DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

consecutivos de muestreo.

- La toma de muestras y los análisis de laboratorio deben ser realizados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM. La realización de los estudios de caracterización de los vertimientos, deberá anunciarse ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico con 15 días de anticipación, de manera que un funcionario pueda asistir y avalarlos.
- Enviar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, un informe que contenga por lo menos los siguientes ítems: Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados y Conclusiones de la caracterización de los vertimientos, anexando las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis empleado para cada parámetro, equipo empleado, originales de los análisis de laboratorio y certificado de calibración de los equipos usados en campo y laboratorio.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** La sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., deberá presentar semestralmente ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, los certificados expedidos por la empresa recolectora de los lodos generados durante el proceso de tratamiento de las ARD, indicando la cantidad recolectada en Kg y su respectiva disposición final.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** La sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S., deberá mantener el funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento de ARD, con el fin de garantizar las calidades óptimas del vertimiento hacia el suelo.

**ARTÍCULO CUARTO:** APROBAR a la Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento, 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°. El mismo quedará supeditado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Dar estricto cumplimiento a las medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente en el sistema de gestión de los vertimientos líquidos.
- En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo, emergencias, accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de las normas de vertimientos vigente, se debe dar aviso de inmediato a la CRA, así mismo deberá suspender las actividades que generan el vertimiento (Artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 de mayo de 2015).
- Si la reparación y reinicio de operaciones del sistema de tratamiento de aguas residuales requiere de más de tres (3) horas diarias, se le debe informar a la CRA de la suspensión de actividades y/o de la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento que aquí se aprueba (Artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015).
- Divulgar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, ante el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio de Puerto Colombia, ante la comunidad que pueda llegar a ser afectada y también debe ser divulgado ante las entidades y/o empresas especializadas en el manejo de los riesgos, que hayan sido involucradas por parte de la empresa en el plan.
- Presentar ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en un término máximo de sesenta (60) días hábiles, contados a partir de la ejecutoriedad del presente acto, los soportes que demuestren la divulgación e implementación del PGRMV.

Japal



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

RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

**ARTÍCULO QUINTO:** La Evaluación Ambiental del Vertimiento presentada por la sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, conjuntamente con la solicitud de Vertimientos, se encuentra acorde y de conformidad con lo establecido en el Artículo 9 del Decreto 50 de 2018.

**ARTÍCULO SEXTO:** El Informe Técnico No. 000191 del 14 de marzo de 2019 hace parte integral del presente proveído.

**ARTÍCULO SEPTIMO:** La Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, deberá cancelar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, la suma correspondiente a **OCHO MILLONES, SETECIENTOS SESENTA Y TRES MIL, SETECIENTOS VEINTIDOS. (\$8.763.722 M/L)** por concepto de seguimiento ambiental al Permiso de Vertimientos de ARD otorgado y PGRMV aprobado, de acuerdo a lo establecido en la factura de cobro que se expida y se le envíe para tal 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.

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

**ARTÍCULO OCTAVO:** La Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, será responsable civilmente ante la nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales renovables, y/o daños que puedan ocasionar al medio ambiente sus actividades.

**ARTÍCULO NOVENO:** La Corporación Autónoma del Atlántico supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de la misma podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la ley.

**ARTÍCULO DECIMO:** La Sociedad HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. con NIT: 900.802.316-9, deberá publicar la parte dispositiva del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos del artículo 73 de la ley 1437 de 2011 y en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993. Dicha publicación deberá realizarse en un término máximo de 10 días hábiles contados a partir de la notificación del presente Acto Administrativo, y remitir copia a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta entidad, en un término de cinco días hábiles.

**PARAGRAFO:** Una vez ejecutoriado el Presente Acto Administrativo la Subdirección de Gestión Ambiental de esta entidad, procederá a realizar la correspondiente publicación en la página web de la C.R.A.

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

**ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO:** Téngase como interesado cualquier persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria.

*Japaw*

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

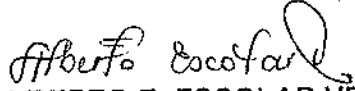
RESOLUCIÓN No. **00000205** DE 2019

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) A LA SOCIEDAD HARTFORD INTERNATIONAL SCHOOL S.A.S. EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO."

ARTÍCULO DECIMO TERCERO: Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición ante el Director General de esta Corporación, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito por el interesado, su representante o apoderado debidamente constituido, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, conforme a lo dispuesto en el Artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

Dada en Barranquilla, a los **18 MAR. 2019**

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

  
ALBERTO E. ESCOLAR VEGA  
DIRECTOR GENERAL

*facu*  
Exp. 1402-375.  
I.T. No. 000191 del 14 de marzo de 2019.  
Elaboró: MAGN. / Karem Arcón (Supervisor)  
Revisó: Ing. Liliana Zapata Garrido (Subdirectora de Gestión Ambiental)  
Aprobó: Dra. Juliette Sieman Chams (Asesora de Dirección).