

### 35. SECTOR RESOURCES LTDA.

#### 35.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL USUARIO

INFORMACIÓN GENERAL			
Industria - Municipio	SECTOR RESOURCES LTD.	NIT	800.250.097-8
Permiso Aprobado	SI	Expediente	2228
Resolución aprobatoria	0295 del 20 de Febrero de 2013 – Otorga permiso de Vertimientos dentro de la Licencia Ambiental de Sector Resources		
Sector según Resolución 631 de 2015	Actividades de Minería – Extracción de oro y otros metales preciosos		
Tipo de sistema de tratamiento	Eliminación de cianuro con CAKE y neutralización Sistema de decantación – Estructuras de sedimentación	Frecuencia de vertimiento (horario de actividad)	24 horas/30 días al mes
Fuente receptora del vertimientos	Q. Las Animas	Caudal vertido	43.31 L/seg

**Tabla 1** Información General.

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

**A continuación, se presenta la propuesta inicial de CORTOLIMA, seguido a esta se encuentra la evaluación de la propuesta presentada por el usuario en el taller de presentación y recepción de propuestas de metas de reducción de carga contaminante y finalmente la meta final para el usuario:**

#### 35.2 DETALLES DEL VERTIMIENTO REALIZADO POR EL USUARIO

PUNTOS DE VERTIMIENTOS Y CAUDALES						
Descripción		Este	Norte	Caudal (l/s)	Fuente Receptora	Observación
<b>V1</b>	Vto Sistema de Decantación	75°04'59,7"	4°43'09,1"	3.80	Q. Las Animas	<b>Este vertimiento se elimina para la meta final</b>
<b>V2</b>	Vto Bocamina y Socavón	75°05'08"	04°43'09,7"	39.51	Q. Las Animas	N.A

**Tabla 2** Punto de Vertimiento y Caudal

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

Teniendo en cuenta que dentro de la mina Sector Resources ubicada en el municipio de Santa Isabel se cuenta con dos vertimientos de aguas residuales industriales, a continuación se presentan las concentraciones obtenidas para cada uno de los vertimientos así:

<b>VTO. SISTEMA DE DECANTACIÓN ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO<sub>5</sub> Y SST OBTENIDOS VS. RESOLUCIÓN 631 DE 2015</b>			
Caudal de vertimiento (Q :L/s)		3.80 L/eg	
<b>Registro de Laboratorio No. 426 de 2016</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Concentración de Entrada del Sistema ([ ]: mg/L)</b>	<b>Concentración de Salida del Sistema ([ ]: mg/L)</b>	<b>Concentración resolución 631 de 2015 ([ ]:mg/L)</b>
DBO <sub>5</sub>	79.5	12.2	<b>50</b>
SST	105340	353	50
<b>CARGA TOTAL VERTIDA POR EL USUARIO (TON/AÑO)</b>		DBO <sub>5</sub>	1.46
		SST	42.30
<b>CARGA TOTAL MAX. A VERTER RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)</b>		DBO <sub>5</sub>	5.99
		SST	5.99

**Tabla 3** Concentraciones (DBO<sub>5</sub> Y SST) Entrada y Salida del Sistema VS. Resolución 631 de 2015 – Sistema de Decantación

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

<b>VTO. BOCAMINA Y SOCAVÓN - ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO<sub>5</sub> Y SST OBTENIDOS VS. RESOLUCIÓN 631 DE 2015</b>			
Caudal de vertimiento (Q :L/s)		39.51 L/seg	
<b>Registro de Laboratorio No. 426 de 2016</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Concentración de Entrada del Sistema ([ ]: mg/L)</b>	<b>Concentración de Salida del Sistema ([ ]: mg/L)</b>	<b>Concentración resolución 631 de 2015 ([ ]:mg/L)</b>
DBO <sub>5</sub>	-	7.3	50
SST	-	74.3	50
<b>CARGA TOTAL VERTIDA POR EL USUARIO (TON/AÑO)</b>		DBO <sub>5</sub>	9.10
		SST	92.58
<b>CARGA TOTAL MAX. A VERTER RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)</b>		DBO <sub>5</sub>	62.30
		SST	62.30

**Tabla 4** Concentraciones (DBO<sub>5</sub> Y SST) Entrada y Salida del Sistema VS. Resolución 631 de 2015 – Bocamina y Socavón

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

El usuario solo cuenta con un sistema de tratamiento que tiene cobertura para el Vto. Del Sistema de Decantación donde se observa que para el parámetro de SST No está cumpliendo con las concentraciones máximas estipuladas en la Resolución 631 de 2015 y cumple parcialmente las concentraciones de DBO<sub>5</sub>.

En cuanto al vertimiento de la Bocamina y Socavón no cuenta con ningún tipo de tratamiento de aguas residuales provenientes de la actividad minera que allí se desarrolla, por lo que se observa que para el parámetro de SST No está cumpliendo con las concentraciones máximas estipuladas en la Resolución 631 de 2015, sin embargo, cumple parcialmente las concentraciones de DBO<sub>5</sub>.

### **35.3 ANALISIS Y PROPUESTA DE METAS DE REDUCCIÓN DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL USUARIO DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.**

#### **35.3.1 Análisis de porcentajes de eficiencia**

Para el total de las aguas residuales de carácter industrial de la empresa Sector Resources solo se cuenta con un sistema de tratamiento que tiene una cobertura del 8.77% del total del caudal de agua residual, dicho sistema de tratamiento corresponde al ubicado en el sistema de decantación y sobre el cual se analizaron sus respectivos porcentajes de eficiencia del sistema de tratamiento:

<b>EFICIENCIA SISTEMA DE TRATAMIENTO</b>	
EFICIENCIA DBO <sub>5</sub> %	84.65%
EFICIENCIA SST %	99.66%

**Tabla 5.** Eficiencia del sistema de tratamiento del usuario  
**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

Se observa que a pesar de que exista un sistema de tratamiento para el sistema de decantación y que este posea una alta eficiencia en remoción de SST no alcanza a reducir la suficiente cantidad de éstos para cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015.

Tras analizar la eficiencia obtenida en el sistema de decantación las concentraciones de salida de dicho sistema y al adicionar las concentraciones del Vto. Bocamina socavón el cual está ausente de tratamiento, sumadas las respectivas concentraciones se establece que no hay cumplimiento por parte del usuario en las concentraciones de SST.

Dado que el usuario cuenta con un sistema de tratamiento para la remoción de SST en el Punto denominado Sistema de Decantación el cual cumple con los porcentajes de remoción establecidos en el Dto. 1594/84 por ende según el tiempo de transición de la Resolución 631 de 2015, ESTIPULADO DENTRO DEL Decreto 1076 de 2015, el usuario deberá dar cumplimiento a dicha Resolución 2 años a partir de la entrada en vigencia de la Resolución 631 de 2015 (01/01/2016) - plazo que se cumple el 01 de enero de 2018, sin embargo durante el presente diagnostico también se observa que el usuario SECTOR RESOURCES LTDA. NO se encuentra cumpliendo con los límites máximos permisibles establecidos en la Res 631/15 para el parámetro de SST tanto en el punto del sistema de Decantación como para la Bocamina y Socavón principal, por ende se le establecerá una meta a la cual debe dar cumplimiento durante el periodo de transición expuesto anteriormente(2 años), implementando sistemas de eliminación de sólidos suspendidos totales

SST en sus puntos de vertimiento, tal cual se muestra a continuación en la propuesta de meta de reducción de carga contaminante establecida.

### 35.3.2 Propuesta de Meta de reducción de carga contaminante

Se expone inicialmente el periodo de transición para el usuario según los periodos estipulados en la Resolución 631 de 2015 y consecutivamente la meta de reducción de carga contaminante propuesta:

TIEMPO DE TRANSICIÓN RES 631/15				
META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE: Ton/Año	2017		01/07/2017	
Cargas/Parametros	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Carga Generada	18.62	12,716.19	18.62	12,716.19
Carga a Remover	8.07	8,431.93	8.07	12,647.89
Carga a Verter	<b>10.56</b>	<b>4,284.26</b>	<b>10.56</b>	<b>68.29</b>
Meta de Reducción propuesta %	0.00%	66.31%	0.00%	99.46%

**Tabla 6.** Cargas a verter durante el periodo de transición para que el usuario se acoja a la Res 631/15

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

PROPUESTA DE META DE REDUCCIÓN DE CARGA CONTAMINANTE										
META DE REDUCCION DE C.C Ton/Año	2019		2020		2021		2022		2023	
Cargas/Parametros	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Carga Generada	18.62	12,716.19	18.62	12,716.19	18.62	12,716.19	18.62	12,716.19	18.62	12,716.19
Carga a Remover	8.07	12,647.89	8.07	12,647.89	8.07	12,647.89	8.07	12,647.89	8.07	12,647.89
Carga a Verter	<b>10.56</b>	<b>68.29</b>	<b>10.56</b>	<b>68.29</b>	<b>10.56</b>	<b>68.29</b>	<b>10.56</b>	<b>68.29</b>	<b>10.56</b>	<b>68.29</b>
Meta de Reducción propuesta %	0.00%	99.46%	0.00%	99.46%	0.00%	99.46%	0.00%	99.46%	0.00%	99.46%

**Tabla 7.** Propuesta de Meta de descontaminación para el usuario

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

### 35.4 INDICE DE CALIDAD DEL AGUA ICA E INDICE DE CONTAMINACIÓN E ICOSUS

Se determinó el índice de calidad de agua – ICA, adoptando la metodología establecida por el instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM, en donde se calificó cada una de las fuentes hídricas en una de las 5 categorías del ICA y el Índice de contaminación por Solidos Suspendidos ICOSUS; para con ello determinar el estado de la fuente receptora en términos fisicoquímicos. Con base en lo mencionado, se resalta que este procedimiento se realizó aislado al establecimiento de la propuesta de la meta de reducción de carga contaminante; ya que con ello sólo se quiso mostrar el grado de afectación de la fuente receptora sin ser esto vital a la hora tanto del cálculo como del cumplimiento del porcentaje de reducción (meta).

NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	USUARIO	ICA	Calificación ICA
Q. SAN CARLOS AGUAS ABAJO DE LA MINA	Q. SAN CARLOS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.69	REGULAR
Q. SAN CARLOS AGUAS ARRIBA DE LA MINA	Q. SAN CARLOS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.88	ACEPTABLE
Q. LAS ANIMAS AGUAS ABAJO DE LA MINA	Q. LAS ANIMAS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.90	ACEPTABLE
Q. LAS ANIMAS AGUAS ARRIBA DE LA MINA	Q. LAS ANIMAS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.67	REGULAR

**Tabla 8.** Índice de Calidad del Agua - ICA

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

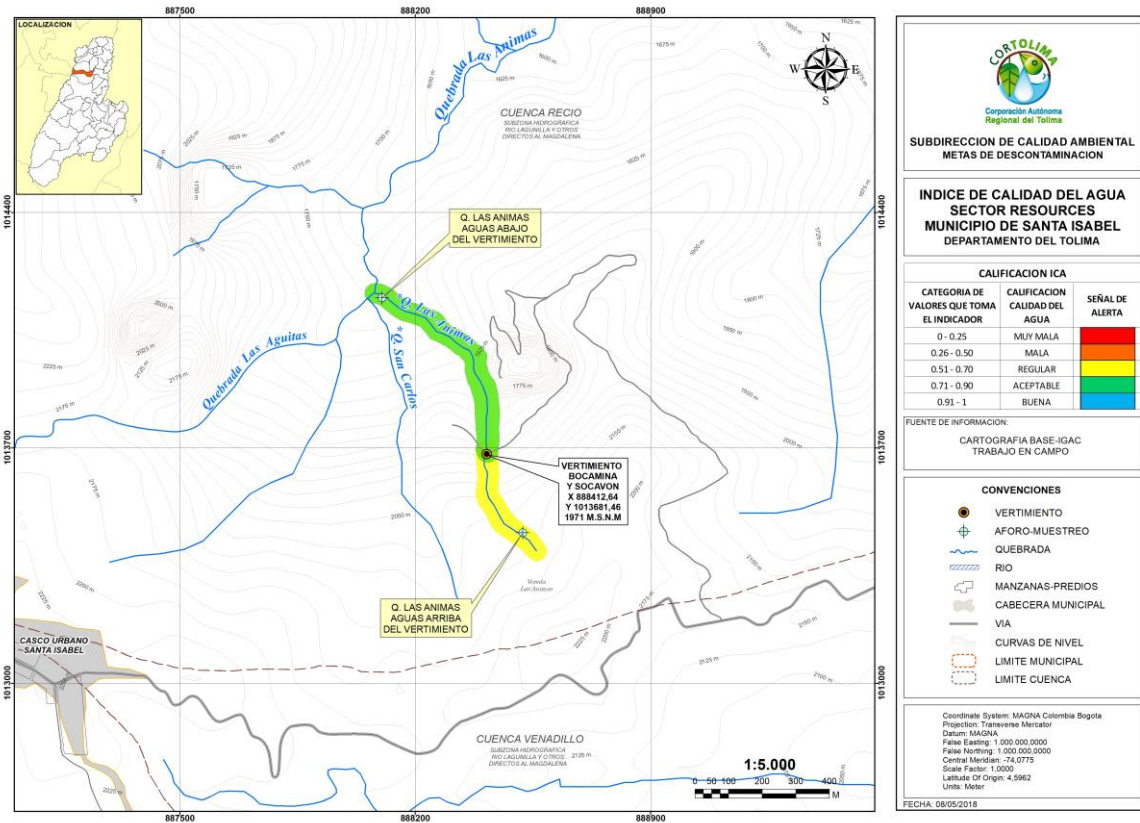
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	USUARIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
Q. SAN CARLOS AGUAS ABAJO DE LA MINA	Q. SAN CARLOS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.02	NINGUNA
Q. SAN CARLOS AGUAS ARRIBA DE LA MINA	Q. SAN CARLOS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.02	NINGUNA
Q. LAS ANIMAS AGUAS ABAJO DE LA MINA	Q. LAS ANIMAS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.02	NINGUNA
Q. LAS ANIMAS AGUAS ARRIBA DE LA MINA	Q. LAS ANIMAS	SANTA ISABEL	SECTOR RESOURCES	0.01	NINGUNA

**Tabla 9.** Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos - ICOSUS

**Fuente:** Grupo establecimiento de metas de descontaminación

Según lo obtenido en el índice de Calidad del Agua ICA, se observa que las Quebradas San Carlos y Las Animas se ven afectadas en su calidad bajando esta de ACEPTABLE a REGULAR, en el índice de contaminación por sólidos suspendidos ICOSUS no mostro afectación alguna.

### 35.5 UBICACIÓN DEL PUNTO DE VERTIMIENTO, AFOROS Y MUESTREOS DEL USUARIO



**Figura 1.** Ubicación del punto de vertimiento Año 2016.  
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

### 35.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Para el total de las aguas residuales de carácter industrial de la empresa Sector Resources solo se cuenta con un sistema de tratamiento que tiene una cobertura del 8.77% del total del caudal de agua residual, dicho sistema de tratamiento corresponde al ubicado en el sistema de decantación.
- Se observó que a pesar de que exista un sistema de tratamiento para el sistema de decantación y que este posea una alta eficiencia en remoción de SST No alcanza a remover la suficiente cantidad de éstos para cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015.
- El vertimiento realizado desde la Bocamina y Socavón no cuenta con ningún tipo de tratamiento de aguas residuales provenientes de la actividad minera que allí se desarrolla, por lo que se observó que para el parámetro de SST No está cumpliendo con las concentraciones máximas estipuladas en la Resolución 631 de 2015, sin embargo, cumple parcialmente las concentraciones de DBO5.

- Tras analizar la eficiencia obtenida en el sistema de decantación las concentraciones de salida de dicho sistema y al adicionar las concentraciones del Vto. Bocamina socavón el cual está ausente de tratamiento, sumadas las respectivas concentraciones se establece que No hay cumplimiento por parte del usuario en la remoción de la carga contaminante de SST.
- Dado que el usuario cuenta con un sistema de tratamiento para la remoción de SST en el Punto denominado Sistema de Decantación el cual cumple con los porcentajes de remoción establecidos en el Dto. 1594/84 por ende según el tiempo de transición de la Resolución 631 de 2015, ESTIPULADO DENTRO DEL Decreto 1076 de 2015, el usuario deberá dar cumplimiento a dicha Resolución 2 años a partir de la entrada en vigencia de la Resolución 631 de 2015 (01/01/2016) - plazo que se cumple el 01 de enero de 2018, ello con base a lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015.
- También se observó que el usuario SECTOR RESOURCES LTDA. NO se encuentra cumpliendo con los límites máximos permisibles establecidos en la Res 631/15 para el parámetro de SST tanto en el punto del sistema de Decantación como para la Bocamina y Socavón principal, por ende se le establecerá una meta a la cual debe dar cumplimiento durante el periodo de transición expuesto anteriormente(2 años), implementando sistemas de remoción de sólidos suspendidos totales SST en sus puntos de vertimiento.
- Teniendo en cuenta que la Mina Sector Resources se deberá acoger a lo estipulado en la Resolución 631 de 2015 a fecha del 01 de julio de 2017, la propuesta de meta de reducción de carga contaminante para el quinquenio 2019-2023, para dicho usuario el cual es sujeto pasivo de cobro de tasa retributiva, se propone el seguimiento del cumplimiento de los valores límites máximos establecidos en mencionada resolución, en aras de continuar dando cumplimiento al marco normativo nacional.

### 35.7 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA PRESENTADA POR EL USUARIO

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS DE META DE REDUCCIÓN DE CARGA CONTAMINANTE PRESENTADA POR LOS USUARIOS			
USUARIO:		SECTOR RESOURCES LTD	
NIT:		800.250.097-8	
SECTOR PRODUCTIVO SEGÚN RESOLUCIÓN 631 DE 2015:		MINERIA - Extracción de oro y otros metales preciosos	
CRITERIOS A EVALUAR			
1	¿ Los vertimientos identificados por el usuario coinciden con los vertimientos identificados por el grupo de metas de descontaminación?	CUMPLIMIENTO	VIABILIDAD
		NO	SI
2	¿ La formulación de la propuesta fue realizada con datos reales, de caudal y monitoreos de calidad ?	¿ el caudal (L/seg) presentado es real ?	SI
		¿ Las concentraciones para DBO 5 y SST presentados por el usuario son reales ?	SI
			SI
3	ANÁLISIS DE LAS CARGAS CONTAMINANTES VERTIDAS POR EL USUARIO Y CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCION 631 DE 2015	CUMPLIMIENTO	VIABILIDAD
		NO	SI
	¿ El usuario cumple en la actualidad con los límites máximos permisibles establecidos dentro de la		

Resolución 631 de 2015, para los parámetros de DBO5 y SST ?										
<b>CARGAS Y CAUDALES PRESENTADOS POR EL USUARIO</b>		<input type="checkbox"/> Parámetros Res 631/15		<b>CARGAS MAXIMA A VERTER SEGÚN RES 631/15</b>		<b>CUMPLIMIENTO DE LA CARGA CONTAMINANTE VERTIDA POR EL USUARIO</b>				
C.C. VERTIDA DBO 5 (TON/AÑO)	9.1	[ ] DBO 5 (mg/L)	50	C.C. MAX A VERTER RES 631/15 DBO 5 (TON/AÑO)	62.2993 68	PARAMETRO	CUMPLIMIENTO			
C.C. VERTIDA SST (TON/AÑO)	92.58	[ ] SST (mg/L)	50	C.C. MAX A VERTER RES 631/15 SST (TON/AÑO)	62.2993 68	DBO 5	SI CUMPLE			
CAUDAL TOTAL VERTIDO (L/Seg)	39.51					SST	NO CUMPLE			
HORAS DE VERTIDO	24									
DÍAS VTO AL MES	30									
4 ¿ El usuario presentó el estado de las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos en términos de calidad y cantidad ?						CUMPLIMIENTO	VIABILIDAD			
						NO	NO			
<b>EVALUACIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE PROYECTADA POR EL USUARIO - % META DE REDUCCIÓN</b>										
<b>PROPUESTA DE META DE REDUCCIÓN</b>										
<b>AÑO</b>	<b>2019</b>		<b>2020</b>		<b>2021</b>		<b>2022</b>		<b>2023</b>	
CAUDAL (L/seg)	39.51		39.51		39.51		39.51		39.51	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
5 Carga por Verter Propuesta	10.56	52.18	10.56	52.18	10.56	52.18	10.56	52.18	10.56	52.18
Meta de reducción propuesta %	0.00%	99.59%	0.00%	99.59%	0.00%	99.59%	0.00%	99.59%	0.00%	99.59%
[ ] mg/L	8	42	8	42	8	42	8	42	8	42
¿ La proyección de la meta de reducción de carga contaminante al año 2023 del usuario cumple con los límites máximos permisibles establecidos dentro de Resolución 631 de 2015, para los parámetros de DBO5 y SST ?						CUMPLIMIENTO	VIABILIDAD			
						SI	SI			
<b>VIABILIDAD DE LA PROPUESTA PRESENTADA POR EL USUARIO</b>										
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El vertimiento reportado dentro de la propuesta presentada por el usuario difiere de los 2 que se encuentran en la propuesta realizada por CORTOLIMA, sin embargo se aclaró durante la realización del taller de presentación de las propuestas que el usuario a la fecha solo cuenta con 1 punto de vertimiento proveniente del socavón y bocamina.</li> <li>2. Los caudales y concentraciones tenidos en cuenta por el usuario para la formulación de la propuesta corresponden a los análisis de laboratorio realizados por el mismo usuario, realizados con el laboratorio Hidroanálisis LTDA.</li> <li>3. El usuario No cumple actualmente con los límites máximos permisibles establecidos por la resolución 631 del año 2015.</li> <li>4. El usuario No presenta los análisis de calidad de agua superficial para la fuente hídrica receptora del vertimiento.</li> <li>5. La propuesta de meta de reducción propuesta por el usuario cumple con los límites máximos permisibles establecidos por la resolución 631 del año 2015 para los parámetros de DBO Y SST, además propone la construcción de 4 unidades de sedimentadores primarios convencionales rectangulares con el fin de cumplir la propuesta planteada por el mismo usuario, por lo que la propuesta presentada es viable.</li> </ol>										



**Tabla 10** Criterios de evaluación para la propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023 presentada por el usuario.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

### **35.8 PROPUESTA FINAL PARA EL USUSARI EL USUARIO SECTOR RESORCES**

Tras la evaluación realizada a la propuesta de meta de reducción de carga contaminante presentada por el usuario Sector Resources, CORTOLIMA da viabilidad a esta, adoptando la meta propuesta por el usuario y que fue mostrada en la anterior evaluación.