



Formulación de metas globales, individuales y grupales de cargas contaminantes de DBO5 y SST para el periodo 2015-2019, en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA

Taller 1 de instalación

Riohacha, Octubre 17 de 2014



PROGRAMA DE TRABAJO

Hora	Tema
8:30 am – 8:45 a.m.	Instalación
8:45 am – 9:05 a.m.	Decreto 2667 de diciembre 21 de 2012 en el marco de la gestión integral del recurso hídrico
9:05 a.m. – 9:30 a.m.	Reglas de juego de la consulta
09:30 a.m. – 10:00 a.m.	Diseño de La consulta de metas: cronograma y contenidos
10:00 a.m. – 10:20 a.m.	Refrigerio
10:20 a.m. – 11:40 a.m.	Metodología para el diseño sustentación de propuestas individuales y grupales de metas de cargas de DBO5 y SST
11:40 m – 12:00 m	Espacio para discusión e inquietudes



DECRETO 2667 DE 2012 EN EL MARCO DE LA GESTION INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

BASE CONCEPTUAL- TR





MARCO NORMATIVO: TR

Corpoguajira NORMA

ALCANCE

Decreto 2667 de
diciembre 21 de 2012

Reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales

Resolución 1433 de
diciembre 27 de 2004

Se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV

Resolución 372 de mayo
de 1998

Actualiza las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones

Resolución 2145 de
diciembre 23 de 2005

Modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004

Decreto 3930 de 2010

usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones

Ley 1450 de julio 24 de
2011 - Plan Nacional de
Desarrollo 2011-2014

Adiciona párrafo art. 42 Ley 99 de 1993. Amplia la base gravable para cobro de la TR a todos los generadores de vertimientos líquidos

Resolución 001970 de
2006

Define los objetivos de calidad de los cuerpos de agua de la jurisdicción de la CORPOGUAJIRA

**RESOLUCION 01652
DEL 10 2014**

Convoca la Consulta de metas quinquenio 2015 -2019

ESTRUCTURA DEL DECRETO 2667 DE 2012

Capítulo	Artículo	Alcance
I	1-2	OBJETO Y AMBITO DE APLICACION
II	3 - 7	DEFINICIONES
III	8-13	ESTABLECIMIENTO DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE
IV	14-17	CÁLCULO DE LA TARIFA DE LA TASA RETRIBUTIVA POR VERTIMIENTOS PUNTUALES
V	18-25	SOBRE EL MONTO Y RECAUDO DE LAS TASAS RETRIBUTIVAS
VI	26-28	DISPOSICIONES FINALES



Los PSMV'S y la TR

CAPITULO III: Establecimiento de Metas de Carga Contaminante

Artículos claves	Alcances	Para destacar
10	PLANES DE CUMPLIMIENTO MUNIICPIOS Y ESP'S	PSMV'S
<p>Artículo 10. Meta de carga contaminante para los prestadores del servicio de alcantarillado. La meta individual de carga contaminante para los prestadores del servicio de alcantarillado, corresponderá a la contenida en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV, presentado por el prestador del servicio y aprobado por la autoridad ambiental competente de conformidad con la Resolución 1433 de 2004 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la cual continúa vigente y podrá ser modificada o sustituida.</p>		



PSMV'S – PLANES DE CUMPLIMIENTO

CAPITULO III: Establecimiento de Metas de Carga Contaminante

Artículos claves	Alcances	Para destacar
10 (PARAGRAFO 2)	PLANES DE CUMPLIMIENTO MUNICIPIOS Y ESP'S	
<p>Parágrafo 2. Para aquellos usuarios prestadores del servicio de alcantarillado que no cuenten con Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV aprobado y, que a su vez no presenten durante el proceso de consulta su propuesta de meta individual de carga contaminante y el número de vertimientos puntuales eliminados por cuerpo de agua, la autoridad ambiental competente, con base en la mejor información disponible, establecerá la meta de carga contaminante para dicho usuario, especificando anualmente para el quinquenio tanto la carga total contaminante como el número total de vertimientos puntuales eliminados por cuerpo de agua. Lo anterior, sin perjuicio de lo que disponga sobre la materia la autoridad ambiental competente en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico y en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos cuando sea probado, y de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar.</p>		PSMV'S Y METAS



CALCULO DE LA TARIFA DE LA TR

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves

Alcances

Para destacar

Artículo 14.

Para cada uno de los parámetros objeto de cobro, la autoridad ambiental competente establecerá la tarifa de la tasa retributiva (Ttr) que se obtiene multiplicando la tarifa mínima (Tm) por el factor regional (Fr), así:

$$Ttr = Tm \times Fr$$

Tarifa de la tasa retributiva (Ttr).

TARIFA MINIMA

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves	Alcances	Para destacar
15	Tarifa mínima de la Tasa (Tm).	PARÁGRAFO: Las tarifas mínimas establecidas en la Resolución 372 de 1998 continuarán vigente hasta tanto el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial la modifique o sustituya.

TARIFA MINIMA TR A 2012	
DBO5	113,49 \$/kg
SST	51,53 \$ /kg



FACTOR REGIONAL

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves

16

Alcances

Tarifa mínima de la Tasa (Tm).

Para destacar

$$FR1 = FRo + (Cc \mid Cm)$$

Donde:

FR1=Factor regional ajustado.

FRo = Factor regional del año inmediatamente anterior. Para el primer año del quinquenio, FRo = 0.00

Cc = Total de carga contaminante vertida por los sujetos pasivos de la tasa retributiva al cuerpo de agua o tramo del mismo en el año objeto de cobro expresada en Kg/año, de acuerdo a lo definido en el artículo 3.

Cm = Meta global de carga contaminante para el cuerpo de agua o tramo del mismo expresada en Kg/año.

**NUEVO FACTOR
REGIONAL**



AJUSTE DEL FACTOR REGIONAL

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves

Alcances

Para destacar

Artículo 17.

El factor regional se calcula para cada cuerpo de agua o tramo del mismo y se aplica a los usuarios de acuerdo a lo establecido en este artículo y en el artículo 18 del presente decreto.

Valor, aplicación y ajuste del factor regional.



AJUSTE DEL FACTOR REGIONAL

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves

Alcances

Para destacar

Artículo 17.

El factor regional para el cuerpo de agua o tramo del mismo se ajustará anualmente a partir de finalizar el primer año, cuando no se cumpla con la Carga Meta (Cm) del cuerpo de agua o tramo del mismo, es decir cuando Cc sea mayor que Cm. En caso contrario, esto es, que Cc sea menor que Cm, no se calcula para ese año la expresión Cc / Cm y continuará vigente el factor regional del año inmediatamente anterior.

Valor, aplicación y ajuste del factor regional.



AJUSTE DEL FACTOR REGIONAL

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves

Alcances

Para destacar

Artículo 17.

El valor del factor regional no será inferior a 1.00 y no superará 5.50. Así mismo, los diferentes valores de las variables incluidas en su fórmula de cálculo se expresarán a dos cifras decimales.

La facturación del primer año se hará con las cargas y factor regional del primer año y así sucesivamente para los años posteriores.

Valor, aplicación y ajuste del factor regional.



AJUSTE DEL FACTOR REGIONAL

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves	Alcances	Para destacar
<p data-bbox="92 639 620 689">Artículo 17. Parágrafo 2.</p> <p data-bbox="67 775 1257 1275">Para los prestadores del servicio de alcantarillado que incumplen con el indicador de número de vertimientos puntuales eliminados por cuerpo de agua, contenido en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV o en la propuesta adoptada por la autoridad ambiental en el acuerdo que fija las metas de carga contaminante cuando aún no cuentan con Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV aprobado, se les ajustará y aplicará un factor automático con un incrementado de 0.50 por cada año de incumplimiento del indicador.</p>		<p data-bbox="1296 868 1831 1143">FR PARA LAS ESP´S O MUNICIPIOS QUE NO CUMPLEN EL PSMV O NO LO TIENEN APROBADO</p>



AJUSTE DEL FACTOR REGIONAL

CAPITULO IV: Cálculo de la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos puntuales

Artículos claves

Alcances

Para destacar

Artículo 17. Parágrafo 2.

Cuando el prestador del servicio de alcantarillado sea sujeto de aplicación del factor regional por carga, esto es, cuando se incumple la meta individual y la meta global del tramo, y a su vez, se registre incumplimiento del indicador de número de vertimientos puntuales eliminados por cuerpo de agua, solo se aplica el factor regional por carga.

En todo caso, los mayores valores cobrados de la tasa retributiva por incumplimiento de los prestadores del servicio de alcantarillado en sus metas de carga contaminante o en el indicador de número de vertimientos puntuales eliminados por cuerpo de agua contenidos en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV, no podrán ser trasladados a sus suscriptores a través de la tarifa ni de cobros extraordinarios.

**FR PARA LAS ESP´S O
MUNICIPIOS QUE NO
CUMPLEN EL PSMV O
NO LO TIENEN
APROBADO**



Monto y recaudo de la TR

CAPITULO V: Sobre el monto y recaudo de las tasas retributivas

Artículos claves

Alcances

Para destacar

Artículo 18. Parágrafo 2.

$$MP = \sum T_{mi} \cdot F_{ri} \cdot C_i$$

Donde:

MP = Total Monto a Pagar. T_{mi} = Tarifa mínima del parámetro i . F_{ri} = Factor regional del parámetro i aplicado al usuario. C_i = Carga contaminante del parámetro i vertido durante el período de cobro. n = Total de parámetros sujetos de cobro.

Monto a cobrar por TR



EL PROCESO DE CONSULTA PARA ESTABLECER LA META GOBAL, METAS INDIVIDUALES Y METAS GRUPALES DE CARGAS CONTAMINANTES DE DBO5 Y SST

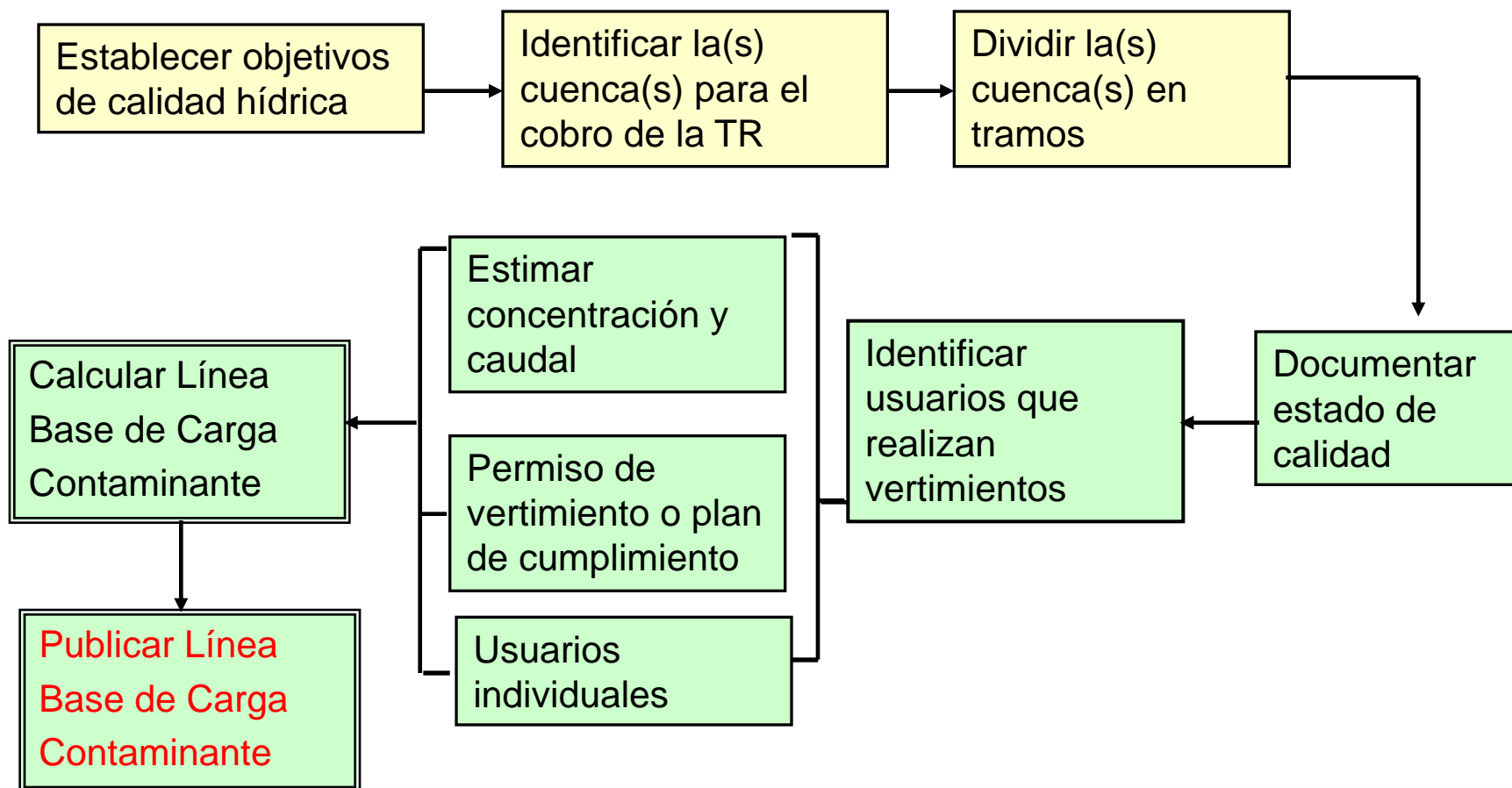


OBJETIVOS CENTRALES

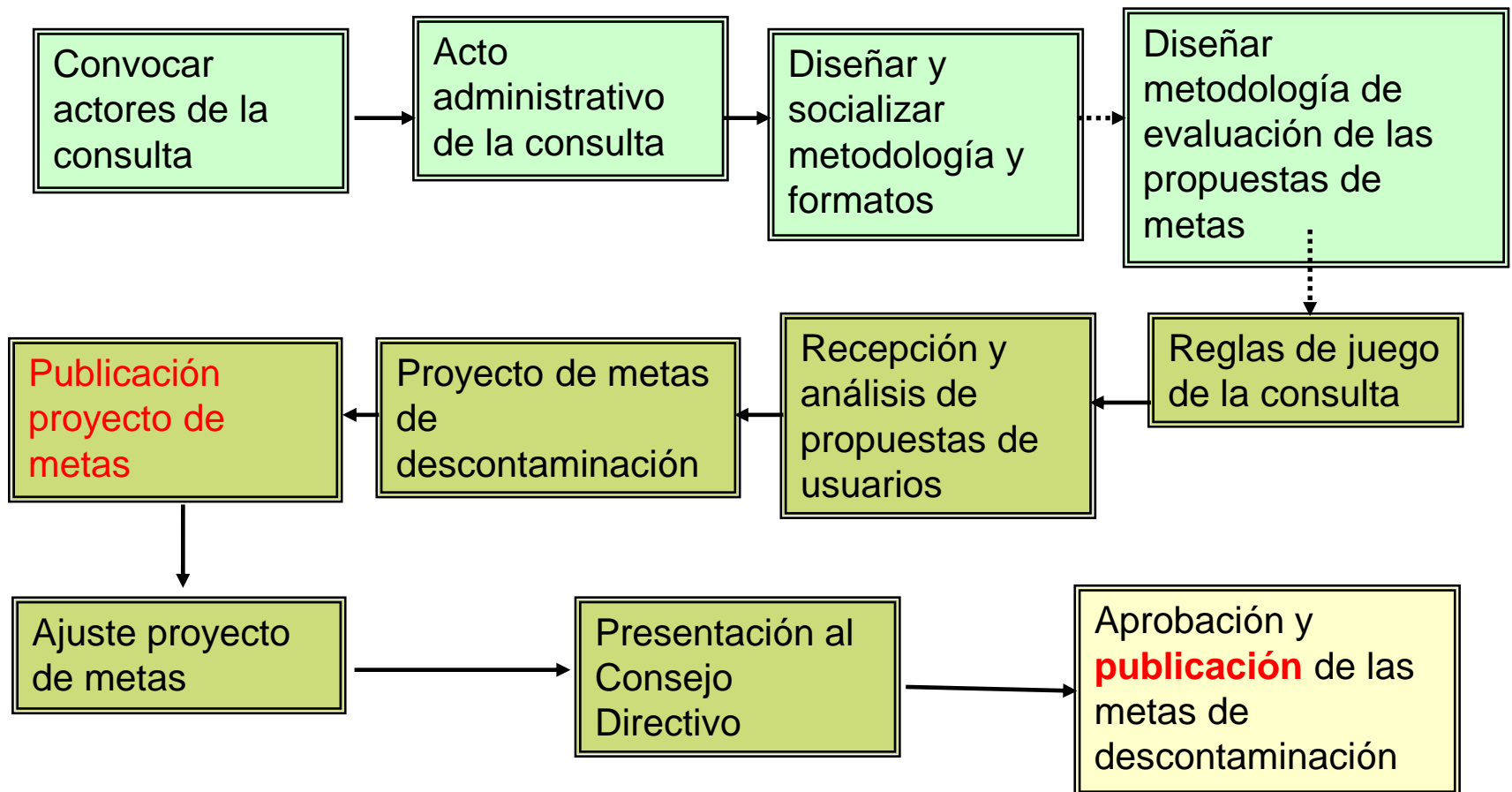
CONSULTA DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST PARA EL QUINQUENIO 2015 – 2019

1. Actualizar la LINEA BASE de cargas de DBO5 y SST por vertimientos puntuales
2. Determinar METAS INDIVIDUALES DE CARGAS DE DBO5 Y SST con sus respectivos cronogramas
3. Determinar METAS GRUPALES de cargas de DBO5 y SST con sus respectivos cronogramas
4. Definir METAS DE CARGAS y los ajustes necesarios a los PSMV´S de los municipios y ESP´S de la jurisdicción de CORPOGUAJIRA
5. Establece METAS GLOBALES (TRAMOS) DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CUENCAS Y TRAMOS

El proceso implementación y evaluación de la tasa retributiva

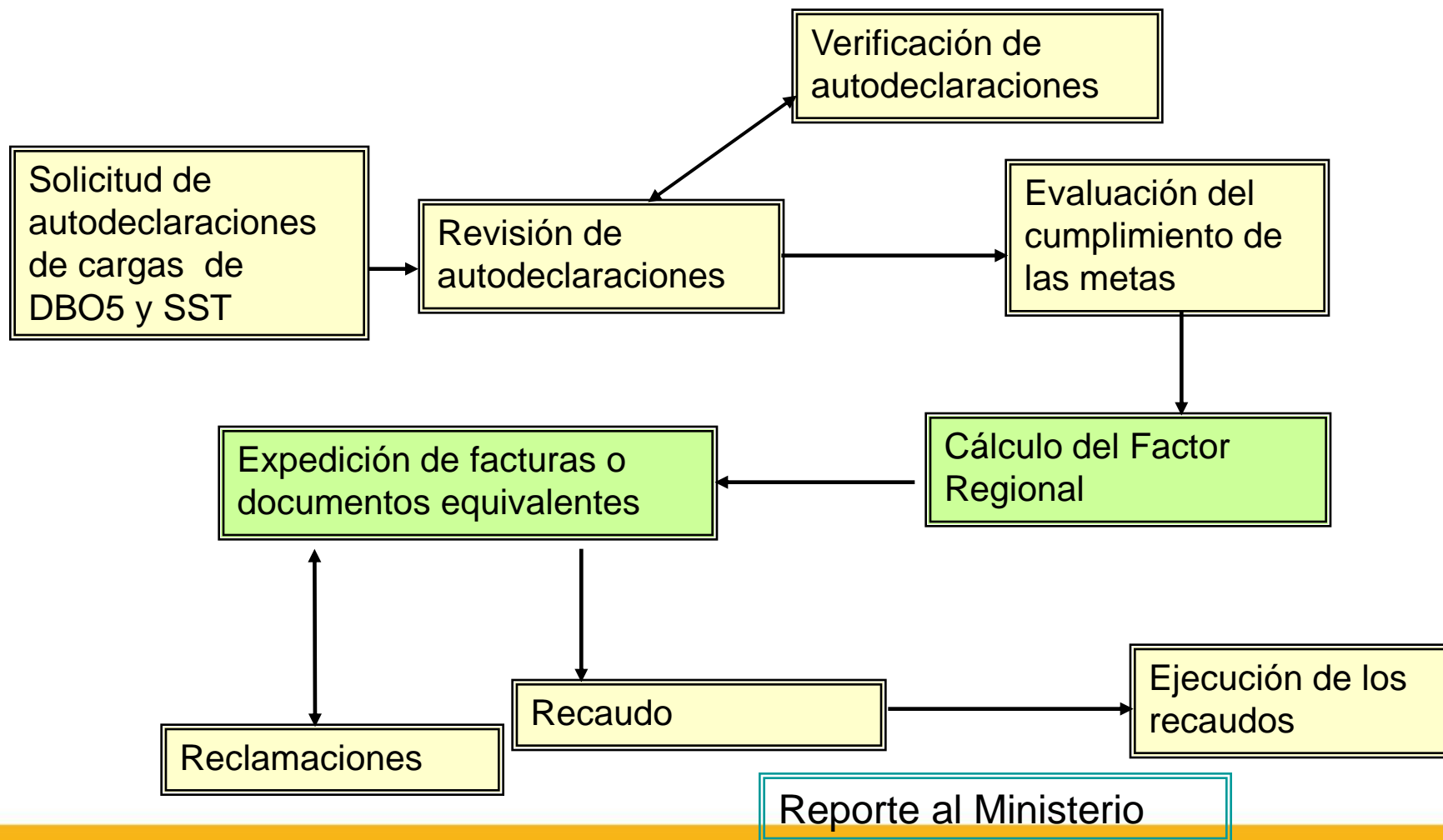


El proceso implementación y evaluación de la tasa retributiva





La consulta de metas en el proceso implementación y evaluación de la tasa retributiva: facturación y cobro





Acto administrativo inicio proceso de consulta

De acuerdo al **artículo 12 del Decreto 2667 de 2012**, el proceso de consulta y establecimiento de meta de reducción, se iniciará formalmente mediante acto administrativo, el cual deberá contener la duración y el procedimiento.

Resolución CORPOGUAJIRA 01652 DE 2014

“Por medio de la cual se inicia y se reglamenta el Proceso de Consulta para la fijación de las metas de cargas contaminantes de DBO5 y SST por vertimientos puntuales a los cuerpos superficiales en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA para el periodo 2015-2019”, y se establece su metodología conforme a lo establecido en el Decreto 2667 de 2012”



Proceso de Consulta de metas de cargas CORPOGUAJIRA

Acto administrativo que da inicio al Proceso de Consulta: resolución 01652 de enero de 2014. **Fases de Consulta:**

Etapa 1: socialización

Proceso de socialización del Decreto 2667 de 2012

Etapa 2

Mesa de consulta de meta de cargas contaminantes

Etapa 3

Formulación de Propuesta de Meta Definitiva



REGLAS DE JUEGO DE LA CONSULTA DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST PARA EL QUINQUENIO 2015 -2019

Principios especiales de la consulta de metas de cargas de DBO5 Y SST

- El interés común por encima de los intereses particulares
- Duros y críticos en el análisis de los temas, pero respetuosos con las personas y las instituciones
- Respeto por la diferencia
- Información oportuna y veraz para la toma de decisiones y la actuación eficaz



El Marco normativo – base no negociable

- LINEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS DE DBO5 Y SST
- PERFILES DE CALIDAD de los cuerpos de agua o tramos afectados por las descargas líquidas
- Marco normativo esencial: **Decreto 2667 de 2012**, objetivos de calidad, otros
- Objetivos de calidad
- Inventario del estado y nivel de cumplimiento de los PSMV´S y planes de cumplimiento de los usuarios identificados
- Publicación al menos 15 días de la LINEA BASE
- Publicación al menos 15 días del proyecto de METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST quinquenio 2015 -2019
- Solo se reciben propuestas hasta la fecha señalada en la resolución 0016128 de 2014





Para tener en cuenta como reglas de juego

- Todos los usuarios de la jurisdicción que generan descargas líquidas puntuales deben definir una META DE CARGAS DE DBO5 Y SST
- Quien no presente propuesta de metas o ésta sea desaprobada, la AAC asignará una meta individual mediante información y métodos presuntivos
- Las propuestas de METAS DE CARGAS deben sustentarse en soportes actualizados de estudios de calidad de aguas de cada usuario
- En la consulta no se resuelven asuntos relacionados con la esencia misma de la norma
- La AAC diseña y somete a consideración de los interesados el CRONOGRAMA de la consulta para que todos los interesados queden agendados.
- Toda la información de soporte y que genere la Consulta se publica en la Página Web de la AAC.
- Las PROPUESTAS DE METAS deben presentarse en medio físico y electrónico, debidamente refrendadas y firmas por el representante leal de cada empresa.



LA CONSULTA DE METAS

**CRONOGRAMA, TEMAS Y ALCANCES DE
LA CONSULTA**



La consulta de metas: cronograma y temas de los talleres

Taller ,evento o sesión de trabajo	Alcances y temas	Fecha definida/ propuesta
1.Socialización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Decreto 2667 de 2012 2. Diseño de la consulta de metas CRA 2014 -2018 3. Reglas de juego de la consulta 4. Metodología y soportes para la formulación y presentación de metas de cargas contaminantes de DBO5 y SST con sus respectivos cronogramas 	Octubre 17 de 2014
2.Información básica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perfiles de calidad 2. Objetivos de calidad 3. LINEA BASE de usuarios y cargas de DBO5 Y SST 4. Absolución de inquietudes relacionadas con el diseño de la propuesta de metas 	Noviembre 14 de 2014
3. Sustentación propuestas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jornada de sustentación de metas para municipios y ESP´S 2. Jornada de sustentación de metas para el sector privado 	Diciembre 4 de 2014



La consulta de metas: fechas claves

En la fecha	Tener en cuenta
Octubre 17 de 2014	1. Se define el cronograma de los talleres de la consulta 2. Se publica la LINEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS DE DBO5 Y SST
Octubre 17 a Diciembre 10 de 2014	Se deben diseñar las propuestas de metas de cargas
Diciembre 10 de 2014	Fecha de cierre para presentación las propuestas de metas
Diciembre 15 a Enero 5 de 2015	Se publica y se reciben observaciones al proyecto de metas 2015 - 2019
Enero 20 de 2015	Se define el proyecto oficial de metas para que sea estudiado por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA



La consulta de metas: fechas claves

FECHA O PERIODO	EVENTO CLAVE
Octubre 17 de 2014:TALLER	1. Se define el cronograma de los talleres de la consulta 2. Se publica la LINEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS DE DBO5 Y SST
Octubre 18 a Noviembre 14 de 2014	Se publica LINEA BASE en la web de CORPOGUAJIRA y se reciben observaciones Se inicia diseño de propuesta de metas por parte de los usuarios del RH
Noviembre 14 de 2014;TALLER	Segundo taller para revisar avances del proceso
Diciembre 4 de 2014: TALLER	Se sustentan propuestas metas y se hacen observaciones
Diciembre 10 de 2014	Fecha limite para radicar formularios con la propuesta de metas
Diciembre 15 a Enero 5 de 2015	Publicación en la web de Corpoguajira DEL PORYECTO DE METAS DE CARGAS DE DBO 5 Y SST 2015 -2019
Enero 20 de 2015	Propuesta de metas a ser discutida en el Consejo directivo



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST PARA EL QUINQUENIO 2015 - 2019



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST FLUJOGRAMA DE GESTION

Responsable	Flujo	Actividad
CORPOGUAJIRA		Define objetivos de calidad hídrica para el tramo receptor
El usuario generador de descargas líquidas		Realiza el estudio de caudales y calidad de sus descargas puntuales
CORPOGUAJIRA		Define metodología y formatos de cronograma para la presentación de propuestas de metas de cargas de DBO5 Y SST
El usuario		Diligencia el formato de metas y cronograma
CORPOGUAJIRA		Estructura y publica en la Web el proyecto de metas individuales, grupales y globales por tramos
El usuario		Presenta observaciones al proyecto de metas de cargas 2015 - 2019
CORPOGUAJIRA		Ajusta y define mediante Acuerdo del consejo directivo el nuevo marco de metas e inicia la nueva facturación de la TR



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Paso	Actividad
1.	Evaluación de objetivos de calidad de la Corporación y simulación de LIMITES PERMISIBLES
2.	Evaluación redes de alcantarillado
3.	Estudio de caudales
4.	Construye líneas de flujos y caudales por proceso tipo
5.	Diseña plan de muestreo de aguas residuales
6.	Procesa la información de caudales y calidad de aguas
7.	Diligencia formatos de sustentación de propuestas de metas de cargas y cronograma



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Paso	Actividad
1.	Evaluación de objetivos de calidad de la AAC (CORPOGUAJIRA) y simulación de LIMITES PERMISIBLES



Corpoguajira

METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

FASES ESTRATEGICAS DEL PROCESO

1.Determine limites y requerimientos de la meta

2.EVALUE LOS LIMITES PARTICULARES DE CALIDAD REQUERIDOS PARA CUMPLIR INDIVIDUALMENTE

3.DISEÑE LA MATRIZ DE PLANIFICACION PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS LIMITES INDIVIDUALES

4.DEFINA LA META

5.SUSTENTE LA META ANTE LA ACC



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Lo primero es comprender muy bien las razones por las cuales la empresa debe formular una meta de cargas contaminantes:

- Para responder a requerimientos de límites permisibles (Decreto 3930 de 2010)
- Para apuntarle al cumplimiento de objetivos de calidad de tramo o cuenca
- Para cumplir con criterios de calidad del cuerpo receptor en el punto de descarga



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Todas las condiciones anteriores conllevan indefectiblemente a establecer unos LIMITES PARTICULARES DE LA DESCARGA

Parámetro	Unidad	Resultado en la descarga puntual	
		Condición actual sin reglamentación de vertimientos	Condición modelada para reglamentación
Sustancias toxicas	mg/L	Presencia	Ausentes
DBO ₅	mg/L	250	30
SST	mg/L	300	45
Carga DBO ₅	Kg/día	12000	500 como CMD
Conclusión		Escenario de incumplimiento de objetivos de calidad	Condiciones de límites para descarga puntual orientada al logro del objetivo de calidad en el punto de la descarga

Método del Balance de masas: PRINCIPIO DE CONSERVACION DE MASAS

Esta metodología de cálculo se basa en la ecuación de continuidad, la cual es consecuencia del principio de conservación de la masa donde se establece que la masa, dentro de un sistema permanece constante en el tiempo, lo que analíticamente se expresa como:

$$(dm/dt) = 0 \quad (1)$$

Dado un tramo de cauce en el que se produce la incorporación de varios vertimientos puntuales, puede plantearse un balance de masas con la hipótesis de mezcla completa, cumpliendo para cada parámetro contaminante la siguiente ecuación de igualdad:

$$M_e + \sum m_v = M_s \quad (2)$$

En esta ecuación:

M_e = masa del contaminante que entra en el tramo

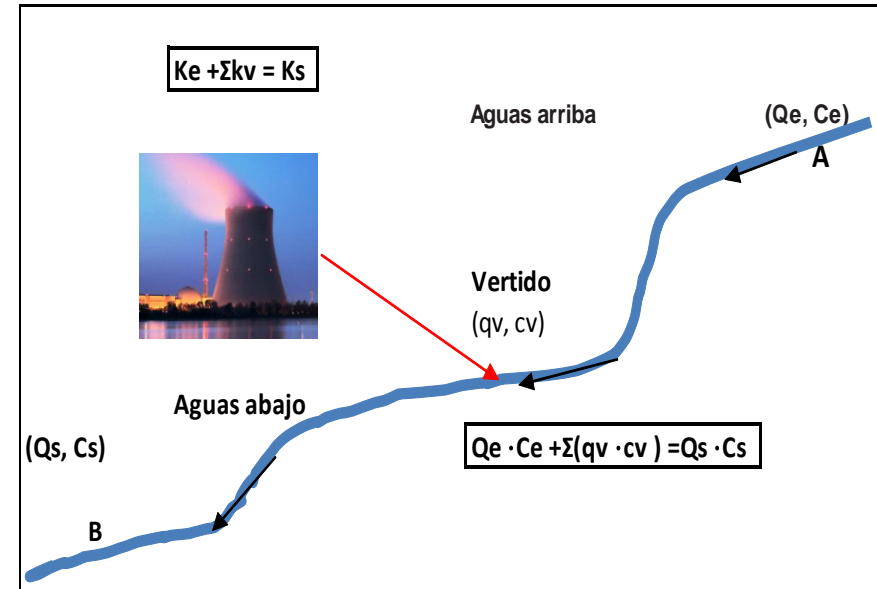
m_v = masa que se incorpora de cada vertimiento

M_s = masa que sale del tramo

La masa por unidad de tiempo o flujo másico, se denomina carga, y la carga contaminante asociada a un parámetro transportada por un cauce viene definida por el producto de su concentración por el caudal circulante,

$$K \text{ (Carga)} = Q \text{ (Caudal)} * C \text{ (Concentración)} \quad (3)$$

En consecuencia el balance de cargas viene dado por las expresiones matemáticas incluidas en el siguiente gráfico:



K_e = carga a la entrada del tramo

k_v = carga de cada vertimiento efectuado en el tramo

K_s = carga a la salida del tramo

Q_e = caudal a la entrada del tramo

C_e = concentración a la entrada del tramo

q_v = caudal de cada vertimiento efectuado en el tramo

c_v = concentración de cada vertimiento efectuado en el tramo

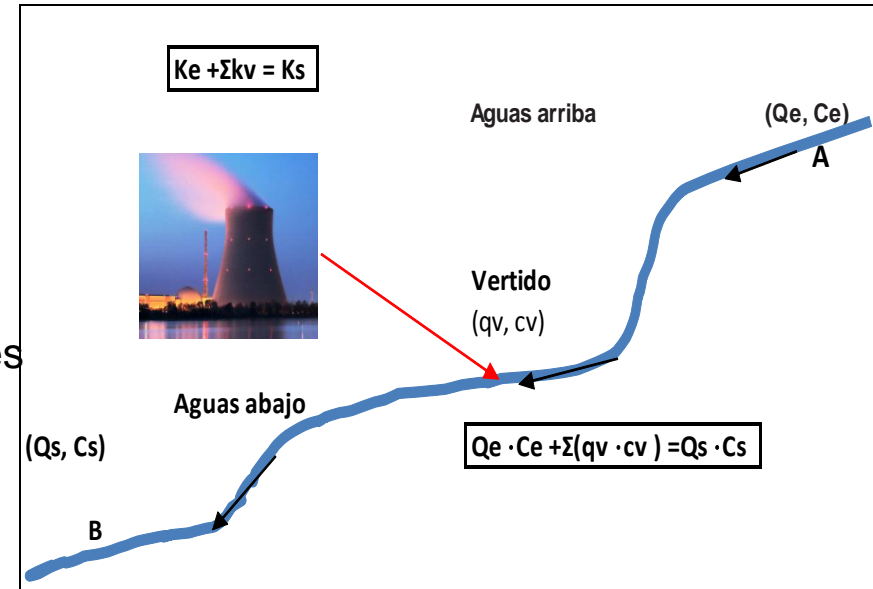
Q_s = caudal a la salida del tramo

C_s = concentración a la salida del tramo

Cálculos más pertinentes del balance de masas

Mediante esta ecuación del balance y dependiendo de los datos de partida y del objetivo perseguido se pueden realizar tres tipos de cálculos:

- Evaluar el impacto de los vertimientos existentes o que esté previsto imponer en razón de los conflictos de calidad identificados en un tramo
- Determinar los valores límite de emisión máximos que podrían autorizarse para un vertimiento
- Calcular la incidencia de un vertimiento en el medio receptor a partir de los datos de una declaración de vertimiento, como por ejemplo cuando se evalúa un estudio de Impacto Ambiental y se presentan datos hipotéticos previsibles para la descarga que se piensa instalar.



K_e = carga a la entrada del tramo

k_v = carga de cada vertimiento efectuado en el tramo

K_s = carga a la salida del tramo

Q_e = caudal a la entrada del tramo

C_e = concentración a la entrada del tramo

q_v = caudal de cada vertimiento efectuado en el tramo

c_v = concentración de cada vertimiento efectuado en el tramo

Q_s = caudal a la salida del tramo

C_s = concentración a la salida del tramo



Ejemplo de cálculo de la adecuación de un vertimiento al cumplimiento de las normas de calidad y a los objetivos de calidad del tramo receptor bajo esta metodología: **Análisis de concentración Cs de la norma (NCA)**

Se presenta un ejemplo de comprobación de dicha adecuación, tomando en cuenta los siguientes datos y aprovechando el grafico de la figura anterior:

Q_e = caudal aguas arriba (caudal mínimo estadístico histórico,) = 2,2 m³/seg

q_v = caudal del vertimiento (caudal estadístico, percentil 95) = 0,81 m³/seg

C_e = concentración aguas arriba (valor estadístico) = 0,9 mg/l

c_v = concentración en el vertimiento (valor estadístico) = 2,5 mg/l

NCA = valor más restrictivo entre las normas de calidad ambiental del tramo = 1,0 mg/l

$$C_s = (Q_e * C_e + \sum (q_v * c_v)) / (Q_e + C_v) = 2,2 * 0,9 + (0,81 * 2,5) / 2,2 + 2,5 = (0,85) \text{ mg/L}$$

En este ejemplo el vertimiento está ajustado al cumplimiento de la norma de calidad ambiental dado que : **Cs** (0,85 mg/l) < (1,0mg/l) **NCA**



Perfiles de calidad – Objetivos de calidad: SOPORTE PARA ESTABLECER EL NCA

INDICADORES DE CALIDAD			
PARÁMETRO	UNIDADES	ACTUAL (MONITOREO)	CALIDAD FUTURA ESPERADA EN 10 AÑOS
CAUDAL			
pH	UpH	5 - 9	6 - 9
TEMPERATURA, T	°C	1° a 2° por debajo Tem. Ambiente	La Temperatura de la zona de mezcla no debe estar por encima de los 5°C de la Temp. Ambiente
OD	% de saturación	≥75	≥75
SST	mg/L	≤10	≤10
DBO5	mg/L	≤5	≤5
SOLIDOS FLOTANTES	Presencia	Ausentes	Ausentes
OLORES OFENSIVOS	Presencia	Ausentes	Ausentes
GRASAS Y ACEITES	mg/L	≤5	≤5
COLIFORMES TOTALES	NMP/100mL	≥5000	≤5000
COLIFORMES FECALES	NMP/100mL	≥500	≤500
Convenciones		Color rojo significa presuntivo avalado por Comité Técnico	
		Color gris significa calidad para períodos secos	
Fuente Presuntivo: Concepto y acuerdo del grupo técnico evaluador			
* Por cada litro agua vertida la fuente de agua receptora debe llevar un caudal de tres (3) veces el caudal vertido.			



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Paso	Actividad
-------------	------------------

2.	Evaluación redes de alcantarillado
----	------------------------------------

Identificación de las líneas que definen la orientación y tipología de las redes de alcantarillado. Determinación de los puntos donde se han de realizar los muestreos de agua



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Paso	Actividad
3.	Estudio de caudales

La forma mas expedita para conocer con antelación, como se comportan las aguas de la empresa o del alcantarillado como respuesta a las actividades o procesos que allí se adelantan.



METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Paso

Actividad

- | Paso | Actividad |
|------|--|
| 4. | Construye líneas de flujos y caudales por proceso tipo |

Se establecen las curvas de caudales y se determina la forma como se construyen las muestras compuestas de aguas residuales que han de llevarse al laboratorio

METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Paso	Actividad
6.	Procesa la información de caudales y calidad de aguas

Informe periódico del estudio de calidad de aguas y comportamiento de las cargas de DBO5, SST y demás requisitos de la AAC.

METODOLOGIA PARA EL DISEÑO, SUSTENTACION Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

METODOLOGIA PARA EL ESTUDIO DE CAUDALES Y CALIDAD DE DESCARGAS POR PARTE DEL USUARIO

Paso	Actividad
7.	Diligencia formatos de sustentación de propuestas de metas de cargas y cronograma



METODOLOGIA PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LOS FORMATOS DE DISEÑO Y SUSTENTACION DE LAS PROPUESTAS INDIVIDUALES Y GRUPALES DE METAS DE CARGAS DE DBO5 Y SST

**Ingeniera: VIVIANA ANDREA MARTINEZ
NAVARRETE**



METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE LAS PROPUESTAS DE METAS

1. Estimación de escenarios
2. Calculo de la CARGA MAXIMA PERMISIBLE –CMP ajustada al objetivo de calidad
3. Comparación de cargas propuestas con el escenario de CMP



Espacio para observaciones e inquietudes



Muchas Gracias

LUIS FERNANDO CASTRO HERNÁNDEZ

Ing. Sanitario U. de A. – Planificador Urbano Regional U.
Nacional

Asesor CRA instrumentos económicos para la GIRH

lfchy2002@yahoo.es

Cel: 3013766466