



**AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS
DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA
SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ.**



**AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS
DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA
SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ**



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA – CORTOLIMA

Olga Lucía Alfonso Iannini
Directora General

José Alexander Grijalba Castro
Subdirector de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible

Alexa Giovanna Ivanova Botero Bernal – Ingeniera Agronómica
Profesional Especializado
Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible
Líder del Subproceso Gestión Integral del Recurso Hídrico

Pedro Antonio Chacón Moreno – Ingeniero Civil
Profesional Especializado (Supervisor)
Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible

Subproceso Gestión Integral del Recurso Hídrico

Elaboró:
Alexander Castaño Zaidiza – Ingeniero Ambiental

Fotos de portada y separadores:
Oficina de Relacionamento Institucional

SEDE CENTRAL
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina
Teléfonos: (578) 2653260 - 2655444 - 2657775 - 2655452 - 2655446 - 2660101 -
2640517 - 2660149 - 2657186 - 2654940 - 2654555 - 2654554 - 2655378
Línea Nacional: 018000956666 desde el resto del País
E-Mail: cortolima@cortolima.gov.co - **Web:** www.cortolima.gov.co
Ibagué – Tolima – Colombia

Dirección Territorial Sur:
Extensión: 401- 406
Telefax: (578) 2462779
C.C. Kalarama Cra. 8 No.
7 - 24/28 Ofi. 301-310,
Chaparral - Tolima

Dirección Territorial Norte:
Extensión 400 – 408
Telefax: (578) – 2890024
Calle 2a Sur No 6-81
Avenida las Palmas Predio
Casa Verde
Lérida - Tolima

Dirección Territorial Oriente:
Extensión 403 -409
Telefax: (578) 2456876
Calle 6 No. 23 - 37 segundo piso,
Melgar - Tolima

**Dirección Territorial
Sur Oriente:**
Extensión 402 -407
Telefax: (578) 2281204
Cra. 9 No. 8 - 120,
Purificación - Tolima

**AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS
DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA
SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ**



SIGLAS

AAC: Autoridad Ambiental Competente

ARD: Agua Residual Doméstica

ARnD: Agua Residual No Doméstica

CIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas

CORTOLIMA: Corporación Autónoma Regional del Tolima

DAM: Directos al Magdalena

DEM: Modelo de Elevación Digital

ERA: Evaluación Regional del Agua

GIRH: Gestión Integral del Recurso Hídrico

ICA: Índice de Calidad del Agua

MINAMBIENTE: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

NSS: Nivel Subsiguiente

POMCA: Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas

PORH: Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico

PNGIRH: Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico

PSMV: Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos

SARN: Subdirección de Administración de Recursos Naturales

SPADS: Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible

SZH: Subzona Hidrográfica

UHA: Unidad Hidrográfica de Análisis

UHN-I: Unidad Hidrográfica Nivel 1

SEDE CENTRAL
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina
Teléfonos: (578) 2653260 - 2655444 - 2657775 - 2655452 - 2655446 - 2660101 -
2640517 - 2660149 - 2657186 - 2654940 - 2654555 - 2654554 - 2655378
Línea Nacional: 018000956666 desde el resto del País
E-Mail: cortolima@cortolima.gov.co - **Web:** www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima - Colombia

Dirección Territorial Sur:
Extensión: 401- 406
Telefax: (578) 2462779
C.C. Kalarama Cra. 8 No.
7 - 24/28 Ofi. 301-310,
Chaparral - Tolima

Dirección Territorial Norte:
Extensión 400 - 408
Telefax: (578) - 2890024
Calle 2a Sur No 6-81
Avenida las Palmas Predio
Casa Verde
Lérida - Tolima

Dirección Territorial Oriente:
Extensión 403 - 409
Telefax: (578) 2456876
Calle 6 No. 23 - 37 segundo piso,
Melgar - Tolima

**Dirección Territorial
Sur Oriente:**
Extensión 402 - 407
Telefax: (578) 2281204
Cra. 9 No. 8 - 120,
Purificación - Tolima

**AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS
DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA
SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO DE REFERENCIA.....	3
1.1. PROPÓSITO GENERAL Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
1.2. JUSTIFICACIÓN GENERAL.....	4
1.3. ALCANCE GENERAL Y LIMITACIONES	7
1.4. MODELO Y ELEMENTOS CONCEPTUALES.....	9
1.5. MARCO METODOLÓGICO	14
2. MARCO GENERAL	24
2.1. PRIORIZACIÓN A NIVEL DE SZH	24
2.2. CLASIFICACIÓN SECTORIAL – CIIU Y RESOLUCIÓN 631 DE 2015	25
2.3. PARÁMETROS DE INTERÉS SEGÚN EL TIPO DE PRESIÓN EN LA JURISDICCIÓN	26
2.4. CRITERIOS DE CALIDAD	28
2.5. OBJETIVOS DE CALIDAD VIGENTES	30
2.6. CLASIFICACIÓN CUERPOS DE AGUA.....	30
3. SUBZONA HIDROGRÁFICA AMOYÁ	34
3.1. GENERALIDADES DE LA SZH (CUENCA)	34
3.1.1. Climatología	37
3.1.2. Hidrografía	37
3.1.3. Hidrología.....	37
3.1.4. Calidad del Agua.....	38
3.1.5. Aspectos social y cultural	39
3.1.6. Aspectos económicos	40
3.2. DEFINICIÓN HORIZONTE ESPACIO – TEMPORAL	41
3.2.1. Horizonte temporal	41
3.2.2. Conformación de red hídrica (horizonte espacial)	43
3.3. CARACTERIZACIÓN LÍNEA BASE OFERTA, DEMANDA HÍDRICA Y VERTIMIENTOS PUNTUALES	46
3.3.1. Definición de condiciones hidrológicas críticas de la calidad del agua	47

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.3.2.	Definición de las condiciones de demanda hídrica	51
3.3.3.	Línea base cualitativa (actual y futura) de vertimientos puntuales	51
3.4.	USOS DEL RECURSO, CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA	53
3.4.1.	Identificación usos del recurso en la red hídrica	53
3.4.2.	Consolidación información de calidad del agua	69
3.4.3.	Clasificación cuerpos de agua	71
3.5.	DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO Y OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES.....	73
3.5.1.	Asignación de la destinación genérica del recurso y determinación de los objetivos de calidad deseables.	73
4.	PROPUESTA PUNTOS DE MONITOREO	78
5.	REFERENCIAS.....	80

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Destinación genérica de las aguas superficiales y subterráneas.	10
Tabla 2. Etapas y pasos de la sub-fase de definición horizonte espacio – temporal.	16
Tabla 3. Etapas y pasos de la subfase de caracterización de la oferta, demanda hídrica y vertimientos puntuales.....	18
Tabla 4. Etapas y pasos de la subfase de usos del recurso, clasificación y diagnóstico de la calidad de los cuerpos de agua.....	19
Tabla 5. Etapas y pasos de la subfase de definición objetivos de calidad deseables.	22
Tabla 6. Priorización a nivel de SZH-NSS.....	24
Tabla 7. Clasificación sectorial.	25
Tabla 8. Parámetros de interés según el tipo de presión en la jurisdicción.	27
Tabla 9. Criterios de calidad para destinación uso del recurso.	29
Tabla 10. Usos y/ aprovechamiento del agua de acuerdo con la normatividad vigente.	31
Tabla 11. Clasificación de las aguas (cuerpos de agua) en jurisdicción de CORTOLIMA.....	31
Tabla 12. Demanda hídrica en la SZH Amoyá.	37
Tabla 13. Extensión municipal dentro de la cuenca.	39
Tabla 14. Disponibilidad de información de calidad del agua en la cuenca Amoyá.	41
Tabla 15. Red de drenaje a nivel de UHA (cuerpo de agua principal).....	43
Tabla 16. Selección de la red hídrica y criterio aplicado.....	44
Tabla 17. Oferta hídrica por unidad hidrográfica de análisis en la SZH río Amoyá.	46
Tabla 18. Descripción Índice del Promedio Mensual Multianual.....	47
Tabla 19. Escenarios hidrológicos SZH Río Amoyá.	49
Tabla 12. Demanda hídrica en la SZH Amoyá.	51
Tabla 21. Sectores y usuarios vertedores SZH Amoyá.	52
Tabla 22. Usos actuales y potenciales del agua con base en demanda y vertimientos.....	54
Tabla 24. Usos actuales del suelo y proyecciones del uso de la tierra en la SZH Amoyá.....	56
Tabla 25. Tramos y Objetivos de calidad vigentes para la cuenca rio Amoyá.....	61
Tabla 25. Sectorización cuerpos de agua.	64
Tabla 26. Usos del recurso según sectorización de las fuentes que conforman la red hídrica.	66
Tabla 31. Resultados de los monitoreos realizados.	69
Tabla 32. Clasificación cuerpos de agua.	71
Tabla 34. Objetivos de calidad para los cuerpos de agua y tramos en la Subzona Hidrográfica río Amoyá.	74

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Tabla 35. Propuesta puntos de monitoreo para los tramos establecidos.78

SEDE CENTRAL
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina
Teléfonos: (578) 2653260 - 2655444 - 2657775 - 2655452 - 2655446 - 2660101 -
2640517 - 2660149 - 2657186 - 2654940 - 2654555 - 2654554 - 2655378
Línea Nacional: 018000956666 desde el resto del País
E-Mail: cortolima@cortolima.gov.co - Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima - Colombia

Dirección Territorial Sur:
Extensión: 401- 406
Telefax: (578) 2462779
C.C. Kalarama Cra. 8 No.
7 - 24/28 Ofi. 301-310,
Chaparral - Tolima

Dirección Territorial Norte:
Extensión 400 - 408
Telefax:(578) - 2890024
Calle 2a Sur No 6-81
Avenida las Palmas Predio
Casa Verde
Lérida - Tolima

Dirección Territorial Oriente:
Extensión 403 - 409
Telefax: (578) 2456876
Calle 6 No. 23 - 37 segundo piso,
Melgar - Tolima

**Dirección Territorial
Sur Oriente:**
Extensión 402 - 407
Telefax: (578) 2281204
Cra. 9 No. 8 - 120,
Purificación - Tolima

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aspectos relevantes del Decreto 1076 de 2015.	4
Figura 2. Modelo conceptual establecimiento objetivos de calidad en el marco de la GIRH.....	12
Figura 3. Variables asociadas a los índices	21
Figura 4. Indicadores fisicoquímicos y usos genéricos.	28
Figura 5. Localización general de la SZH río Amoyá.	35
Figura 6. Número de usuarios concesionados por actividad.	38
Figura 8. Red hídrica.	45
Figura 9. Distribución espacial de la precipitación media anual.....	50

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, por intermedio de la Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible, se planteó dentro de su Plan de Acción Cuatrienal 2020 – 2023, la actualización de los objetivos de calidad en seis (06) subzonas hidrográficas en su jurisdicción, en donde a la fecha y en cumplimiento a lo ejecutado durante la vigencia, se cuentan con cuatro (04) subzonas ordenadas en materia de Objetivos de Calidad: Coello, Totare, Recio – Venadillo y Gualí.

El establecimiento de los objetivos de calidad estará sujeto a los horizontes de tiempo requeridos o proyectados en función de los ejercicios disponibles de proyecciones de oferta – demanda sobre el uso del recurso, así como los quinquenios del programa de tasas retributivas con las reducciones de las cargas concertadas, sin dejar de lado los ejercicios de la determinación de caudales ambientales con base en las metodologías POMCA, ERA y/o las amparadas con la norma y guías actuales.

La presión sobre los recursos naturales, causada principalmente por la creciente poblacional y las actividades de desarrollo socioeconómico, ha causado un incremento en las problemáticas ambientales, afectando principalmente el recurso hídrico en cuanto a calidad y cantidad del mismo.

Durante el año 2018, CORTOLIMA adelantó la definición de metas de reducción de carga contaminante para los parámetros DBO₅ y SST en la jurisdicción de la Corporación para el quinquenio 2019 – 2023, de acuerdo con los vertimientos identificados y priorizados, teniendo en cuenta los PSMV y demás información relacionada con descargas líquidas disponible o levantada durante el proceso, así como la relacionada con calidad de fuentes receptoras. Esta información, clave tanto para la identificación de usuarios vertedores como para la caracterización de la presión sobre el recurso.

La propuesta de objetivos de calidad contiene el soporte normativo, técnico y metodológico en relación con los parámetros objeto de metas de cargas contaminantes para la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST), así como de las diferentes variables asociadas a la tipificación de la presión, a los índices de calidad del agua, y a las estipuladas en función de la destinación genérica del recurso. De esta forma, CORTOLIMA, soportará otros instrumentos de gestión hídrica y brindará la base para llegar a definir metas de calidad del agua, bajo el efecto principalmente, de las metas de carga contaminante.



MARCO DE REFERENCIA

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

1. MARCO DE REFERENCIA

La Política Hídrica Nacional definida en el año 2010 para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país. Uno de sus aspectos o componentes además de la oferta, demanda y riesgos es precisamente la calidad del agua; en el diagnóstico sobre el estado y problemática de la calidad del recurso, cita que la contaminación es generada principalmente por los vertimientos con deficiente tratamiento, de una población en crecimiento, así como por los vertimientos de las actividades productivas de una economía igualmente en crecimiento.

Se plantea como objetivo general, el garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.

El objetivo 3 propone mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico, para el cual se estableció una estrategia (3.2), planteando la **reducción de la contaminación del recurso hídrico**, orientada a combatir las principales causas y fuentes de contaminación del recurso hídrico mediante acciones preventivas y correctivas, priorizando acciones sobre los diferentes tipos de contaminación de acuerdo con las particularidades del problema en cada región del país. Otra estrategia (3.3), está dirigida al **monitoreo, seguimiento y evaluación de la calidad del agua**, orientada a mejorar las prácticas y herramientas de monitoreo y seguimiento del recurso hídrico, como medio para medir el logro de los objetivos y metas de la Política Nacional para la GIRH, (MINAMBIENTE, 2010).

1.1. PROPÓSITO GENERAL Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Decreto 1076 de 2015 “*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*” incorporó la reglamentación de la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales, aplicable a las autoridades ambientales competentes y a los usuarios que realizan vertimientos sobre el recurso hídrico, además de incorporar los diferentes requerimientos y condicionantes para el ordenamiento del mismo, los objetivos de calidad; éstos sin embargo, se comenzaron a establecer desde el año 2004 con la reglamentación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV – Resolución 1433 de 2004).

Se ha definido como fin, el establecimiento de los objetivos de calidad para los cuerpos de agua de primer orden a nivel de SZH o prioritarios por calidad del agua,

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

enmarcándose principalmente en los resultados de los POMCAS y en el proceso de establecimiento de metas de la tasa retributiva en armonización con otras herramientas normativas, como soporte o insumo para futuros procesos de ordenamiento.

1.2. JUSTIFICACIÓN GENERAL

Los objetivos de calidad hacen parte de los procesos de ordenamiento del recurso hídrico y son referentes de las metas de descontaminación, así mismo la tasa retributiva aporta como instrumento económico a la disminución de la carga contaminante, precisamente con el propósito de alcanzar las metas y objetivos de calidad. Estos procesos requieren ser evaluados periódica y sistemáticamente en términos de su eficacia ambiental, siendo necesario documentar de manera detallada todos y cada uno de los aspectos y variables que se relacionan con su fundamentación y alcance.

Normativamente, tomando el Decreto 1076 de 2015 y considerando lo anotado anteriormente, se dispone de los siguientes apartes que justifican el adelantar procesos de establecimiento de objetivos de calidad bajo un marco de gestión integral para avanzar en este tema a nivel regional.

Figura 1. Aspectos relevantes del Decreto 1076 de 2015.



Fuente: Decreto 1076 de 2015.

- Sobre el Ordenamiento del Recurso hídrico:

ARTÍCULO 2.2.3.3.1.6. Aspectos mínimos del Ordenamiento del Recurso Hídrico. Para adelantar el proceso de Ordenamiento del Recurso Hídrico, la autoridad ambiental competente deberá tener en cuenta como mínimo:

(...)

3. Identificación de los usos existentes y potenciales del recurso.

4. Los objetivos de calidad donde se hayan establecido.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

ARTÍCULO 2.2.3.3.2.1. *Destinación genérica de las aguas superficiales y subterráneas. Define los siguientes:*

1. Consumo humano y doméstico.
2. Preservación de flora y fauna.
3. Agrícola.
4. Pecuario.
5. Recreativo.
6. Industrial.
7. Estético.
8. Pesca, Maricultura y Acuicultura.
9. Navegación y Transporte Acuático

- Sobre la clasificación de las aguas:

ARTÍCULO 2.2.3.2.20.1. *Clasificación de las aguas con respecto a los vertimientos. Para efectos de la aplicación del artículo 134 del Decreto Ley 2811 de 1974, se establece la siguiente clasificación de las aguas con respecto a los vertimientos:*

Clase I. Cuerpos de agua que no admiten vertimientos.

Clase II. Cuerpos de aguas que admiten vertimientos con algún tratamiento.

Pertenece a la Clase I:

1. Las cabeceras de las fuentes de agua;
2. Las aguas subterráneas;
3. Los cuerpos de agua o zonas costeras, utilizadas actualmente para recreación;
4. Un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará la Autoridad Ambiental competente juntamente con el Ministerio de Salud y Protección Social;
5. Aquellos que declare la Autoridad Ambiental competente como especialmente protegidos de acuerdo con lo dispuesto por los artículos 70 y 137 del Decreto Ley 2811 de 1974.

Pertenecen a la Clase II, los demás cuerpos de agua no incluidos en Clase I.

- Sobre los Vertimientos:

ARTÍCULO 2.2.3.3.5.6. *De la visita técnica. En el estudio de la solicitud del permiso de vertimiento, la autoridad ambiental competente realizará las visitas técnicas necesarias al área a fin de verificar, analizar y evaluar cuando menos, los siguientes aspectos:*

(...)

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3. Clasificación de las aguas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.3.2.20.1. del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique o sustituya.

- Sobre metas de carga contaminante – Tasas Retributivas

ARTÍCULO 2.2.9.7.3.4. Información previa al establecimiento de las metas de carga contaminante. Previo al establecimiento de las metas de carga contaminante en un cuerpo de agua o tramo de este, la autoridad ambiental competente deberá:

1. Documentar el estado del cuerpo de agua o tramo de este en términos de calidad y cantidad.

(...)

5. Establecer objetivos de calidad de los cuerpos de agua o tramos de estos.

ARTÍCULO 2.2.9.7.3.5. Procedimiento para el establecimiento de la meta global de carga contaminante. La autoridad ambiental competente aplicará el siguiente procedimiento para la determinación de la meta global de que trata el presente capítulo:

(...)

Parágrafo. El acto administrativo que defina las metas de carga contaminante deberá establecer la meta global y las metas individuales y/o grupales de carga contaminante para cada cuerpo de agua o tramo de éste, e incluirá también el término de las metas, línea base de carga contaminante, carga proyectada al final del quinquenio, objetivos de calidad y los periodos de facturación.

El artículo 2.2.9.7.3.1., determina que la autoridad ambiental competente establecerá cada cinco años, una meta global de carga contaminante para cada cuerpo de agua o tramo de éste, definida para cada uno de los elementos, sustancias o parámetros, objeto del cobro de la tasa de tal forma que conduzca a los usuarios al cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos por dichas autoridades. Así mismo, especifica que, la determinación de la meta global se hará teniendo en cuenta la línea base, las proyecciones de carga de los usuarios y los objetivos de calidad vigentes al final del quinquenio, así como la capacidad de carga del tramo o cuerpo de agua y la ejecución de obras previstas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV.

Por otra parte, se requiere de la revisión de los diferentes actos administrativos por medio de los cuales se han establecido objetivos de calidad para la Corporación, así como de ejercicios complementarios que en la materia se hayan realizado, en el marco de los POMCA o de otros instrumentos, para realizar en caso de que sea

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

pertinente, actualizaciones, ajustes o adopciones para disponer de los objetivos con cobertura general en la jurisdicción.

También es perentorio avanzar en el tema, con base y de acuerdo con los resultados de los POMCA y/o ERA, a la escala de estos, de tal forma que se defina un rumbo a seguir en los diferentes procesos de ordenamiento del recurso hídrico.

1.3. ALCANCE GENERAL Y LIMITACIONES

Como ya se citó, el presente trabajo no abarca el establecimiento de objetivos de calidad bajo análisis de horizontes de tiempo en los cuales se podrían cumplir, incorporando las capacidades de carga de las fuentes y metas de (reducción) cargas.

Esta fase de ajuste y actualización de objetivos de calidad obedecerá a las siguientes premisas:

- Los objetivos se organizarán y/o responderán a las cuencas priorizadas por presencia de vertimientos representativos, objeto de Ordenación (POMCA), ERA, incorporando las corrientes o cuerpos de agua de primer, segundo y hasta tercer orden en caso de que sea necesario por presencia de vertimientos significativos o por conectividad.
- Se incorporarán las fuentes hídricas incluidas en el programa de tasas retributivas, así no correspondan a corrientes de primer o segundo orden a nivel de SZH, siempre y cuando se puedan integrar a la red hídrica según el orden mencionado.
- El ajuste de objetivos de calidad corresponderá, a la revisión de los límites de calidad, variables consideradas y tramos definidos, en aquellas fuentes que cuentan actualmente con acto administrativo.

Los objetivos por definir en esta fase, no incorporarán, como ya se mencionó horizontes de tiempo y se circunscribirá a la determinación de los valores más restrictivos por variable priorizada, de acuerdo con criterios de calidad y los usos actuales y potenciales del recurso.

Debe tenerse siempre presente, que los objetivos serán de carácter transitorio hasta tanto se ordene el recurso hídrico o hasta que la Autoridad Ambiental implemente metodologías que conlleven la obtención de información primaria, modelación y determinación de caudales ambientales con alcances definidos en los reglamentos y guías correspondientes, caracterizaciones reales para todos los usuarios en cuestión, y técnicas teórico – prácticas, incluyendo la participación pertinente para

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

el logro de los estándares de calidad según los criterios asociados a los usos del agua.

Las limitaciones vienen dadas por el mismo concepto del objetivo de calidad, que encierra no solo los criterios de calidad según los usos del agua asignados por la Autoridad Ambiental, sino la determinación del horizonte de tiempo en el cual se alcanzarán los mismos en un cuerpo de agua dado. Lo anterior, implica un análisis prospectivo con el rigor técnico que lo amerite, para obtener metas de calidad lo más realistas posibles, lo que demanda a su vez la reducción de las incertidumbres, de tal forma que el instrumento de planificación incida lo más acertadamente posible en las necesidades y efectos de las inversiones, y viceversa.

Lo anterior se logra en mayor medida con el desarrollo de ejercicios complejos que demandan recursos y tiempos significativos y durante la formulación de los planes de ordenamiento del recurso hídrico, para los cuales se requiere:

- Determinación y proyección de la oferta.
- Determinación y proyección de la demanda y de cargas contaminantes a partir de censos, información primaria y caracterizaciones actualizadas con todas las variables de interés.
- Monitoreo de la calidad del agua para determinar condiciones naturales del recurso, indicadores de calidad y variables de modelación, en los escenarios hidrológicos de interés tanto para cargas puntuales como distribuidas.
- Modelación hidráulica y de procesos biológicos para determinación en campo de las diferentes características del flujo y constantes de reacción.
- Modelación de calidad del agua por cada tramo definido para cada cuerpo de agua, armonizada con la hidrología, hidráulica, el funcionamiento ecológico y los servicios ecosistémicos (Caudal Ambiental).
- Proyección o escenarios de la calidad del agua, basados en la aplicación de las diferentes guías, principalmente las de monitoreo, modelación y caudal ambiental.

Estas exigencias obligan a aplicar el principio de gradualidad, para que la Corporación avance en cierta medida con respecto al tema, de tal forma que disponga de elementos que permitan direccionar la administración del recurso en relación con la destinación del recurso, hasta tanto se pueda disponer de los PORH o donde estos no sean prioritarios.

Teniendo presente que el proyecto requiere ejecutarse por el momento con los recursos disponibles, no se podrán acometer trabajos de campo o levantamiento de información primaria, salvo la imprescindible para llevar a cabo los ejercicios presuntivos. Por lo tanto, se recurrirá a la información disponible en los POMCA,

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

ERA y avances de estos, así como en los demás ejercicios existentes en la Corporación relacionados con instrumentos aplicables a los temas de calidad y contaminación del agua, como lo puede ser la identificación de usuarios vertedores y del tipo de demanda basada en registros o inventarios.

La dinámica temporal de la calidad de agua, influenciada por la climatología, tampoco se podrá abordar ya que demanda monitoreos representativos y exigentes del recurso, especialmente para épocas de transición o húmedas. Esta limitación, implica que el alcance del trabajo se dirija al establecimiento de objetivos en la época en que se hayan realizado las campañas de monitoreo.

Otro condicionante es el tipo de cuerpo de agua sobre el cual no se podría llevar a cabo el propósito del ejercicio, y es sobre los cuerpos de agua lénticos, para los cuales la sectorización demanda estudios específicos.

1.4. MODELO Y ELEMENTOS CONCEPTUALES

La PNGIRH publicada en el 2010, adopta el concepto y alcance del *Comité Asesor Técnico del Global Water Partnership*, que reconoce la GIRH como “un proceso cuyo objetivo es promover el manejo y desarrollo coordinado del agua en interacción con los demás recursos naturales, maximizando el bienestar social y económico resultante, de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (GWP, 2000), definiendo la cuenca hidrográfica como unidad espacial de análisis para los diferentes niveles de planificación y ordenamiento ambiental, teniendo como base la zonificación hidrográfica elaborada por el IDEAM.

El modelo conceptual concebido como marco para el establecimiento de los objetivos de calidad se puede apreciar en la Figura 2, y está basado en la política y normatividad, teniendo como pilar la destinación del recurso, que al respecto cita el Decreto 1076 de 2015:

Con respecto al recurso hídrico, en su sección 2, de la DESTINACIÓN GENÉRICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS, artículo 2.2.3.3.2.1. En el Decreto 1076 de 2015, sobre usos del agua, se definen tal como se aprecia en la Tabla 1.

Para efecto del uso asociado a la recepción de vertimientos, el Decreto en su artículo 2.2.3.3.9.12. (TRANSITORIO) establece que los usos referentes a transporte, dilución y asimilación, no se establecen criterios de calidad, sin perjuicio del control de vertimientos correspondiente.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Tabla 1. Destinación genérica de las aguas superficiales y subterráneas.

Destinación Genérica de las Aguas Superficiales y Subterráneas	
1. Consumo humano y doméstico.	Su utilización en actividades tales como: Bebida directa o preparación de alimentos para consumo inmediato, satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas de higiene personal y limpieza de elementos o utensilios.
2. Preservación de flora y fauna.	Su utilización en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres, si causar alteraciones sensibles en ellos.
3. Agrícola.	Su utilización para irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias.
4. Pecuario.	Su utilización para el consumo del ganado en sus diferentes especies y demás animales, así como para otras actividades conexas y complementarias.
5. Recreativo.	Contacto primario: La natación, buceo y baños medicinales.
	Contacto secundario: Deportes náuticos y pesca
	Procesos manufactureros de transformación o explotación.
	Generación de energía
	Minería
6. Industrial.	Hidrocarburos
	Otros
7. Estético.	Uso del agua para la armonización y embellecimiento del paisaje.
8. Pesca, Maricultura y Acuicultura.	Actividades de reproducción, supervivencia, crecimiento, extracción y aprovechamiento de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus formas, sin causar alteraciones en los ecosistemas en los que se desarrollan estas actividades.
9. Navegación y Transporte Acuático.	Su utilización para la navegación de cualquier tipo de embarcación o para la movilización de materiales por contacto directo.

Fuente: Decreto 1076 de 2015.

En el Decreto 050 de 2018 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), modificó parcialmente el Decreto 1076 de 2015 en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuenca (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos, de donde se destaca lo siguiente, en términos de la modificación de algunas definiciones así:

*“**Capacidad de asimilación:** Capacidad de un cuerpo de agua para aceptar y degradar sustancias o formas de energía, a través de procesos físicos, químicos y biológicos”.*

*“**Caudal ambiental.** Volumen de agua por unidad de tiempo, en términos de régimen y calidad, requerido para mantener el funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas acuáticos y su provisión de servicios ecosistémicos”.*

*“**Objetivo de calidad.** Conjunto de criterios de calidad definidos para alcanzar los usos del agua asignados en un horizonte de tiempo determinado, en un sector o tramo específico de un cuerpo de agua”.*

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



“Criterios de Calidad. Conjunto de parámetros y sus valores mediante los cuales se determina si un cuerpo de agua es apto para un uso específico”.

SEDE CENTRAL
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina
Teléfonos: (578) 2653260 - 2655444 - 2657775 - 2655452 - 2655446 - 2660101 -
2640517 - 2660149 - 2657186 - 2654940 - 2654555 - 2654554 - 2655378
Línea Nacional: 018000956666 desde el resto del País
E-Mail: cortolima@cortolima.gov.co - Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima - Colombia

Oficina Territorial Sur:
Cra. 10 No. 3-53 Barrio
Libertador, Chaparral -
Tolima
Extensión: 401- 406
Telefax: (578) 2462779
Chaparral - Tolima

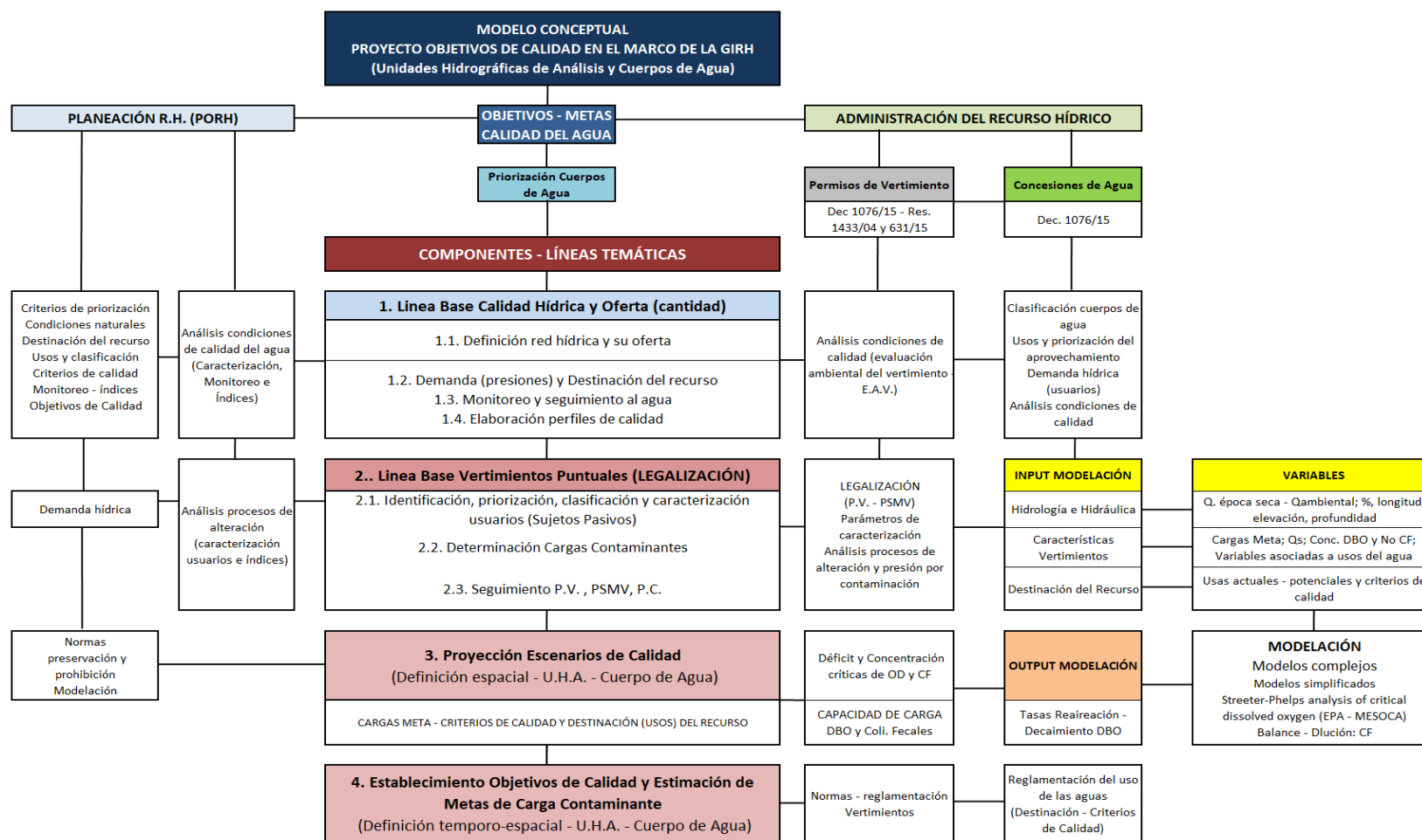
Oficina Territorial Norte:
Calle 2a Sur No 6-81
Avenida las Palmas Predio
Casa Verde
Extensión 400 - 408
Telefax: (578) - 2890024
Lérida - Tolima

Oficina Territorial Oriente:
Extensión 403 -409
Telefax: (578) 2440078
Cra 6 No. 23-37 segundo piso,
Melgar - Tolima

Página 11 de 87
Oficina Territorial
Sur Oriente:
Extensión 402 -407
Telefax: (578) 2281204
Calle 8 N°9 A 85 Barrio
Caicedo y Flores,
Purificación - Tolima

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Figura 2. Modelo conceptual establecimiento objetivos de calidad en el marco de la GIRH.



Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Contemplando lo argumentado en el numeral de alcances y limitaciones, surge la necesidad de adaptar el concepto de los objetivos de calidad de la siguiente manera:

“Objetivos de Calidad Deseables. Conjunto de criterios de calidad definidos con base en los estándares más restrictivos por cada parámetro, exigidos para los usos del agua según la destinación del recurso, en un sector o tramo específico de un cuerpo de agua”.

Otras definiciones generales en relación con los alcances previstos y como sustento teórico para establecer el diagnóstico o línea base que determinarán los objetivos de calidad, son:

Cuenca hidrográfica. Es el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar.

Metas de Calidad: Nivel o valor del conjunto de contaminantes o de parámetros de calidad del agua en cuerpos de agua, que pueden conseguirse con los programas de saneamiento y de manejo de la calidad del recurso, en horizontes de tiempo preestablecido por la Autoridad Ambiental.

Presión ambiental: Se entiende por presión ambiental la contribución potencial de cada agente social o actividad humana (población, industria, agricultura, minería) a las alteraciones del medioambiente por consumo de recursos naturales, generación de residuos (emisión o vertimiento) y transformación del medio físico. Es decir, es la capacidad de generar un impacto ambiental.

PORH (Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico): Instrumento de planificación que permite fijar la clasificación y destinación a los diferentes usos del agua y posibilidades de aprovechamiento; en él se establecen las normas, condiciones y programas de seguimiento para alcanzar y garantizar los usos potenciales, conservar los ciclos biológicos con el fin de propender el desarrollo natural de las especies, en un periodo mínimo de diez años en el cual se debe garantizar la administración y el manejo de la cantidad, la calidad y el uso del agua, considerando aspectos como el riesgo al desabastecimiento o agotamiento del recurso.

Subzonas Hidrográficas o su Nivel Subsiguiente: Corresponden a las cuencas objeto de ordenación y manejo, definidas en el mapa de zonificación hidrográfica del IDEAM, en las cuales se formularán e implementarán los planes de ordenación y manejo de cuencas (POMCA).

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Zona Hidrográfica: Corresponden a las definidas en el mapa de zonificación hidrográfica de Colombia, las cuales son el espacio para monitorear el estado del recurso hídrico y el impacto que sobre éste tienen las acciones desarrolladas en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. El instrumento de planificación de las zonas hidrográficas es el programa nacional de monitoreo recurso hídrico.

1.5. MARCO METODOLÓGICO

Los elementos metodológicos tendrán como soporte la normatividad vigente a partir de los lineamientos que vienen desde la misma política, a los elementos conceptuales del instrumento y a la integralidad de las herramientas de gestión, constituyéndose en soporte para la administración y mejoramiento de la gestión integral del recurso.

A) SUBFASE 1: SELECCIÓN CUERPOS DE AGUA Y PRIORIZACIÓN POR CADA SZH: Con base en los alcances citados en el presente documento, se seleccionarán y priorizarán los cuerpos de agua por cada SZH, partiendo de los resultados de la priorización para el establecimiento, actualización y/o ajuste de los objetivos de calidad del recurso hídrico, que se obtuvieron para toda la jurisdicción, a nivel de cuencas – SZH y NSS.

Los criterios aplicar son en su orden:

A.1. Selección:

1. Por cada cuenca (SZH) se identificarán las corrientes, conforme a la zonificación a nivel subsiguiente (UHN-I o subcuencas) definida en los POMCA, de primer (corriente principal SZH) y segundo orden (corriente principal UHN-I), como ejercicio preliminar de conformación de las redes hídricas a establecerles objetivos de calidad y para el cruce respectivo con los otros criterios.
2. Cuerpos de agua por cada SZH identificados en el proceso de priorización para el establecimiento de objetivos de calidad, desarrollado a partir del ejercicio realizado para la priorización de fuentes hídricas objeto de PORH.
3. Cuencas o cuerpos de agua de cualquier orden, con metas de carga contaminante, con el análisis de integración a la red en construcción, de tal forma que se logre conectividad hídrica, así como aquellos con identificación de nuevos usuarios vertedores o no inventariados en el programa de tasas.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

4. Cuerpos de agua o fuentes hídricas que actualmente cuentan o tienen proyectados objetivos de calidad.

Respecto a la identificación de aquellos cuerpos de agua donde los POMCA hayan determinado que se debe adelantar un PORH, se tendrá como propósito, analizar la conveniencia de adelantar o no, el establecimiento de objetivos de calidad bajo la presente metodología, considerando para el efecto y entre otros, los plazos establecidos en los planes de ordenación y manejo de las cuencas y/o las necesidades de la Corporación a menor plazo respecto a la planeación y administración del recurso hídrico.

A.2. Priorización:

La priorización u orden de implementación se adelantará con base en el proceso de selección, dando lugar a la conformación final de la red hídrica (solo corrientes “conectadas” hidrográficamente), que estará sujeta al proceso de establecimiento de objetivos de calidad. La conformación de la red por SZH (priorización definitiva), estará dada por:

- Los resultados de la priorización para el establecimiento de objetivos de calidad a nivel de SZH, la cual es dinámica ya que en el tiempo puede llegar a ajustarse de acuerdo con disponibilidad de información a nivel de SZH y conveniencia de la Corporación en los procesos de implementación de instrumentos de planificación.
- Los resultados de la priorización para el establecimiento de objetivos de calidad en cuerpos de agua por cada SZH, dándole prelación de cuerpos de agua con prioridad 1 y 2 (valoración cualitativa – semáforo).

Se incluirán los tramos de los cuerpos de agua correspondientes a los sectores de nacimiento o de cabecera de las corrientes priorizadas, propiciando la conectividad hídrica y condiciones de referencia de la calidad del agua.

B) SUBFASE 2: DEFINICIÓN HORIZONTE ESPACIO - TEMPORAL: Busca precisar el marco (alcances) para la construcción del estado del arte. El horizonte temporal para esta fase tendrá como referencia el registro de la calidad del agua, considerando como mínimo cuatro (4) años, cuando la disponibilidad de información lo permita. Espacialmente los tramos que resultaren por cada uno de los cuerpos de agua considerados (priorizados), siendo indispensable identificar aquellos compartidos con otras Autoridades Ambientales.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

La sectorización en una primera instancia tendrá como objetivo, la definición de la red hídrica objeto de establecimiento de objetivos de calidad.

La aplicación de los criterios para establecer los tramos de las corrientes, se fundamentará en las directrices que para el caso contempla la guía para formulación del PORH, teniendo como propósito final, la armonización de los instrumentos de tal forma que pueda servir de base para futuros procesos de ordenamiento del recurso.

Los criterios son los siguientes:

- Características similares desde el punto de vista ecológico, de usos del agua y del suelo y/o de la calidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el registro de usuarios. Desde el punto de vista ecológico, se establece como parámetro la delimitación de áreas naturales con fines de preservación y conservación para contemplar como primer tramo o sector de cada cuerpo de agua.
- Cuando el cuerpo de agua esté dividido en Niveles Subsiguientes o microcuencas, se considerarán los límites de dichos niveles como punto de cierre en la definición de tramos.
- Establecimiento de límites cuando el cuerpo de agua atraviesa o limita con áreas urbanas representativas, necesarios en razón a los riegos sanitarios que implica la presencia de sistemas de recolección o evacuación de aguas residuales domésticas que ameritan precaución o prevención por el uso directo que se puede presentar de estas fuentes hídricas.

Las etapas y pasos se describen a continuación:

Tabla 2. Etapas y pasos de la sub-fase de definición horizonte espacio – temporal.

Etapas	Pasos	Actividades
Conformación red hídrica	Identificación de la red a nivel de SZH - UHNI	Revisión POMCA - ERA
	Selección de la red con base en priorización	Revisión bases de información vertimientos. Priorización vertimientos. Identificación cuerpos de agua y/o sus tramos con metas de cargas contaminantes y objetivos de calidad vigentes. Análisis resultados de priorización Objetivos de Calidad - PORH.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Etapas	Pasos	Actividades
Definición horizonte temporal	Determinación periodos con disponibilidad de información calidad del agua	Identificación información calidad hídrica existente o disponible (regional y nacional – IDEAM, donde aplique).

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

La conformación de la red hídrica podrá segmentarse aún más, en los casos en que principalmente el análisis de usos del recurso y de la tierra o del suelo lo demanden durante la etapa de identificación de usos del agua en la subfase “D”.

La delimitación del área de trabajo se representará con un mapa de acuerdo con las escalas de trabajo establecidas para los niveles de la estructura hidrográfica priorizada.

C) SUBFASE 3: RESOLUCIÓN ESTADO DEL ARTE: La información antecedente sobre el marco espacio – temporal definido, permitirá acometer las fases siguientes y al mismo tiempo identificar la necesidad de información complementaria y la viabilidad de obtenerla. En este punto, parte de esta información ya se ha recopilado, organizado, revisado y procesado, respecto a los POMCA, metas de carga contaminante y la definición de las redes hídricas para tener en cuenta. Sobre este marco se requerirá:

- Revisión de POMCA - ERA.
- Revisar la información disponible de otros instrumentos o estudios que aporten al desarrollo de las fases.
- Identificar los actores interinstitucionales de los cuales se requiera intervención para el desarrollo del proceso.
- Recopilación de la información de las redes hidrológicas y de calidad del agua existente.
- Identificación de los cuerpos de agua compartidos con otras Autoridades Ambientales con objetivos de calidad.

Se debe realizar una identificación, revisión, organización y clasificación de información derivada de insumos e instrumentos de planificación, administración, evaluación y seguimiento del recurso hídrico existente. Dentro de dicha información se debe considerar:

- Información de oferta.
- Información de demanda y presión por contaminación.
- Información de calidad del agua.
- Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH.
- Censos, inventarios o registros de usuarios de recurso hídrico (captador y vertedor).

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

- Cobertura y usos de la tierra.
- Zonificación ambiental.
- Usos del recurso y usuarios cuando no se disponga de esta información en los instrumentos anteriormente citados.

Se pueden consultar y recopilar información de:

- Planes de:
 - Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA).
 - Ordenamiento del Recurso Hídrico anteriores (PORH).
 - Manejo ambiental de acuíferos (PMAA).
 - Manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
 - Manejo de humedales.
 - Manejo de páramos.
 - Manejo de bosques.
 - Ordenamiento forestal.
 - Ordenamiento Territorial (POT) y Planes de Desarrollo.
- Metas de carga contaminante.
- PSMV.
- Evaluaciones Regionales del Agua – ERA.
- Programas de monitoreo del recurso hídrico (calidad y cantidad del agua).

D) SUBFASE 4: CARACTERIZACIÓN LINEA BASE OFERTA, DEMANDA HÍDRICA Y VERTIMIENTOS PUNTUALES: La calidad del agua depende de la oferta y de sus condiciones naturales en cuanto a las características fisicoquímicas y biológicas o de las presiones antrópicas que se ejercen en el horizonte espacial definido. Por lo tanto, en esta fase, se busca consolidar la información relevante que permita precisamente caracterizar la red hídrica en cuestión, de tal forma que direcciona el análisis sobre la destinación del recurso y objetivos de calidad.

Las etapas y las actividades (pasos) se describen a continuación:

Tabla 3. Etapas y pasos de la subfase de caracterización de la oferta, demanda hídrica y vertimientos puntuales.

Etapas	Pasos	Actividades
Definición de condiciones hidrológicas críticas de la calidad del agua	Revisión y organización de información de la oferta hídrica para clasificación de escenarios hidrológicos a nivel mensual	Revisión POMCA Discriminación mensualizada de épocas o escenario hidrológicos.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Etapas	Pasos	Actividades
Definición de las condiciones de demanda hídrica	Revisión y organización de información de la demanda hídrica actual.	Identificación preliminar de usuarios demandantes del recurso hídrico. Identificación preliminar de los fines de las concesiones o demandas con caudales concesionados o demandados.
Consolidación cualitativa de la línea base (actual y futura) de vertimientos puntuales, según el marco espacial definido.	Revisión y organización de información usuarios vertedores de cargas puntuales, respecto a las características de las aguas residuales y clasificación sectorial de acuerdo con el CIIU y Resolución 631/15.	Identificación preliminar de usuarios vertedores del recurso hídrico. Identificación preliminar de los tipos de agua residual.
	Caracterización del tipo de presión	Selección de parámetros prioritarios de acuerdo con la clasificación sectorial. Análisis de reportes fisicoquímicos de vertimientos por usuario y tipificación según grupos CIIU. Descripción y análisis factores de contaminación residuos líquidos.

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

E) SUBFASE 5: USOS DEL RECURSO, CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA: Busca consolidar la información de calidad del agua requerida para abordar el proceso, identificando y describiendo a partir de los usos y los usuarios del recurso, la caracterización de los cuerpos de agua principales. La norma establece como requisito en el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.9.7.3.4., lo siguiente:

- Documentar el estado del cuerpo de agua o tramo del mismo en términos de calidad y cantidad.

Se abordará en seguida, la asignación de los usos de los cuerpos de agua seleccionados (priorizados).

Las etapas y las actividades (pasos) se describen a continuación:

Tabla 4. Etapas y pasos de la subfase de usos del recurso, clasificación y diagnóstico de la calidad de los cuerpos de agua.

Etapas	Pasos	Actividades
Identificación usos del recurso en la red hídrica.	Consolidación usos actuales del agua con base en la demanda y vertimientos.	Revisión escenarios que contemplen las dinámicas poblacionales y socioeconómicas en la cuenca; captaciones y vertimientos sobre los

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Etapas	Pasos	Actividades
		cuerpos de agua seleccionados - priorizados.
	Identificación usos actuales del suelo y proyecciones de uso de la tierra, cuando el análisis de demanda potencial no los haya incluido.	Revisión escenarios que contemplen las dinámicas socioeconómicas y sectoriales en la cuenca; ordenamiento territorial y/o zonificaciones de suelos o coberturas sobre los cuerpos de agua seleccionados - priorizados - SZH - UHNI.
	Sectorización de cuerpos de agua contemplando criterios PORH, los de objetivos de calidad vigentes en CORTOLIMA (Y de otras AA en cuerpos de agua compartidos).	Espacialización - mapa usos - usuarios de la demanda y usos (agua y suelo).
	Definición usos del recurso en cuerpos de agua priorizados por UHA (Unidades hídricas de análisis) - tramos, contemplando presencia actual o futura de vertimientos, los objetivos de calidad vigentes en CORTOLIMA (Y otras AA en cuerpos de agua compartidos).	Consolidación información usos.
Definición parámetros de calidad	Selección de parámetros prioritarios de acuerdo con las características naturales del recurso, características de los vertimientos, índices de calidad y objetivos de calidad vigentes.	Identificación y discriminación de variables representativas en la cuenca.
Consolidación información de calidad del agua.	Estructuración red y monitoreo de la calidad del agua.	Revisión, organización y validación de información calidad hídrica existente o disponible (regional y nacional – IDEAM, donde aplique), identificando necesidades de información faltante o complementaria, incluyendo cuerpos de agua compartidos de los que se requiera solicitar y obtener información. Análisis puntos de monitoreo.
Clasificación cuerpos de agua.	Asignación de la clasificación.	Integración de usos de agua.
Estado de la calidad del agua: Elaboración perfil de calidad.	Determinación estado de calidad con base en la asignación de usos del cuerpo de agua (clasificación cuerpos de agua).	Análisis de calidad de parámetros de calidad (variables prioritarias monitoreadas) y teniendo en cuenta los criterios de calidad Organización de resultados de las campañas de monitoreo de acuerdo con el horizonte espaciotemporal definido.

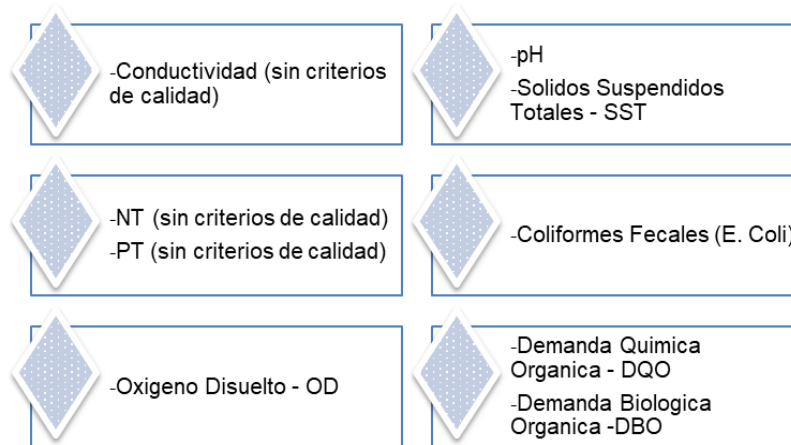
AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Etapas	Pasos	Actividades
	Referenciar el Índice de Calidad – ICA, o estimarlo, siguiendo la metodología propuesta para las Evaluaciones Regionales del Agua - ERA (IDEAM, 2013), donde sea necesario.	Cálculo ICA.

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

Parámetros de calidad: se denota, que la definición de variables “básicas” a considerar están inicialmente en función de los índices, consolidando o complementando la parametrización con las características naturales del recurso, de los vertimientos y de los objetivos de calidad establecidos con anterioridad (vigentes).

Figura 3. Variables asociadas a los índices



Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

F) SUBFASE 6: DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO Y OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES:

Se abordará en seguida, de acuerdo con la asignación de los usos de los cuerpos de agua, la destinación del recurso con sus correspondientes criterios de calidad basados en la normatividad actual, o de referentes técnicos en caso de no disponer de valores para los parámetros que se consideren pertinentes o que se prioricen (seleccionen).

La definición de los objetivos de calidad deseables contempla:

- Información cuerpos de agua compartidos.
- Revisión y adopción criterios de calidad de parámetros identificados como prioritarios.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

- Definición de objetivos de calidad deseables por TRAMOS, para época seca preferiblemente o con la información que se disponga de los monitoreos realizados por parte de la Subdirección de Administración de Recursos Naturales de CORTOLIMA, con base en las características naturales del recurso y criterios de calidad.

Las etapas y las actividades (pasos) se describen a continuación:

Tabla 5. Etapas y pasos de la subfase de definición objetivos de calidad deseables.

Etapas	Pasos	Actividades
Identificación criterios de calidad aplicables a la red hídrica.	Adopción criterios de calidad de parámetros identificados como prioritarios.	Revisión criterios de calidad.
Asignación de la destinación del recurso y determinación de objetivos de calidad deseables Tramos.	Selección de usos y criterios de calidad.	Organización de criterios de calidad más restrictivos para época seca con base en las características naturales del recurso y criterios de calidad.

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

Como resultado de esta fase, se podrá proyectar actos administrativos donde se fije la destinación del recurso y los objetivos de calidad deseables.



MARCO GENERAL

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

2. MARCO GENERAL

El establecimiento de objetivos de calidad, si bien responde a particularidades de cada cuerpo de agua en función de sus usos o destinación, tiene un trasfondo de ordenamiento territorial – ambiental, basado en modelos de desarrollo o de tipologías socioeconómicas, por lo tanto, se presentan aspectos generales o comunes a nivel regional, que para el caso es el departamento del Tolima. Dichas generalidades responden a características jurisdiccionales asociadas a las actividades de ocupación y productivas, que condicionan el tipo de presión o de alteración que se presenta o pueda ocurrir sobre la calidad de los cuerpos de agua.

A continuación, se definen los factores o elementos generales o comunes para la jurisdicción de CORTOLIMA, aplicables a las diferentes SZH y cuerpos de agua con el fin de establecer los objetivos de calidad, partiendo de la priorización obtenida en la materia.

2.1. PRIORIZACIÓN A NIVEL DE SZH

La priorización a nivel de SZH para la jurisdicción de CORTOLIMA, para la cual se identificaron las necesidades particulares de la entidad en relación con aspectos de reglamentación sobre la calidad del recurso hídrico, arrojó el siguiente orden de atención (indicando semáforo de colores – niveles de prioridad), para el establecimiento de objetivos de calidad:

Tabla 6. Priorización a nivel de SZH-NSS.

Prioridad	SZH-NSS
1	Río Gualí
2	Río Coello
3	Río Totare
4	Río Venadillo
	Río Recio
5	Río Luisa y otros directos al Magdalena
6	Sumapaz
7	Río Amoyá
8	Río Guarínó
9	Río Opia
10	Río Prado
11	Lagunilla y otros directos al Magdalena
12	Río Cucuana
13	Río Alto Saldaña
14	Medio Saldaña
15	Bajo Saldaña
16	Río Ata
17	Río Sabandija y otros directos al Magdalena.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Prioridad	SZH-NSS
18	Río Anchique Río Chenche y otros directos al Magdalena
19	Directos al Magdalena entre el Río Cabrera y Sumapaz
20	Río Anamichú
21	Río Tetuán , Río Ortega
22	Río Cabrera
23	Río Pata
24	Río Cambrin

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2019.

Como se indicó en el documento respectivo, ésta priorización podrá estar sujeta a variaciones o modificaciones, en función a las necesidades o circunstancias que en el tiempo se le presenten a la Corporación, en cuanto al ajuste o actualización de los POMCA's o al establecimiento de Objetivos de Calidad.

A partir de la priorización a nivel de SZH-NSS y de la calificación obtenida para los cuerpos de agua producto de la metodología empleada para tal fin y por cada una de ellas, se abordará la selección y priorización planteada para la conformación de las redes hídricas que finalmente serán incluidas en el proceso de establecimiento de objetivos de calidad.

2.2. CLASIFICACIÓN SECTORIAL – CIIU Y RESOLUCIÓN 631 DE 2015

La descripción de la selección (identificación y priorización) de usuarios, clasificados por sectores aportantes (clase de acuerdo con la clasificación CIIU; sector, y actividad de acuerdo con la Resolución 631/15), su dimensión y algunas características generales de las fuentes receptoras y de los vertimientos, para las actividades inventariadas y priorizadas, se presentan por cada UHN-I (SUBCUENCA).

En la tabla 7 se consolida la clasificación sectorial: clase de acuerdo con la clasificación CIIU; sector, y actividad de acuerdo con la Resolución 631/15.

Tabla 7. Clasificación sectorial.

Clase CIIU	Descripción Clase (Actividad Principal)	Sector (Resol. 631/15)	Actividad (Resol. 631/15)
3700	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	Aguas residuales domésticas y prestadores de servicio público de alcantarillado	ARD con carga menor o igual a 625 Kg/día DBO
0722	Extracción de oro y otros metales preciosos	Sector de Minería	Extracción de oro y otros metales preciosos

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Clase CIIU	Descripción Clase (Actividad Principal)	Sector (Resol. 631/15)	Actividad (Resol. 631/15)
1011	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	Ganadería	Ganadería de bovino, bufalino, equino, ovino y/o caprino (Beneficio)
8130	Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos	Actividades asociadas con servicios y otras actividades	Pompas fúnebres y actividades relacionadas
0322	Acuicultura de agua dulce	N.A	N.A
3511	Generación de energía eléctrica	Actividades asociadas con servicios y otras actividades	Generación de energía eléctrica
1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	Actividades de fabricación y manufactura de bienes	Bebidas alcohólicas destiladas
3821	Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos	Actividades asociadas con servicios y otras actividades	Tratamiento y disposición de residuos
8544	Educación de universidades	Aguas residuales domésticas y prestadores de servicio público de alcantarillado	ARD con carga menor o igual a 625 Kg/día DBO
0144	Cría de ganado porcino	Ganadería	Ganadería de porcinos
8610	Activadas de hospitales y clínicas con internación	Actividades asociadas con servicios y otras actividades	Actividades de atención a la salud humana - atención médica con o sin internación
8521	Educación básica secundaria	Aguas residuales domésticas y prestadores de servicio público de alcantarillado	ARD con carga menor o igual a 625 Kg/día DBO
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas	Actividades de elaboración de productos alimenticios y bebidas	Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas
8211	Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina	Aguas residuales domésticas y prestadores de servicio público de alcantarillado	ARD con carga menor o igual a 625 Kg/día DBO

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2019.

2.3. PARÁMETROS DE INTERÉS SEGÚN EL TIPO DE PRESIÓN EN LA JURISDICCIÓN

Con la identificación sectorial, las características de las aguas residuales determinan por cada clase CIIU qué variables son representativas de cada una de ellas, a efecto de seleccionar cuáles variables son de mayor relevancia.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE INTERÉS: La definición de las variables de interés para el establecimiento de objetivos de calidad, incluye las que miden los índices de calidad relacionados con el aporte de materia orgánica, nutrientes, patógenos y complementarios relevantes seleccionados en la normatividad de vertimientos (con valores límites permisibles para análisis y reporte respectivamente); lo anterior, de acuerdo con la magnitud de las cargas.

Los análisis de nitritos y nitratos proceden en el evento que el efluente sea aerobio o con disponibilidad de oxígeno disuelto (en la fuente), o expresado de otra forma, en aguas residuales viejas estabilizadas con respecto a la demanda de oxígeno. Respecto a otras variables a considerar, el análisis de Fenoles y Plata se recomienda para poblaciones con cargas de DBO superiores a 3 Ton/día; para Cadmio, Mercurio y Plomo, se recomienda para las cabeceras que generan cargas superiores a las 0.625 Ton/día. La determinación de nutrientes se recomienda cuando las aguas residuales o parte de ellas (en proporción significativa), tienen procedencia doméstica o municipal.

En Tabla 8 se observa la selección de variables para la jurisdicción, que servirá de base para lo propio en cada cuerpo de agua priorizado en la jurisdicción.

Tabla 8. Parámetros de interés según el tipo de presión en la jurisdicción.

Clase CIU	Variables Físicoquímicas y Microbiológicas de interés para establecimiento de Objetivos de Calidad												Variables Complementarias	
	Ph	OD	DBO	DQO	SST	NT	PT	CT	CF	Nitratos	Nitritos	G&A	Fenoles	Otros
3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
722	X	X	X	X	X					X	X			HIDROCARBUROS,CN-, Cl-, SO42-, S2 As, Cd, Zn, Cu, Cr, Fe, Hg, Ni, Ag, Pb
1011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		ORTOFOSFATOS
0322	X	X	X											
3511		X												
1101	X	X	X		X							X		
3821	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
8544	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
0144	X	X	X	X	X		X					X		
8211	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

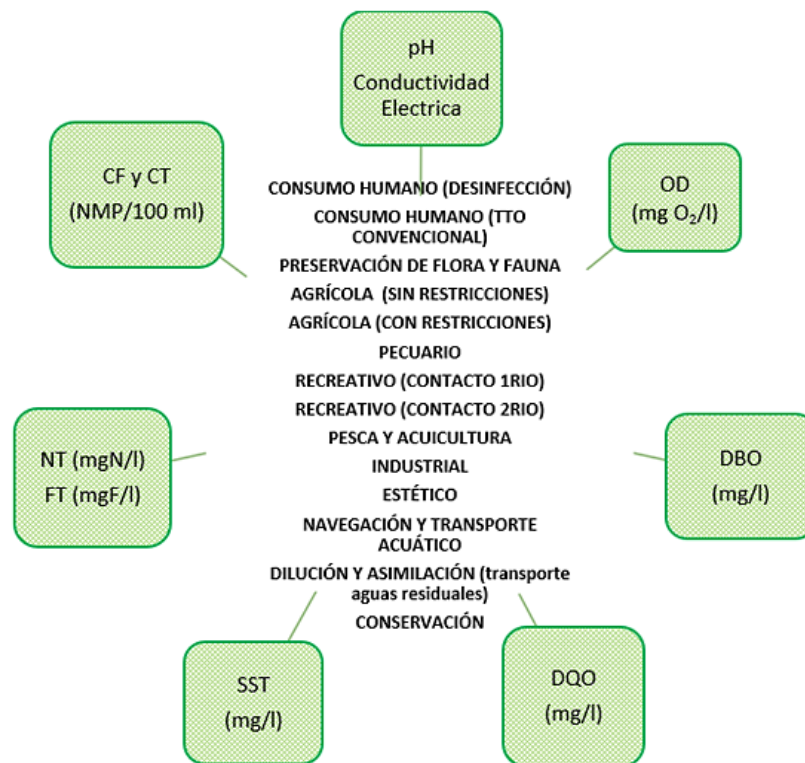
AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

También se incluirán variables de interés que respondan a las características naturales de los cuerpos de agua en cuestión, como pueden ser el Hierro, el Manganeseo, entre otros.

2.4. CRITERIOS DE CALIDAD

Definidas las variables de interés, se relacionan en la Tabla 9, los criterios de calidad por cada uno de los usos del recurso según su destinación, y conforme a la normatividad y referencias técnicas. Tomando los usos genéricos del recurso, se observa la convergencia y representatividad de las variables Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua – IACAL e Índice de Calidad de Agua – ICA.

Figura 4. Indicadores fisicoquímicos y usos genéricos.



Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2019.

Los cuerpos de agua destinados a conservación (Clase I), normativamente no disponen de criterios predeterminados; por lo tanto y considerando que cada fuente tiene características particulares, los criterios obedecen a su geogenia.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Tabla 9. Criterios de calidad para destinación uso del recurso.

Destinación del Recurso	CRITERIOS DE CALIDAD (límites máximos o mínimos según sea el caso)															
	pH	OD	DBO	SST	CT	CF	G/A	NH ₃	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ⁻	Fe total	Hg	Ag	Pb	COT
	UN	mg/l	mg/l	mg/l	NMP	NMP	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Consumo Humano (Desinfección)	6,5 - 8,5	≥4	≤5		≤1000		AUSENTES		≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
Consumo Humano (Tto Convencional)	5 - 9	≥4	≤5		≤20000	≤2000			≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
Preservación De Flora y Fauna	4,5 - 9	≤4					≤0,01	≤0,1				≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	
Agrícola (Con Restricciones)	4,5 - 9				≤5000	≤1000						≤5			≤5	
Agrícola (Sin Restricciones)	4,5 - 9				>5000	>1000						≤5			≤5	
Pecuario									≤10,0				≤0,01		≤0,1	
Recreativo (Contacto 1río)	5 - 9	70%	≤5		≤1000	≤200	AUSENTES									
Recreativo (Contacto 2río)	5 - 9	70%	≤5		≤5000		AUSENTES									
Pesca Y Acuicultura	5 - 9	≥3	≤5	AUSENTES			AUSENTES	≤1		≤5	≤0,1					
Industrial	5 - 9	≤2	≤20	AUSENTES	≤1000	≤200	AUSENTES									
Estético	5 - 9			AUSENTES			AUSENTES									
Navegación y Transporte Acuático	NO REGISTRA PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE															
DILUCIÓN y ASIMILACIÓN (Transporte Residuales) Aguas			≤50	≤60			≤10									
CONSERVACIÓN	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	Decreto 1076 de 2015 - Minambiente															
	Decreto 703 de 2018 - Minambiente															
	Resolución 2115 de 2007, MPS-MAVDT															
	Resolución 631/15 -Minambiente															
	MESOCA - MAVDT (GUÍA METODOLÓGICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD)															
	RAS: valor medio de la concentración media contemplada por el RAS (4 - 6 mg DBO/l)															
NOTA-1: Para Preservación de Flora y Fauna (PFF), Pesca y Acuicultura, el valor de DBO es un referente, y dependerá de las características particulares de cada cuerpo de agua, cuando naturalmente sobrepasen los valores señalados. Cuando para PFF no se dispone de criterio bajo la normatividad, por analogía se asume el de Pesca v Acuicultura.																

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2021.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

2.5. OBJETIVOS DE CALIDAD VIGENTES

CORTOLIMA, mediante resoluciones definió desde el año 2006 los objetivos de calidad para las cuencas hidrográficas en su jurisdicción, cuyo objeto es: *“Por medio de la cual se establecen los objetivos de calidad de los cuerpos de agua de las cuencas hidrográficas (...) de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA”*, teniendo como lineamiento base la metodología MESOCA (Guía metodológica para el establecimiento de Objetivos de Calidad de los cuerpos de agua en ausencia de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico).

Los objetivos de calidad vigentes se establecieron prioritariamente para las corrientes principales de las cuencas, aplicando la metodología señalada y criterios de la Corporación, definiendo tramos, usos y parámetros fisicoquímicos acorde a la normatividad establecida.

El ajuste y actualización de los objetivos aplicará para estas corrientes reglamentadas, en sentido de revisar la superposición o no de la información, con base en los resultados del desarrollo metodológico propuesto en el presente documento técnico. Al respecto, es importante resaltar que éste ajuste se diferencia a lo ya establecido, principalmente por la definición de tramos que contempla la zonificación hidrográfica, por enmarcarse en el proceso de ordenación de las cuencas (POMCA) y en un “proceso preliminar” de ordenamiento del recurso (guía PORH como referente) a partir de información secundaria, por efecto de una actualización de usuarios y usos del recurso, así como por el abordaje de la identificación de los factores de presión de tal forma que amplíe el abanico de las variables a tener en cuenta.

2.6. CLASIFICACIÓN CUERPOS DE AGUA

La normativa establece dos clases: La Clase I, los que no admiten vertimientos y los de Clase II, que sí admiten vertimientos, pero con algún tratamiento. Sin embargo, para esta última clase no se dispone de una discriminación. Con la intención de fijar una clasificación propia para CORTOLIMA basada en los usos genéricos, se realizó el análisis correspondiente, concluyendo en la clasificación propuesta (ver Tabla 11).

La identificación de los usos del recurso hídrico superficial tiene como referencia la información de usos para los que se destina el agua, en función tanto, por obras o derivaciones hidráulicas para su aprovechamiento (captaciones), como por la de vertimientos.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

De acuerdo con la normativa se podría establecer el siguiente paralelo en materia de uso y/ aprovechamiento del recurso, tal como aparece en la Tabla 10:

Tabla 10. Usos y/ aprovechamiento del agua de acuerdo con la normatividad vigente.

Usos Del Agua Decreto 1076 De 2015	
ARTÍCULO 2.2.3.2.7.6. Orden de prioridades. Para otorgar concesiones de aguas, se tendrá en cuenta el siguiente orden de prioridades:	ARTÍCULO 2.2.3.3.2.1. Usos del agua. Para los efectos del presente decreto se tendrán en cuenta los siguientes usos del agua
a. Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural;	1. Consumo humano y doméstico.
b. Utilización para necesidades domésticas individuales;	2. Preservación de flora y fauna.
c. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca;	3. Agrícola.
d. Usos agropecuarios individuales, comprendidas la acuicultura y la pesca;	4. Pecuario.
e. Generación de energía hidroeléctrica;	5. Recreativo.
f. Usos industriales o manufactureros;	6. Industrial.
g. Usos mineros;	7. Estético.
h. Usos recreativos comunitarios,	8. Pesca, Maricultura y Acuicultura.
i. Usos recreativos individuales.	9. Navegación y Transporte Acuático.

Fuente: Decreto 1076 de 2015.

Analizando los dos artículos bajo una perspectiva de analogía y de proyección para la clasificación tipo II, la codificación y orden del tipo de clase, comenzará con el orden de prioridades para otorgar concesiones hasta usos agropecuarios, asignando el literal A para el consumo humano y así sucesivamente. Los otros órdenes de asignación estarán en función de una mejor calidad requerida, culminando en los usos múltiples.

Tabla 11. Clasificación de las aguas (cuerpos de agua) en jurisdicción de CORTOLIMA.

Clasificación de las Aguas con Respecto a los Vertimientos para la Destinación del Recurso - Cortolima	
Codificación	Tipo
CLASE I	Destinación Para Conservación
CLASE II-A1	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)
CLASE II-A2	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Tratamiento Convencional)
CLASE II-B1	Destinación Con Prioridad Para Uso Agrícola (Sin Restricciones)
CLASE II-B2	Destinación Con Prioridad Para Uso Agrícola (Con Restricciones)

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Clasificación de las Aguas con Respecto a los Vertimientos para la Destinación del Recurso - Cortolima	
Codificación	Tipo
CLASE II-C	Destinación Con Prioridad Para Uso Pecuario
CLASE II-D	Destinación Con Prioridad Para Preservación de Flora y Fauna
CLASE II-E	Destinación Con Prioridad Para Uso Pesca y Acuicultura
CLASE II-F1	Destinación Con Prioridad Para Uso Recreativo (Contacto Primario)
CLASE II-F2	Destinación Con Prioridad Para Uso Recreativo (Contacto Secundario)
CLASE II-G	Destinación Con Prioridad Para Uso Industrial
CLASE II-H	Destinación Con Prioridad Para Uso Estético
CLASE II-I	Destinación Con Prioridad Para Uso Navegación y Transporte
CLASE II-J	Destinación Con Prioridad Para Uso Dilución y Asimilación
CLASE II-K	Destinación Múltiple
NOTA 1:	El uso Estético siempre será condicionante para cualquier clasificación de las aguas; por lo tanto sus criterios de calidad estarán presente en todas las clasificaciones.
NOTA 2:	DESTINACIÓN MULTIPLE: Contempla la mejor calidad por variable para todos los usos.
NOTA 3:	CLASE I: DESTINACIÓN PARA CONSERVACIÓN: Contempla las características naturales o geogénicas del recurso y lineamientos del ARTÍCULO 2.2.3.2.20.1 Decreto 1076 de 2015.
NOTA 4:	El uso para asimilación y dilución se entenderá presente en todas las clases II (cuerpos de agua que admiten vertimientos con algún tratamiento).
NOTA 5:	En las clasificaciones donde figure el uso para Preservación de Flora y Fauna y el cuerpo de agua se catalogue como de aguas frías, el criterio de calidad establecido en la presenta tabla para Oxígeno Disuelto (4.0 mg/l) se ajustará al estándar para este tipo de aguas correspondiente a un valor de 5.0 mg/l.
NOTA 6:	Las clases II-A1 y II-A2, se derivan de los artículos 2.2.3.3.9.3. y 2.2.3.3.9.4., del Decreto 1076 de 2015, respectivamente.
NOTA 7:	Las clases II-B1 y II-B2, se derivan del Parágrafo 1° Literal B y C del artículo 2.2.3.3.9.5., del Decreto 1076 de 2015.

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.



GENERALIDADES DE LA SZH Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3. SUBZONA HIDROGRÁFICA AMOYÁ

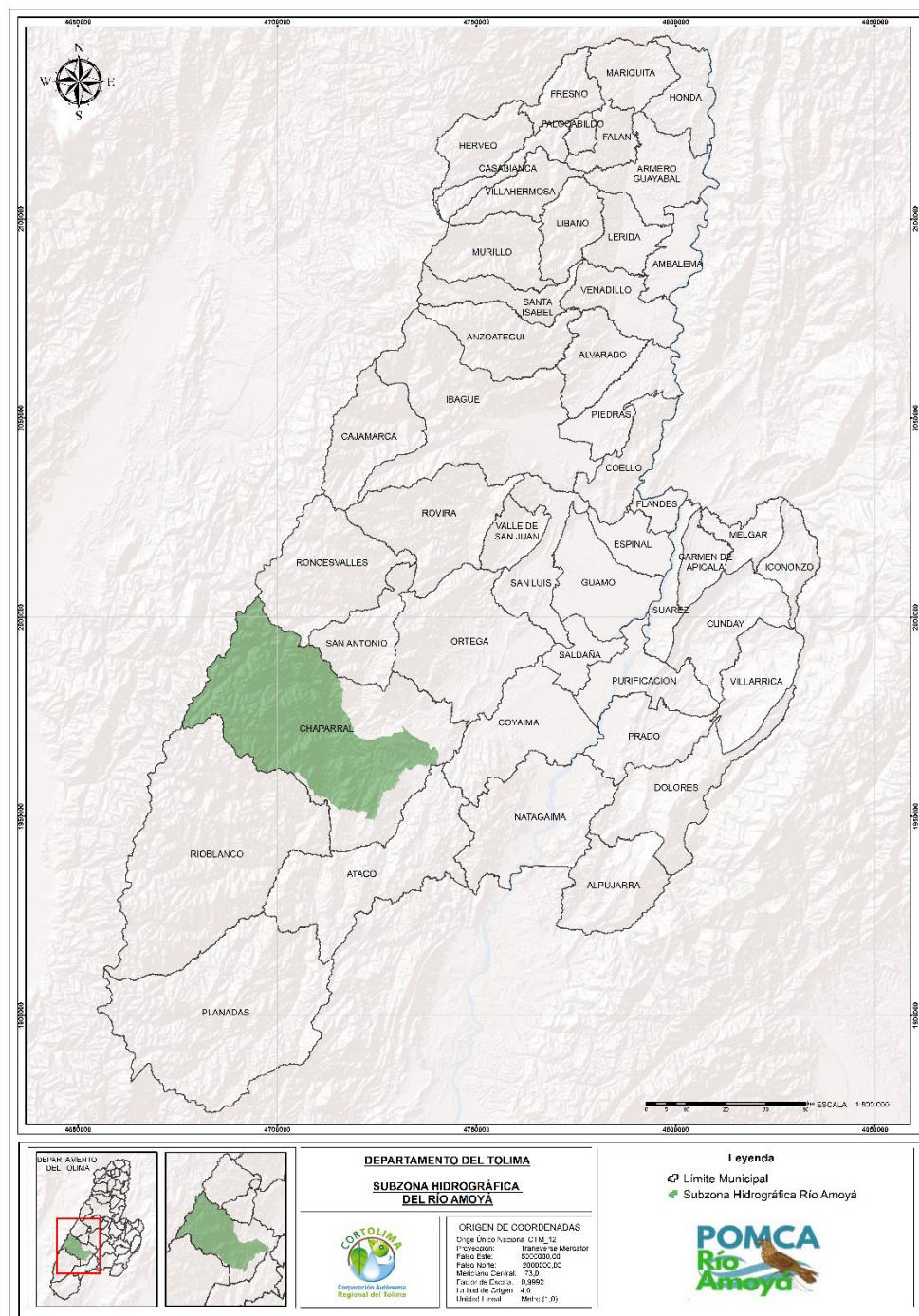
3.1. GENERALIDADES DE LA SZH (CUENCA)

La subzona hidrográfica del río Amoyá ésta localizada al sur occidente del departamento del Tolima en el extremo derecho de la Cordillera Central, enmarcada en las coordenadas planas: Xmin: 795000 Ymin: 882000 Xmax 942000 Ymax: 860000; como unidad geográfica la subzona hidrográfica del río Amoyá sus limita por el norte con el municipio de Roncesvalles; al oriente con los municipios de Ortega; al sur con los municipios de Rioblanco y Ataco y al occidente se relaciona a través del Parque de las Hermosas con los municipios de Tuluá, Buga, Cerrito y Pradera en el Departamento del Valle del Cauca (CORTOLIMA, 2022).

Dicha subzona se encuentra en su totalidad (100%) dentro del municipio de Chaparral, el cual el 70% de su territorio se encuentra dentro de la cuenca.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Figura 5. Localización general de la SZH río Amoyá.



Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.1.1. Climatología

La variabilidad anual de la precipitación para las estaciones en análisis, durante el periodo 1987 – 2015; presentan una distribución bimodal, en términos generales, se presentan dos periodos húmedos: i) El primero periodo comprendido entre los meses marzo a mayo, siendo el mes más lluviosos abril; y ii) El segundo periodo lo ubicamos entre octubre a diciembre, y el mes con mayores precipitaciones en el periodo y en general en todo el año es noviembre. Los periodos secos corresponden a: i) primer periodo, conformado por los meses enero y febrero; y ii) segundo periodo, conformado por los meses junio a septiembre (CORTOLIMA, 2022).

3.1.2. Hidrografía

Esta Subzona Hidrográfica cuenta con un área aproximada de 146.565 hectáreas, que equivalen al 6,07% del área departamental, presenta una pendiente media de 2.5%, haciendo que los cauces al interior de la misma se categoricen como moderadamente torrenciales. Su cauce principal, el río Amoyá, tiene una longitud aproximada de 157 kilómetros con una dirección Occidente – Oriente y nace en las inmediaciones del Parque Nacional Natural Las Hermosas sobre los 3750 m.s.n.m., hasta su desembocadura al río Saldaña sobre los 425 m.s.n.m.

3.1.3. Hidrología

La Subzona Hidrográfica del río Amoyá se encuentra conformada por 26 unidades de análisis, de las cuales, las que presentan mayor oferta hídrica disponible son río Amoyá 13 (23.86 m³/s), río Amoyá 12 (23.28 m³/s), río Amoyá 11 (19.60 m³/s) y río Amoyá 10 (17.32 m³/s). Por otro lado, las unidades de análisis quebrada Grande (0.31 m³/s), quebrada San Jorge (0.31 m³/s), río Negro Amoyá (0.47 m³/s), quebrada San José (0.38 m³/s), quebrada Nieves (0.86 m³/s), y quebrada Morales (0.57 m³/s) presentan los menores valores de oferta hídrica total disponible en año medio.

Tabla 12. Demanda hídrica en la SZH Amoyá.

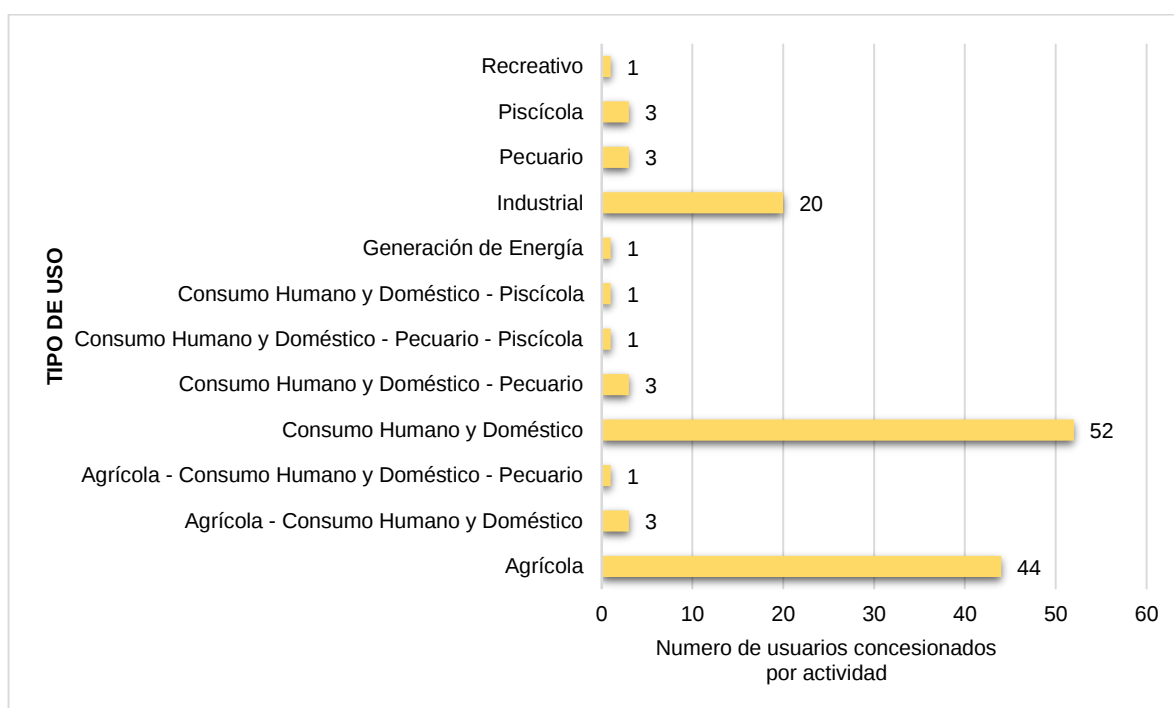
Tipo de Uso	Usuarios	Caudal concesionado (L/s)	Caudal concesionado (m ³ /s)
Agrícola	44	926,65	0,92665
Agrícola - Consumo Humano y Doméstico	3	10,4	0,0104
Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario	1	23,42	0,02342
Consumo Humano y Doméstico	52	317,76	0,31776
Consumo Humano y Doméstico - Pecuario	3	0,49	0,00049
Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola	1	0,5	0,0005

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Tipo de Uso	Usuarios	Caudal concesionado (L/s)	Caudal concesionado (m³/s)
Consumo Humano y Doméstico - Piscícola	1	1,7	0,0017
Generación de Energía	1	18000	18
Industrial	20	28,72	0,02872
Pecuario	3	0,65	0,00065
Piscícola	3	5,33	0,00533
Recreativo	1	0,6	0,0006
Total	133	19316,22	19,31622

Fuente: Evaluación Regional del Agua, CORTOLIMA – UT 2023.

Figura 6. Número de usuarios concesionados por actividad.



Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

3.1.4. Calidad del Agua

La calidad del agua se caracteriza por condiciones aceptable, regular y malo en diferentes estaciones de medición, la condición más desfavorable de calidad del agua se debe principalmente por la carga de sólidos suspendidos totales, conductividad eléctrica y coliformes fecales sobre la Quebrada El Neme, basados en actividades agropecuarias, aunado a una topografía plana del terreno.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.1.5. Aspectos social y cultural

Para establecer la población rural y urbana de la cuenca hidrográfica del río Amoyá, se tomaron las proyecciones poblacionales DANE al año 2018 a partir de los datos obtenidos en el censo realizado en el 2005, y corroborados con el Censo Nacional Agropecuario –CNA 2014, así las cosas, la población se determina según el porcentaje del suelo urbano y rural del municipio que hace parte del área de estudio.

Tabla 13. Extensión municipal dentro de la cuenca.

Municipio	Suelo Urbano (Ha)		Suelo Rural (Ha)		Suelo total del municipio dentro de la SZH (ha)
	Total	En la cuenca	Total	En la cuenca	
Chaparral	588,12	140,92	210395	146461	146601,92

Fuente: POMCA Río Amoyá, CORTOLIMA 2022.

Por lo tanto, se logró establecer que la población total de la cuenca hidrográfica es de 22.030 habitantes, de los cuales 6.451 se ubican en el área urbana y los 15.579 restantes se sitúan en el área rural.

De acuerdo al grado de escolaridad de los habitantes, se logró determinar que la cobertura bruta para el nivel de preescolar es de 80,7%, primaria 88,6%, secundaria 72,3%, media equivale al 55,6%, y educación superior alcanza el 4,4%. En relación a esto, la tasa de analfabetismo del municipio de Chaparral en mayores de 15 años alcanzó el 18,8% durante el 2014.

A nivel cultural, mediante certificación 0831 del 10 de agosto de 2017 expedida por el Ministerio del Interior – Dirección de Consulta Previa se identificaron en el territorio cuatro (4) comunidades indígenas de la etnia Pijao, ubicadas en el cañón de las Hermosas, zona rural del municipio de Chaparral, La población de estos cuatro cabildos asciende a 1.221 indígenas, el 49,5% (605) personas corresponden al sexo femenino, y el 50,5% (616) al sexo masculino; al realizar el análisis de su nivel educativo se determinó que más de la mitad de los cabildantes tan solo cuentan con básica primaria, el segundo lugar es ocupado por secundaria, y un mínimo porcentaje de la población logra acceder a la educación superior. Ahora bien, unos de los objetivos de estas comunidades consisten en rescatar culturalmente el pueblo Pijao y restituir sus derechos, fomentar su propia cultura entre los miembros más jóvenes, fortalecer, y la protección de la madre tierra (CORTOLIMA, 2022).

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.1.6. Aspectos económicos

El municipio de chaparral se localiza al suroccidente del Departamento del Tolima y sus condiciones agroclimáticas le permiten tener una importante vocación agrícola. En él se destacan los cultivos semipermanentes (aquellos cuyo ciclo de producción es menor a 2 años, el ciclo económico rentable es menor de 8 años y con una o más producciones periódicas al largo del año) como el banano y el plátano, y permanentes (cultivos de crecimientos de más de un año) como el café, el cacao, la caña de azúcar y la naranja. Existen también cultivos temporales como el arroz, el maíz, el frijol y el tomate.

Con respecto al uso del suelo, el 27,21% del territorio está dedicado a la explotación agrícola, con cerca de 57.802,6 Ha, seguido del 26,46% el cual se encuentra en pastos (56.216 Ha), el 21,82% está ocupado por bosques (46.365 Ha), el 19,77% son áreas de protección y conservación debido a que hacen parte de Parque Nacional Natural de las Hermosas (42.000 Ha), y el 4,71 del territorio se dedica a otros usos (10.016,4 Ha)

La explotación minera en Chaparral está representada por la extracción de material de arrastre (material de recebo, arcilla, arenas, gravas, entre otros), los cuales son utilizados básicamente para la elaboración de adobes, ladrillos y otros productos para la construcción, y también por la extracción de oro aluvial, extracciones realizadas principalmente en las riberas de los ríos Tetuán, Tuluní y Neme y quebradas Linday y Olini. La mayoría de los mineros trabajan con sistemas de extracción tradicionales, aunque algunos utilizan maquinarias y otras técnicas que les permiten realizar las actividades con mayor facilidad. Las extracciones de oro realizadas por algunos de los habitantes de las comunidades indígenas presentes en la zona, en especial de la comunidad Yaguara, realizan extracciones netamente con instrumentos tradicionales, lo cual les ha permitido conservar las tradiciones y contribuir con conservar los recursos naturales afectados (CORTOLIMA, 2022).

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.2. DEFINICIÓN HORIZONTE ESPACIO – TEMPORAL

Este marco de estudio, parte de la categorización o clasificación establecida por el IDEAM y por el Decreto 1076 de 2015, en el cual se establece que las SZH tienen que dividirse en unidades hidrológicas subsiguientes; la jerarquización normativa y de herramientas de gestión, dictan que los objetivos de calidad es uno de los instrumentos para la descontaminación hídrica, por lo tanto, se sujeta y concurre a la armonización regulatoria y complementariedad de una serie de elementos que contribuirán al ordenamiento del recurso principalmente, y a la administración del mismo, por lo que la definición de cuerpos de agua y el periodo de análisis de la calidad del agua, deberán estar en conjunción con lo citado.

3.2.1. Horizonte temporal

La disponibilidad de información para la construcción del diagnóstico tendrá como referencia información obtenida en el documento del POMCA del río Amoyá, recopilando, organizando, revisando y procesando información que referencie la calidad hídrica disponible en la cuenca, generando así la selección de cuerpos de agua prioritarios que conformarán la red hídrica espacial inicial.

La delimitación de estos cuerpos de agua responderá a la necesidad de información disponible que aporte al diagnóstico hídrico. Sobre este marco se requerirá:

Tabla 14. Disponibilidad de información de calidad del agua en la cuenca Amoyá.

Etapas	Pasos	Actividades	Documentación Requerida	Aspecto
Conformación red hídrica	Identificación de la red a nivel de SZH - UHNI (POMCA)	Revisión POMCA	Capítulo de hidrología - hidrografía POMCA - PORH o documentos de zonificación hidrográfica en la jurisdicción	Bases de datos
				Documentos e Informes
				Cartografía
				Otros
	Selección de la red con base en priorización	Revisión bases de información vertimientos. Priorización vertimientos. Identificación cuerpos de agua y/o sus tramos con metas de cargas contaminantes y objetivos de calidad vigentes. Análisis resultados	Registro de vertimientos Expedientes vertimientos Programa tasas retributivas - metas de carga contaminante (documentos técnicos y actos administrativos) Informes objetivos de calidad, documentos técnicos, actos administrativos PORH Planes de manejo y otros	Bases de datos vertimientos, registros, RURH, inventarios, listados.
				Documentos técnicos vertimientos
				Cartografía vertimientos
				Conceptos técnicos vigentes vertimientos

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Etapas	Pasos	Actividades	Documentación Requerida	Aspecto
		de priorización Objetivos de Calidad -PORH.	POMCA e instrumentos de planificación, desarrollo y ordenamiento territorial (proyectos futuros que vayan a generar vertimientos puntuales)	Informes (seguimiento) vertimientos Bases de datos tasas Documentos técnicos tasas Cartografía tasas Actos administrativos tasas Informes (seguimiento) tasas Bases de datos objetivos de calidad Documentos técnicos objetivos de calidad Actos administrativos objetivos de calidad Informes (seguimiento) objetivos de calidad
Definición horizonte temporal	Determinación periodos con disponibilidad de información calidad del agua	Identificación información calidad hídrica existente o disponible (regional y nacional – IDEAM, donde aplique)	Monitoreos de calidad del agua sobre las corrientes da la SZH. POMCAS, ERAs y otros instrumentos de planeación y/o reglamentación (microcuencas - corrientes que incluyan calidad del agua/vertimientos), modelación de vertimientos y de calidad del agua (corrientes principales)	Análisis físicoquímicos y microbiológicos

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

En el diagnóstico de calidad de agua se revisa la base de información de vertimientos, las metas de calidad y su carga contaminante, la identificación de los cuerpos de agua o tramos con objetivos de calidad vigentes, junto con sus variables fisicoquímicas de interés que están soportados bajo actos administrativos por CORTOLIMA, además de la información de cargas contaminantes actuales, los vertimientos identificados son espacializados en la cartografía pertinente con el fin de conocer no solo su ubicación sino el caudal vertido si es posible.

3.2.2. Conformación de red hídrica (horizonte espacial)

Espacialmente, se tiene como punto de partida las unidades objeto de ordenación (Corriente principal de la SZH y de las NSS); sin embargo, teniendo en cuenta las particularidades de la región tanto por extensión como por dispersión de los factores de contaminación de tipo puntual, las unidades hídricas de análisis responderán jerárquicamente hasta el orden de corriente con presión significativa o relevante a nivel regional.

3.2.2.1. Selección de la red a nivel de SZH – UHA (POMCA – ERA II)

La estructura hidrográfica resultante para la SZH del río Amoyá, se aprecia en la Tabla 15.

Tabla 15. Red de drenaje a nivel de UHA (cuerpo de agua principal).

NOMBRE UHN-I	SZH	Fuente UHA
Amoyá Parques	Amoyá	POMCA
Amoyá 05	Amoyá	POMCA*
Río Davis	Amoyá	ERA II
Amoyá 04	Amoyá	POMCA*
Río Ambeima	Amoyá	ERA II
Quebrada Irco	Amoyá	ERA II
Amoyá 03	Amoyá	POMCA
Amoyá 02	Amoyá	POMCA*
Quebrada Tuluní	Amoyá	ERA II
Amoyá 01	Amoyá	POMCA*
Quebrada El Neme	Amoyá	ERA II
Quebrada Guaní	Amoyá	ERA II

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.2.2.2. Selección de la red hídrica con base en la priorización

Con base en los insumos referidos con anterioridad, se consolidó la información de cada corriente objeto a establecer objetivos de calidad, mencionando su orden de drenaje desde aguas arriba hacia aguas abajo, tal y como se presenta a continuación:

Tabla 16. Selección de la red hídrica y criterio aplicado.

SZH - RÍO AMOYÁ 2204					
FUENTE	NIVEL ORDEN	METAS DE CARGA	VTOS. REPRESENTATIVOS IDENTIFICADOS	OBJETIVOS DE CALIDAD VIGENTES	CON PRIORIZACIÓN A PARTIR DEL PORH
Amoyá Parques	1	NO	NO	NO	SI
Amoyá 05	1	NO	NO	NO	SI
Río Davis	2	NO	NO	NO	SI
Amoyá 04	1	NO	SI	NO	SI
Río Ambeima	2	NO	NO	NO	SI
Amoyá 03	1	NO	NO	NO	SI
Quebrada Irco	2	NO	NO	NO	SI
Quebrada Linday	3	NO	NO	NO	SI
Amoyá 02	1	NO	NO	NO	SI
Quebrada Tuluní	2	NO	NO	NO	SI
Amoyá 01	1	NO	NO	NO	SI
Quebrada El Neme (Apa)	2	NO	NO	NO	SI
Quebrada Guaní	2	NO	NO	NO	SI
Quebrada La Palmita	3	NO	SI	NO	SI

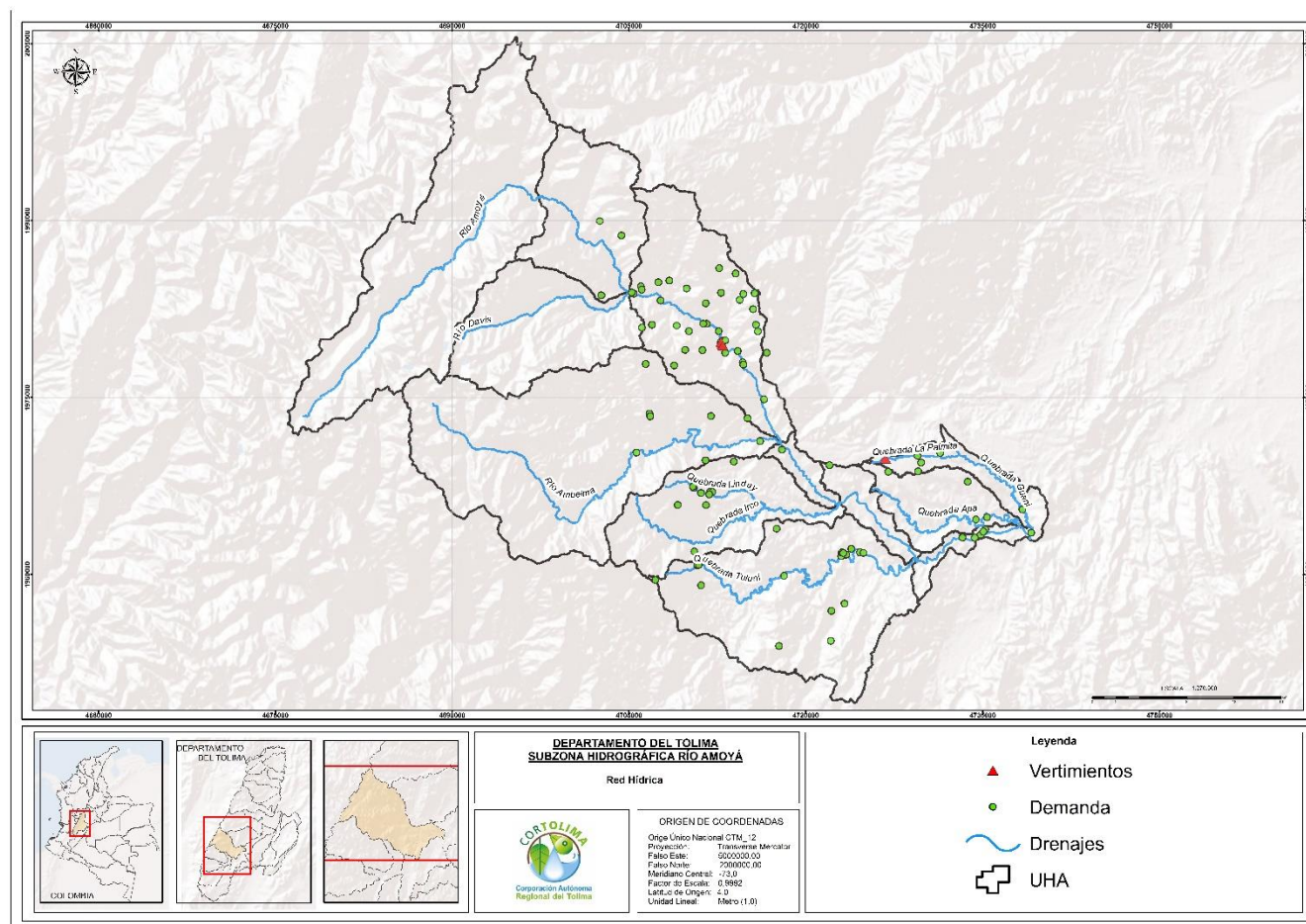
Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

NOTA: EL NIVEL – ORDEN de la tabla, corresponde a la asignación del orden del cuerpo de agua dentro de la SZH; por lo tanto, la corriente principal de esta será la de 1er orden; las de UHA de 2do orden, así como las que desemboquen directamente a la de 1er orden; las de 3er orden corresponden a los afluentes de las corrientes de 2do orden, y así sucesivamente.

La red hídrica incorporará aquellas corrientes que presenten vertimientos representativos, así como aquellas de donde se hace captación directa para consumo humano y doméstico de centros poblados. Por lo tanto y producto de los resultados expuestos en la tabla anterior y de su análisis aplicando el principio de conectividad hídrica, a continuación, se ilustra la conformación de la red hídrica para el establecimiento de objetivos de calidad y que corresponde a los cuerpos de agua señalados.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Figura 7. Red hídrica.



Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.3. CARACTERIZACIÓN LÍNEA BASE OFERTA, DEMANDA HÍDRICA Y VERTIMIENTOS PUNTUALES

El comportamiento de las variables de precipitación, evapotranspiración e infiltración de la porción de agua precipitado al sistema suelo – coberturas vegetales, escurre por los cauces de los ríos y demás corrientes superficiales, alimentando cada corriente que conforma la SZH río Amoyá, permite establecer la oferta hídrica de la cuenca, y posterior a ello la demanda que satisface las actividades generadas por el desarrollo económico y social. Al cuantificar la escorrentía superficial a partir del balance hídrico de la cuenca, se estima la oferta de agua superficial de la misma.

La oferta hídrica responde al volumen total que fluye por la SZH y sus afluentes, garantizando la conservación de los ecosistemas. La disponibilidad promedio de agua que tiene la esta cuenca es de 21,16 m³/s aproximadamente, volumen que es demandado por actividades de uso como el consumo humano, generación de energía, doméstico, agrícola y pecuario. El análisis de la distribución de la oferta es fundamental en el proceso de evaluación de la calidad o estado actual del recurso hídrico, la SZH cuenta con 11 UHN-I a las cuales se les determinó la respectiva oferta.

A partir de la Evaluación Regional del Agua y el POMCA (2022) del río Amoyá, como parte de la zonificación hidrográfica de la cuenca y respecto al cuerpo de agua principal, se dividió la SZH en 11 unidades de análisis caracterizadas por el cuerpo de agua principal de cada una teniendo en cuenta ambos instrumentos de planificación.

Tabla 17. Oferta hídrica por unidad hidrográfica de análisis en la SZH río Amoyá.

NOMBRE UHN-I	SZH	Fuente UHA	OFERTA m ³ /s)
Amoyá Parques	Amoyá	POMCA	17,82
Amoyá 05	Amoyá	POMCA*	13,58
Río Davis	Amoyá	ERA II	2,05
Amoyá 04	Amoyá	POMCA*	50,01
Río Ambeima	Amoyá	ERA II	5,52
Quebrada Irco	Amoyá	ERA II	4,97
Amoyá 03	Amoyá	POMCA	50,01
Amoyá 02	Amoyá	POMCA*	54,08
Quebrada Tuluní	Amoyá	ERA II	3,82
Amoyá 01	Amoyá	POMCA*	50,78
Quebrada El Neme	Amoyá	ERA II	0,83
Quebrada Guaní	Amoyá	ERA II	0,45

Fuente: ERA – POMCA Amoyá, CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.3.1. Definición de condiciones hidrológicas críticas de la calidad del agua

La calidad del agua depende de la oferta y la demanda, así mismo, de sus condiciones en estado natural en cuanto a las características fisicoquímicas, biológicas o de las presiones antrópicas presentes durante el horizonte espacial.

La identificación de la época crítica correspondiente a los meses secos, producto del análisis de la información sobre oferta hídrica y el comportamiento climatológico en la cuenca, se basó en el cálculo de los escenarios hidrológicos para la subzona hidrográfica, fundamentándose en el Índice del Promedio Mensual Multianual, en donde se tienen en cuenta dos valores de precipitaciones: el valor de la precipitación a nivel mensual registrado en un mes y año determinado, y el promedio multianual de precipitaciones en el mismo lugar y mes.

$$Im_{ij} = \frac{Pa_{ij}}{Pa_j} \times 100$$

Donde: Im_{ij} = Índice del parámetro en el mes evaluado en el mes j y el año
 Pa_{ij} = Valor del parámetro a nivel mensual del área del mes j y el año i
 Pa_j = Promedio multianual del área del parámetro del mes j

A partir de la información del IDEAM se calcula el índice y se evalúa según los rangos mostrados en la Tabla 18.

Tabla 18. Descripción Índice del Promedio Mensual Multianual.

Rango De Variación	Descripción Del Efecto
$Im_{ij} \leq 40\%$	Déficit Severo (muy por debajo de lo normal)
$40\% < Im_{ij} \leq 80\%$	Déficit (por debajo de lo normal)
$80\% < Im_{ij} \leq 120\%$	Normal
$120\% < Im_{ij} \leq 160\%$	Excedente (por encima de lo normal)
$Im_{ij} > 160\%$	Excedente severo (muy por encima de lo normal)

De este modo, según los resultados porcentuales que se obtengan a partir de la ecuación aplicada a los datos pluviométricos registrados en las estaciones de la cuenca, se define como épocas secas los meses con resultados menores o iguales al 80%, época media entre 80% y 120% y época húmeda los registros mayores a 120%, definiendo como déficits la ausencia de precipitaciones y como excedentes la abundancia de éstas.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Los resultados de la clasificación obtenida para la subzona hidrográfica y por unidad de análisis se presenta en la Tabla 19; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en la cual se aprecia el promedio mensual multianual de precipitación para la subzona; las tres épocas de manera colorimétrica así:

- ✓ Época Seca: ROJO
- ✓ Época Normal – Media: VERDE
- ✓ Época Húmeda: AZUL

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Tabla 19. Escenarios hidrológicos SZH Río Amoyá.

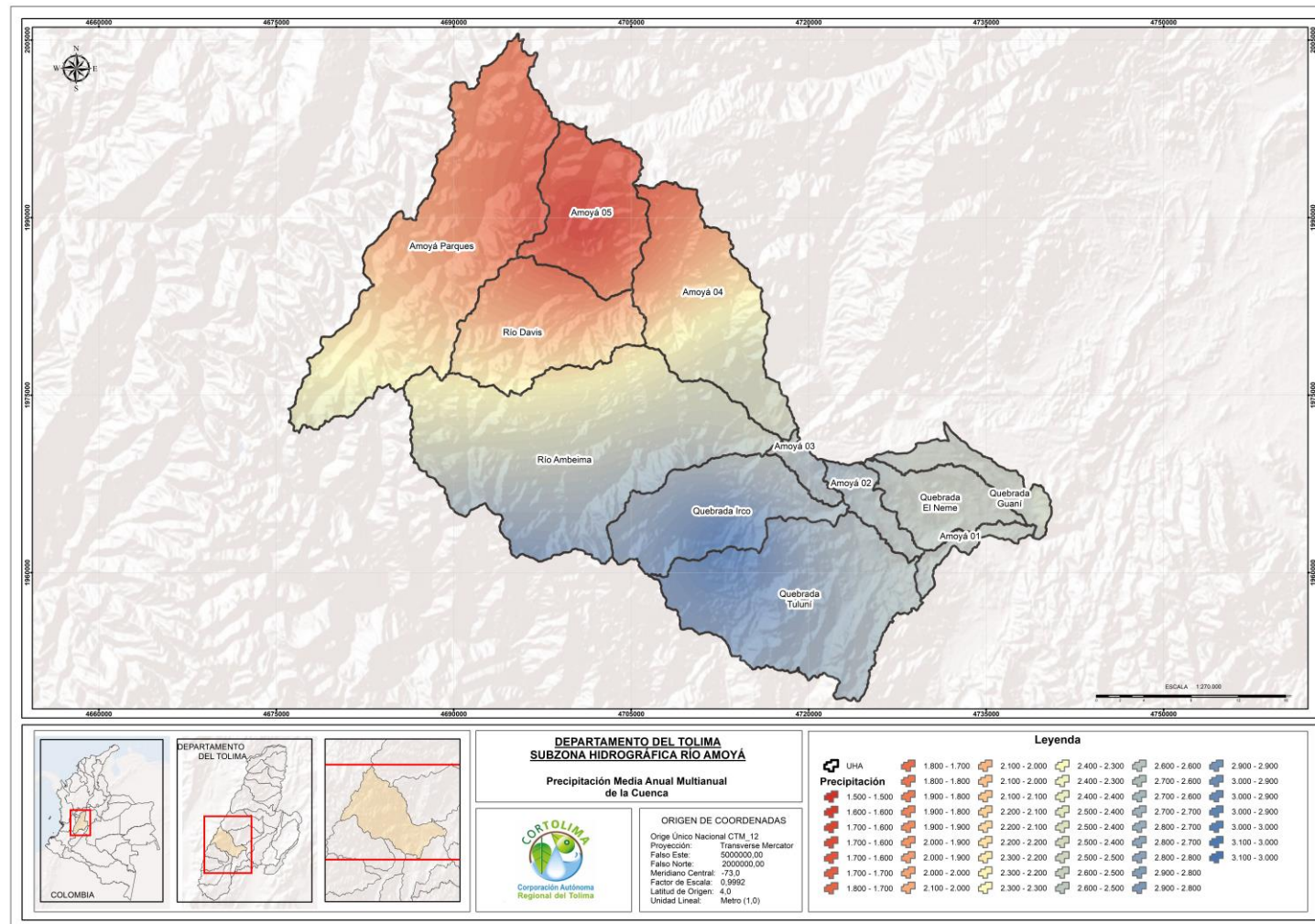
ESTACIONES	ESCENARIOS HIDROLÓGICOS (CONDICIONES CLIMATICAS NORMALES) CUENCA RÍO AMOYÁ											
	HORIZONTE TEMPORAL											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Gaitán	SECO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO
Roncesvalles	SECO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO	MEDIO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	MEDIO	SECO
San José D Hermosa	SECO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO	HÚMEDO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SECO
Pando El	MEDIO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	HÚMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO
Demostración Gja	MEDIO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO	SECO	SECO	SECO	SECO	HÚMEDO	HÚMEDO	HÚMEDO
San Antonio Quinta	SECO	MEDIO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	MEDIO	SECO
Limón El	MEDIO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO	SECO	SECO	SECO	SECO	HÚMEDO	HÚMEDO	HÚMEDO
Guainí	MEDIO	MEDIO	MEDIO	HÚMEDO	MEDIO	SECO	SECO	SECO	SECO	HÚMEDO	HÚMEDO	HÚMEDO
SZH: RÍO AMOYÁ	SECO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HÚMEDO	HÚMEDO	MEDIO

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

La anterior tabla muestra la variabilidad anual de la precipitación para las estaciones con influencia en la Subzona Hidrográfica del río Amoyá, para el periodo 1987 - 2015; además de la alta variabilidad anual de la precipitación, se evidencia, un comportamiento bimodal de la precipitación media a lo largo del año, en todas las estaciones analizadas, en donde se muestra la ocurrencia de dos periodos de bajas precipitaciones (Periodo seco) y dos periodos de húmedos (de altas precipitaciones). Los periodos de bajas precipitaciones (llamados periodos secos), ocurre entre los meses de enero – febrero y entre los meses de junio-agosto; los periodos lluviosos (máximas precipitaciones), ocurre entre los meses de abril a mayo y la segunda temporada de lluvias, se presenta entre los meses de octubre y noviembre.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Figura 8. Distribución espacial de la precipitación media anual.



Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.3.2. Definición de las condiciones de demanda hídrica

La Subzona Hidrográfica del río Amoyá se encuentra conformada por 26 unidades de análisis, de las cuales, las que presentan mayor oferta hídrica disponible son río Amoyá 13 (23.86 m³/s), río Amoyá 12 (23.28 m³/s), río Amoyá 11 (19.60 m³/s) y río Amoyá 10 (17.32 m³/s). Por otro lado, las unidades de análisis quebrada Grande (0.31 m³/s), quebrada San Jorge (0.31 m³/s), río Negro Amoyá (0.47 m³/s), quebrada San José (0.38 m³/s), quebrada Nieves (0.86 m³/s), y quebrada Morales (0.57 m³/s) presentan los menores valores de oferta hídrica total disponible en año medio.

Tabla 20. Demanda hídrica en la SZH Amoyá.

Tipo de Uso	Usuarios	Caudal concesionado (L/s)	Caudal concesionado (m ³ /s)
Agrícola	44	926,65	0,92665
Agrícola - Consumo Humano y Doméstico	3	10,4	0,0104
Agrícola - Consumo Humano y Doméstico - Pecuario	1	23,42	0,02342
Consumo Humano y Doméstico	52	317,76	0,31776
Consumo Humano y Doméstico - Pecuario	3	0,49	0,00049
Consumo Humano y Doméstico - Pecuario - Piscícola	1	0,5	0,0005
Consumo Humano y Doméstico - Piscícola	1	1,7	0,0017
Generación de Energía	1	18000	18
Industrial	20	28,72	0,02872
Pecuario	3	0,65	0,00065
Piscícola	3	5,33	0,00533
Recreativo	1	0,6	0,0006
Total	133	19316,22	19,31622

Fuente: Evaluación Regional del Agua, CORTOLIMA – UT 2023.

3.3.3. Línea base cualitativa (actual y futura) de vertimientos puntuales

Conociendo la demanda de la cuenca, se pueden identificar en gran medida los puntos de presión ejercidos por vertimientos puntuales, ya sea provenientes de centros poblados u otras actividades que se registren en el área de estudio, logrando identificar el uso del recurso en función del tipo de vertimiento, aportando de esta manera también al ejercicio de categorización de los sectores conforme a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme –CIIU, permitiendo a su vez, definir o resaltar las variables de interés según las características de los vertidos, contemplando como ya se trató, la priorización de parámetros con valores máximos permisibles según la Resolución 631/15.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



La caracterización del tipo de presión en la cuenca del río Amoyá, responde a los vertimientos producto de la evacuación y tratamiento de aguas residuales domésticas.

Tabla 21. Sectores y usuarios vertedores SZH Amoyá.

SECTORES USUARIOS VERTEDORES																			
UH	TIPO DE USUARIO	FUENTE RECEPTORA	USUARIO	Descripción	ACTIVIDAD		MUNICIPIO	COORDENADAS		SECTOR (actividad- Clase CIIU)		VARIABLES DE INTERÉS							
					ACTUAL	POTENCIAL		X	Y	Descripción	Código CIIU	pH	OD	DBO	DQO	SST	NT	PT	CT
Amoyá 04	Privado	Río Amoyá	ISAGEN	Vto. Salida Pozo Séptico Base Militar (ISAGEN)	Evacuación ARD	Evacuación ARD	Chaparral	4712809,842	1979692,659	Evacuación Y Tratamiento De Aguas Residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X
	Privado	Río Amoyá		Vto. Salida PTARD Oficinas (ISAGEN)	Evacuación ARD	Evacuación ARD	Chaparral	4712901,926	1979538,753	Evacuación Y Tratamiento De Aguas Residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X
	Privado	Río Amoyá		Vto. Salida PTARD Campamentos (ISAGEN)	Evacuación ARD	Evacuación ARD	Chaparral	4712963,19	1979406,508	Evacuación Y Tratamiento De Aguas Residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X
	Privado	Río Amoyá		Vto. Salida PTARD Lavandería (ISAGEN)	Evacuación ARD	Evacuación ARD	Chaparral	4712963,19	1979406,508	Evacuación Y Tratamiento De Aguas Residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X
Quebrada Guaní	Público	Qda. La Palmita	Municipio de Chaparral	PTAR Santa Helena	Evacuación ARD	Evacuación ARD	Chaparral	4726744,253	1969841,418	Evacuación Y Tratamiento De Aguas Residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.4. USOS DEL RECURSO, CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA

La gestión integral del agua, parte del conocimiento de lo que se desea administrar, o, dicho de otra forma, debemos tener información suficiente que permita, cuantificar la oferta disponible (cantidad – calidad) y conocer las necesidades de agua de los diferentes usuarios de una cuenca, que permita reglamentar la destinación del recurso con base en los usos y criterios de calidad.

Previo a la asignación de la destinación genérica y de los objetivos de calidad, es importante conocer el estado de la calidad del agua, de tal forma que sirva de referente, teniendo como soporte los usos y la clasificación de los cuerpos de agua.

Para lograr esto, el proceso parte precisamente de la identificación de los usos del agua y suelo, la definición de variables de calidad de agua representativas, la consolidación de la información de calidad del agua y clasificación de los cuerpos de agua.

3.4.1. Identificación usos del recurso en la red hídrica

La identificación de los usos del recurso hídrico superficial tiene como base la información de usos para los que se destina el agua, referenciados tanto por obras o derivaciones hidráulicas para su aprovechamiento (captaciones), por la de vertimientos (dilución y asimilación), como por el desarrollo socioeconómico de la zona.

3.4.1.1. Usos actuales y potenciales del agua con base en la demanda y vertimientos.

La revisión de las dinámicas poblacionales y socioeconómicas en la cuenca, representadas por las captaciones y vertimientos sobre los cuerpos de agua seleccionados – priorizados, permiten diagnosticar su aprovechamiento y/o uso del agua.

Este diagnóstico de los usos del recurso permitirá evaluar la calidad y potencialidad de la fuente, el establecimiento de tramos y consecuentemente la determinación del uso preponderante para el sector correspondiente.

En la siguiente tabla, se presenta la consolidación de los usos del agua a partir de la información ya relacionada, organizados numerados en el orden del **ARTÍCULO 2.2.3.3.2.1.**, del Decreto 1076 de 2015; aquí no figuran el uso 2 y 7, preservación de flora y fauna y el uso estético, por cuanto no están directamente asociados al

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

aprovechamiento del agua y se asignan posteriormente de acuerdo con los objetivos de conservación o mantenimiento paisajístico de ciertos sectores; caso contrario para el caso de asimilación y dilución, el cual por principio se asigna a los cuerpos de agua receptores de vertimientos.

Tabla 22. Usos actuales y potenciales del agua con base en demanda y vertimientos.

Amoyá	USOS DEL AGUA							
	Consumo humano y doméstico (1)	Agrícola (3)	Pecuario (4)	Recreativo (5)	Industrial (6)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)
Amoyá Parques								
Amoyá 05	X							
Río Davis	X							
Amoyá 04	X		X		X	X		X
Río Ambeima	X		X					
Amoyá 03	X							
Quebrada Irco	X	X						
Quebrada Linday	X	X	X					
Amoyá 02			X					
Quebrada Tuluní	X	X	X	X	X	X		
Amoyá 01		X						
Quebrada El Neme (Apa)	X	X						
Quebrada Guaní	X		X					
Quebrada La Palmita	X	X				X		X

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.4.1.2. Usos actuales del suelo y proyecciones de uso de la tierra.

La identificación de estos usos tanto actuales como potenciales (futuros), también se fundamentan o están de acuerdo con el análisis de las actividades de desarrollo y de la situación poblacional de la cuenca, basándose en la zonificación ambiental de suelos y de las coberturas sobre los cuerpos de agua seleccionados, determinando la relación de usos entre el recurso hídrico y el suelo de la zona estudiada. Para este efecto, se plasman los usos del agua ya identificados, de tal forma que sirven de referente al momento de señalar los usos del suelo para la asociación perspectiva.

Este diagnóstico se adelanta siempre y cuando el análisis de la demanda potencial no los haya incluido o como complemento, generando una base de información con mayor alcance frente a la expectativa de la evaluación de la calidad del recurso actual y su comportamiento futuro, toda vez que se utiliza la base cartográfica (Shapefile) del POMCA, de acuerdo con las coberturas de uso de la tierra (CLC-3) y la zonificación ambiental.

El uso del suelo identificado a continuación, se determina únicamente para el cuerpo de agua al que se le establecerán o actualizarán los objetivos de calidad y se tomarán a lo largo del cauce hasta su confluencia con un drenaje de mayor nivel. Como se mencionó anteriormente, a partir de la información obtenida de la cartografía base del POMCA, se identificaron los usos para los cauces, donde el uso actual corresponde al dado por la clasificación de coberturas Corine Land Cover – Nivel 3 y, el uso potencial/futuro, es obtenido a partir de la capa final de la Zonificación Ambiental, para este último se toman los usos contiguos al cauce de interés.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Tabla 23. Usos actuales del suelo y proyecciones del uso de la tierra en la SZH Amoyá.

Amoyá	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO	REFERENCIA DATO USOS ACTUALES	REFERENCIA DATO USOS POTENCIALES
	Consumo humano y doméstico (1)	Agrícola (3)	Pecuario (4)	Recreativo (5)	Industrial (6)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)	DESCRIPCIÓN (CLC-3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN)		
Amoyá Parques									Herbazal denso de tierra firme no arbolado Bosque denso alto de tierra firme Pastos Limpios	Conservación y protección ambiental (Parque Nacional Natural Las Hermosas) RFPN (Central -B) Faja forestal protectora	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Amoyá 05	X								Pastos Limpios Mosaico de pastos y cultivos Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	RFPN (Central -B) Faja forestal protectora Zonas de protección por amenazas naturales altas Restauración para el uso múltiple	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Río Davis	X								Bosque Denso Pastos Limpios Pastos Enmalezados Bosque de galería y ripario	Conservación y protección ambiental (Parque Nacional Natural Las Hermosas) RFPN (Central -B) Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple Zonas de protección por amenazas naturales altas	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Amoyá	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO	REFERENCIA DATO USOS ACTUALES	REFERENCIA DATO USOS POTENCIALES
	Consumo humano y doméstico (1)	Agrícola (3)	Pecuario (4)	Recreativo (5)	Industrial (6)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)	DESCRIPCIÓN (CLC-3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN)		
Amoyá 04	X		X		X	X		X	Bosque de galería y ripario Mosaico de pastos y cultivos Vegetación secundaria o en transición Pastos Enmalezados Pastos Limpios	Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple Zonas de protección por amenazas naturales altas	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Río Ambeima	X		X						Bosque Denso Mosaico de pastos y cultivos Pastos Limpios	Conservación y protección ambiental (Parque Nacional Natural Las Hermosas) Zonas de protección por amenazas naturales altas Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Amoyá 03	X								Pastos Limpios Bosque de galería y ripario Mosaico de pastos con espacios naturales	Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple Zonas de protección por amenazas naturales altas	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022

SEDE CENTRAL
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina
Teléfonos: (578) 2653260 - 2655444 - 2657775 - 2655452 - 2655446 - 2660101 -
2640517 - 2660149 - 2657186 - 2654940 - 2654555 - 2654554 - 2655378
Línea Nacional: 018000956666 desde el resto del País
E-Mail: cortolima@cortolima.gov.co - Web: www.cortolima.gov.co
Ibagué - Tolima - Colombia

Oficina Territorial Sur:
Cra. 10 No. 3-53 Barrio
Libertador, Chaparral -
Tolima
Extensión: 401 - 406
Telefax: (578) 2462779
Chaparral - Tolima

Oficina Territorial Norte:
Calle 2a Sur No 6-81
Avenida las Palmas Predio
Casa Verde
Extensión 400 - 408
Telefax: (578) - 2890024
Lérida - Tolima

Oficina Territorial Oriente:
Extensión 403 - 409
Telefax: (578) 2440078
Cra 6 No. 23-37 segundo piso,
Melgar - Tolima

Oficina Territorial
Sur Oriente:
Extensión 402 - 407
Telefax: (578) 2281204
Calle 8 N°9 A 85 Barrio
Caicedo y Flores,
Purificación - Tolima

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Amoyá	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO	REFERENCIA DATO USOS ACTUALES	REFERENCIA DATO USOS POTENCIALES
	Consumo humano y doméstico (1)	Agrícola (3)	Pecuario (4)	Recreativo (5)	Industrial (6)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)	DESCRIPCIÓN (CLC-3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN)		
Quebrada Irco	X	X							Pastos limpios Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales Arbustal Bosque de galería y ripario Vegetación secundaria o en transición	Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Quebrada Linday	X	X	X						Pastos limpios Bosque denso Bosque de galería y ripario	Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple Cultivos transitorios semi-intensivos	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Amoyá 02			X						Pastos limpios Bosque de galería y ripario Arbustal Pastos enmalezados	Faja forestal protectora Zonas de protección por amenazas naturales altas	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Amoyá	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO	REFERENCIA DATO USOS ACTUALES	REFERENCIA DATO USOS POTENCIALES
	Consumo humano y doméstico (1)	Agrícola (3)	Pecuario (4)	Recreativo (5)	Industrial (6)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)	DESCRIPCIÓN (CLC-3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN)		
Quebrada Tuluní	X	X	X	X	X	X			Pastos limpios Mosaico de pastos y cultivos Arbustal Pastos enmalezados Otros cultivos transitorios	Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple Sistemas agro silvícolas Cultivos transitorios semi-intensivos Áreas para la conservación y recuperación de la naturaleza, también recreación	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Amoyá 01		X							Bosque de galería y ripario Cereales (Arroz) Arbustal	Faja forestal protectora Restauración para el uso múltiple	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Quebrada El Neme (Apa)	X	X							Vegetación secundaria o en transición Bosque de galería y ripario Arbustal Cereales (Arroz)	Faja forestal protectora Zonas de protección por amenazas naturales altas Predios comprados por CORTOLIMA	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Amoyá	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO	REFERENCIA DATO USOS ACTUALES	REFERENCIA DATO USOS POTENCIALES
	Consumo humano y doméstico (1)	Agrícola (3)	Pecuario (4)	Recreativo (5)	Industrial (6)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)	DESCRIPCIÓN (CLC-3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN)		
Quebrada Guaní	X		X						Bosque de galería y ripario	Faja forestal protectora Zonas de protección por amenazas naturales altas Sistema forestal productor	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022
Quebrada La Palmita	X	X				X		X	Pastos enmalezados Bosque de galería y ripario	Faja forestal protectora Cultivos permanentes intensivos Sistema forestal productor Restauración para el uso múltiple	Coberturas (CLC-3) POMCA Amoyá 2022	Zonificación Ambiental POMCA Amoyá 2022

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.4.1.3. Sectorización (tramos) cuerpos de agua

3.4.1.3.1. Tramos y objetivos de calidad vigentes en la cuenca

Como estado del arte, la resolución 805 del 2006 estableció los objetivos de calidad para la cuenca, por tramos, usos y variables tal como se relaciona a continuación:

Tabla 24. Tramos y Objetivos de calidad vigentes para la cuenca rio Amoyá

RESOLUCIÓN 805 DE 2006									
CUENCA MAYOR	CUENCA	MPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	UNIDAD	VALOR NORMATIVO	OBJETIVOS DE CALIDAD	
SALDAÑA	AMOYÁ	CHAPARRAL	Nacimiento Qda. La Pioja - C.U. Chaparral T-1	Preservación Flora y Fauna, Consumo humano y uso doméstico	O.D	mg 02/L	>5.0	Mantener nivel de OD	> 5.0
					DBO5	mg 02/L	*****	Reducir carga orgánica	< 2.0
					S.S.T	mg/L	*****	Reducir nivel de sólidos suspendidos	< 10
					Grasas y Aceites	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
					Coliformes Totales	NMP	20000	Reducir presencia Coliformes Totales	< 10000
					Coliformes Fecales	NMP	2000	Reducir presencia Coliformes Fecales	<1000
SALDAÑA	AMOYÁ	CHAPARRAL	Qda. La Pioja C.U. Chaparral - Desembocadura R. Amoyá T-2	Agrícola, Pecuario, Asimilación y Dilución	O.D	mg 02/L	>5.0	Mantener el nivel de OD	> 4.0
					DBO5	mg 02/L	*****	Reducir carga orgánica	< 10
					S.S.T	mg/L	*****	Reducir nivel de sólidos suspendidos	< 30
					Grasas y Aceites	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
					Coliformes Totales	NMP	20000	Reducir presencia Coliformes Totales	< 20000
					Coliformes Fecales	NMP	2000	Reducir presencia Coliformes Fecales	< 2000

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

RESOLUCIÓN 805 DE 2006									
CUENCA MAYOR	CUENCA	MPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	UNIDAD	VALOR NORMATIVO	OBJETIVOS DE CALIDAD	
SALDAÑA	AMOYÁ	CHAPARRAL	Nacimiento Qda. Tasajera - C.U. Chaparral T-1	Preservación Flora y Fauna, Consumo humano y uso doméstico	O.D	mg 02/L	>5.0	Mantener el nivel de OD	> 5.0
					DBO5	mg 02/L	*****	Reducir carga orgánica	< 2.0
					S.S.T	mg/L	*****	Reducir nivel de sólidos suspendidos	< 10
					Grasas y Aceites	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
					Coliformes Totales	NMP	20000	Reducir presencia Coliformes Totales	< 20000
					Coliformes Fecales	NMP	2000	Reducir presencia Coliformes Fecales	< 2000
SALDAÑA	AMOYÁ	CHAPARRAL	Qda. Tasajera C.U. Chaparral - Desembocadura R. Saldaña T-2	Agrícola, Pecuaria, Asimilación y Dilución	O.D	mg 02/L	> 5.0	Mantener el nivel de OD	> 4.0
					DBO5	mg 02/L	*****	Reducir carga orgánica- Eliminar Olores desagradables	< 10
					S.S.T	mg/L	*****	Reducir nivel de sólidos suspendidos	< 30
					Grasas y Aceites	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
					Coliformes Totales	NMP	20000	Reducir presencia Coliformes Totales	< 20000
					Coliformes Fecales	NMP	2000	Reducir presencia Coliformes Fecales	< 2000

Fuente: Resolución 805 de 2006, CORTOLIMA.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.4.1.3.2. Definición de tramos para el ajuste, actualización o establecimiento de objetivos de calidad para la cuenca.

Para la definición de los tramos, se tomó como referencia el resultado de la Evaluación Regional Del Agua –ERA, desarrollada por la Universidad del Tolima, la cual comprende nueve (9) subzonas hidrográficas del sur del departamento del Tolima, entre ellas la presente en este estudio. De acuerdo con lo anterior, se realizó una redefinición de las Unidades Hídricas de Análisis o tramos, teniendo en cuenta los siguientes lineamientos del IDEAM:

1. División de cuerpos de agua en función del ingreso de corrientes secundarias de importancia.
2. Ingreso de vertimientos directamente en la corriente de estudio o indirectamente, a través de otros cuerpos de agua.
3. Trasvases.
4. Distritos de Riego.
5. Presencia de cascos urbanos o centros poblados que pudieran tener influencia en la calidad del agua superficial.
6. De forma general, se han considerado las unidades de análisis del componente hidrológico, creando subdivisiones para analizar la presión o calidad del agua en tramos más cortos de interés, o en cuerpos de agua tributarios que presentan condiciones de interés, por ejemplo, la presencia de vertimientos con carga representativa.
7. Características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación.

Adicionalmente, se tendrán en cuenta áreas de conservación, como se nota en el numeral 7, con el fin de clasificar el recurso hídrico acorde a lo estipulado en:

Decreto 1076 de 2015 ARTÍCULO 2.2.3.2.20.1. **Clasificación de las aguas con respecto a los vertimientos.** Para efectos de la aplicación del artículo 134 del Decreto - Ley 2811 de 1974, se establece la siguiente clasificación de las aguas con respecto a los vertimientos:

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



Clase I. Cuerpos de agua que no admiten vertimientos.

(...)

Pertenece a la Clase I:

- 1. Las cabeceras de las fuentes de agua;*
- 2. Las aguas subterráneas;*
- 3. Los cuerpos de agua o zonas costeras, utilizadas actualmente para recreación;*
- 4. Un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará la Autoridad Ambiental competente conjuntamente con el Ministerio de Salud y Protección Social;*
- 5. Aquellos que declare la Autoridad Ambiental competente como especialmente protegidos de acuerdo con lo dispuesto por los artículos 70 y 137 del Decreto - Ley 2811 de 1974.*

La sectorización o definición de tramos se realiza en base a los lineamientos descritos anteriormente, tomando como prioridad las áreas de significancia ambiental (áreas protegidas o de conservación) como límite de un tramo, y desde ese límite hasta su confluencia otros cuerpos de agua (corrientes seleccionadas) o el cuerpo de agua de mayor nivel, dejando así “η” tramos por unidad hidrográfica de análisis, como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 25. Sectorización cuerpos de agua.

SECTORIZACIÓN (TRAMOS)						
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	COORDENADA X (INICIO)	COORDENADA Y (INICIO)	COORDENADA X (FINAL)	COORDENADA Y (FINAL)
Río Amoyá	1	N. R. Amoyá Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Amoyá - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	4677316,617	1973413,32	4700163,123	1990486,261
	2	R. Amoyá - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Davis	4700163,123	1990486,261	4705062,778	1983989,614
Río Davis	1	N. R. Davis Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Davis - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	4690923,563	1979927,891	4696471,722	1982037,269
	2	R. Davis - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Davis	4696471,722	1982037,269	4705062,778	1983989,614
Río Amoyá	3	Confluencia R. Amoyá con R. Davis - Captación EMPOCHAPARRAL	4705062,778	1983989,614	4712572,01	1980605,107

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



SECTORIZACIÓN (TRAMOS)						
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	COORDENADA X (INICIO)	COORDENADA Y (INICIO)	COORDENADA X (FINAL)	COORDENADA Y (FINAL)
Río Ambeima	4	R. Amoyá Captación EMPOCHAPARRAL - Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima	4712572,01	1980605,107	4717858,724	1971226,134
	1	N. R. Ambeima - Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Ambeima - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	4688345,091	1974558,973	4699255,495	1964702,371
	2	R. Ambeima - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima	4699255,495	1964702,371	4717858,724	1971226,134
Río Amoyá	5	Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima - Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco	4717858,724	1971226,134	4722974,346	1966115,165
Qda. Irco	1	N. Qda. Irco - Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco	4705721,337	1966777,014	4722974,346	1966115,165
Qda. Linday	1	N. Qda. Linday - Confluencia Qda. Linday con Qda. Irco	4708043,319	1967444,178	4716506,623	1965752,156
Río Amoyá	6	Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco - Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní	4722974,346	1966115,165	4729462,612	1961256,854
Qda. Tuluní	1	N. Qda. Tuluní - Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní	4708119,926	1959956,997	4729462,612	1961256,854
Qda. Apa	1	N. Qda. Apa - Confluencia R. Amoyá con Qda. Apa	4725576,596	1967204,737	4738121,959	1964081,839
Qda. La Palmita	1	N. Qda. La Palmita - Qda. La Palmita Aabajo Vtos. CU. Chaparral	4725588,268	1969512,383	4726788,326	1969846,978
	2	Qda. La Palmita Aabajo Vtos. CU. Chaparral - Confluencia Qda. La Palmita con Qda. Guaní	4726788,326	1969846,978	4733015,249	1970147,87
Qda. Guaní	1	N. Qda. Guaní - Confluencia R. Amoyá con Qda. Guaní	4732758,308	1970475,203	4739038,143	1963341,582
Río Amoyá	7	Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní - Desembocadura R. Amoyá a R. Saldaña	4729462,612	1961256,854	4739011,171	1962910,43

Fuente: Gestión Integral de Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



3.4.1.4. Definición usos del recurso

Con la sectorización y la caracterización de cada tramo basada en los diferentes usos y demás aspectos tratados, se abordó la identificación de los usos del recurso como soporte para la proyección de los objetivos de calidad, dichos usos se pueden apreciar en la Tabla 26.

Se identifican los usos del suelo, correlacionándolos con los usos dados por captación y actividades que generan vertimientos, con el fin de asignar el uso que tendrá dicho tramo, la definición del uso del recurso se basa en los usos potenciales que tiene la zona, este último dado en la cartografía base de la zonificación ambiental de la cuenca.

Tabla 26. Usos del recurso según sectorización de las fuentes que conforman la red hídrica.

SECTORIZACIÓN (TRAMOS)			USOS DEL RECURSO												
FUENTE RED HÍDRICA	Tramo No	Consumo humano y doméstico (1-1 Desinfección)	Consumo humano y doméstico (1-2 Tratamiento Convencional)	Preservación de flora y fauna (2)	Agrícola (3-1 Sin Restricciones)	Agrícola (3-2 Con Restricciones)	Pecuario (4)	Recreativo (5-1 Contacto Primario)	Recreativo (5-2 Contacto Secundario)	Industrial (6)	Estético (Paisajístico) (7)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)	CONSERVACIÓN
Río Amoyá	1														X
	2	X		X											
Río Davis	1														X
	2			X											
Río Amoyá	3	X								X					

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

SECTORIZACIÓN (TRAMOS)			USOS DEL RECURSO												
FUENTE RED HÍDRICA	Tramo No	Consumo humano y doméstico (1-1 Desinfección)	Consumo humano y doméstico (1-2 Tratamiento Convencional)	Preservación de flora y fauna (2)	Agrícola (3-1 Sin Restricciones)	Agrícola (3-2 Con Restricciones)	Pecuario (4)	Recreativo (5-1 Contacto Primario)	Recreativo (5-2 Contacto Secundario)	Industrial (6)	Estético (Paisajístico) (7)	Pesca, Maricultura y Acuicultura (8)	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)	CONSERVACIÓN
	4													X	
Río Ambeima	1														X
	2	X		X											
Río Amoyá	5	X		X											
Qda. Irco	1	X		X	X										
Qda. Linday	1	X		X	X		X								
Río Amoyá	6						X								
Qda. Tuluní	1	X		X	X		X	X		X		X			
Qda. Apa	1	X			X		X								
Qda. La Palmita	1										X				
	2			X	X							X		X	
Qda. Guaní	1	X		X	X		X							X	
Río Amoyá	7				X										

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

De acuerdo con lo identificado en la anterior tabla, los usos más preponderantes para la cuenca son el consumo humano y doméstico (Tratamiento Desinfección), el uso agrícola, la preservación de flora y fauna y el uso pecuario, lo que representa que la calidad del recurso debe garantizar el óptimo desarrollo de las actividades que la cuenca en su zonificación permita realizar.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



3.4.2. Consolidación información de calidad del agua

La revisión, organización y validación de información de calidad hídrica existente o disponible responde a la caracterización de carga contaminante vertida por las diferentes actividades que se desarrollan a lo largo de los cauces en la Subzona, los valores registrados en la Tabla 31, presentan las variables medidas de acuerdo con la calidad del vertimiento, el panorama que se define en el monitoreo reconoce la calidad hídrica antes y después de un vertido, conociendo el comportamiento fisicoquímico de la carga contaminante en su zona de mezcla.

La consolidación de monitoreos en la cuenca, registra información aguas arriba y aguas abajo de los cascos urbanos que generan residuos líquidos domésticos en su mayoría, aumentando la concentración de materia orgánica y nutrientes en los cuerpos de agua receptores de tales vertimientos, dichos monitoreos son producto de la Evaluación Regional del Agua –ERA realizada para la zona sur del departamento del Tolima, en donde se incluye la Subzona Hidrográfica del presente estudio.

Tabla 27. Resultados de los monitoreos realizados.

MONITOREO	LAT	LONG	IsatOD	ISST	IDQO	ICE	INP	IpH	ICF	ICA	DESCRIPCIÓN
ASOC. USUAR. ACUED. RURAL EL LIMON/CHAPARRAL	1960776,026	4710787,986	0,983728	0,948	0,71	0,583175	0,15	0,698532	0,833716	0,706676	REGULAR
ACUEDUCTO MPAL CHAPARRAL - EMPOCHAPARRAL	1980624,229	4712605,777	0,654571	0,99	0,91	0,481266	0,8	1	0,74385	0,794248	ACEPTABLE
ACUEDUCTO MPAL CHAPARRAL - EMPOCHAPARRAL	1979839,138	4713165,023	0,691758	0,969	0,91	0,477074	0,8	0,677887	0,1	0,661436	REGULAR
Río Amoyá - Captación acueducto Chaparral	1968787,532	4719700,196	0,680224	0,741	0,91	0,664183	0,8	1	0,98	0,822161	ACEPTABLE
Quebrada El Neme aar confl. río Amoyá	1964572,687	4737999,39	0,300287	0	0,51	0	0,15	1	0,1	0,294446	MALO
Río Amoyá Vega Chiquita	1977783,218	4714729,95	0,607711	0,99	0,91	0,555214	0,8	1	0,1	0,706964	REGULAR
Río Amoyá aab CH Isagen	1983648,472	4705516,182	0,383386	0,99	0,91	0,579209	0,15	1	0,727795	0,671322	REGULAR
Río Amoyá aar confl río Saldaña	1963104,833	4733153,279	0,851184	0,921	0,91	0,567254	0,15	1	0,967446	0,768387	ACEPTABLE

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



MONITOREO	LAT	LONG	IsatOD	ISST	IDQO	ICE	INP	IpH	ICF	ICA	DESCRIPCIÓN
Río Amoyá CP El Salado (aar HE Isagen)	1984040,039	4704839,24	0,379161	0,99	0,71	0,579209	0,8	0,839104	0,98	0,74643	ACEPTABLE
Río El Davis aar confl. río Amoyá	1983856,644	4705017,43	0,40414	0,99	0,125	0,126058	0,8	1,017133	0,98	0,630009	REGULAR
Río Ambeima aar confl. río Amoyá	1971378,36	4714721,627	0,960905	0,984	0,91	0,626161	0,6	0,698532	0,818965	0,803017	ACEPTABLE
Quebrada Tuluní aar confl. río Amoyá	1961927,631	4724398,952	0,745465	0,687	0,71	0,827475	0,8	1	0,389632	0,737249	ACEPTABLE

Fuente: Evaluación Regional del Agua, CORTOLIMA – UT 2023.

El Índice de Calidad del Agua Superficial (ICA) para la Subzona Hidrográfica del Río Amoyá en su parte alta inicia en condición “*Aceptable*” en la confluencia del Río Amoyá y el Río El Davis en inmediaciones de la captación por parte de la Central Hidroeléctrica (CH) ISAGEN. Aguas abajo de esta captación, la condición se degrada levemente pasando a “*Regular*” esto debido a la degradación del ecosistema por la intervención antrópica (CH ISAGEN) presentando un valor bajo en la relación del subíndice nitrógeno total/fosforo total (0.15).

En general, esta cuenca se caracteriza por presentar un índice de calidad muy dinámico, variando dicho indicador por los rangos de calidad *mala*, *regular* y *aceptable*, donde su variación puede depender del paso de los cauces por centros poblados que generan una carga de vertimientos considerable, así mismo, las precipitaciones pueden influir en la capacidad de asimilación del vertido de los mismos.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.4.3. Clasificación cuerpos de agua

La asignación del uso preponderante para cada tramo responde a la integración de los usos del agua existentes en los cuerpos de agua pertenecientes a este tramo, aquellas fuentes a las que se les destine uso múltiple, se les contempla la mejor calidad (más restrictiva) por variable para todos los usos que correspondan a la misma.

La destinación del uso preponderante del tramo corresponde a la correlación de usos planteados en los objetivos de calidad vigentes, las concesiones que tenga el cuerpo de agua, los vertimientos por actividades socioeconómicas y por usos del suelo.

La clasificación donde figure el uso o destinación para conservación contempla características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación (clasificación como tipo I - no se admiten vertimientos), es decir, características fisicoquímicas vistas desde el punto de vista de su geogenia.

Tabla 28. Clasificación cuerpos de agua.

SECTORIZACIÓN (TRAMOS)		USO PREPONDERANTE	CLASIFICACIÓN
FUENTE RED HÍDRICA	TRAMO		
Río Amoyá	1	CLASE I	Destinación Para Conservación
	2	CLASE II-A1	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)
Río Davis	1	CLASE I	Destinación Para Conservación
	2	CLASE II-D	Destinación Con Prioridad Para Preservación de Flora y Fauna
Río Amoyá	3	CLASE II-A1	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)
	4	CLASE II-J	Destinación Con Prioridad Para Uso Dilución y Asimilación
Río Ambeima	1	CLASE I	Destinación Para Conservación
	2	CLASE II-A1	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)
Río Amoyá	5	CLASE II-A1	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)
Qda. Irco	1	CLASE II-K	Destinación Múltiple
Qda. Linday	1	CLASE II-K	Destinación Múltiple
Río Amoyá	6	CLASE II-C	Destinación Con Prioridad Para Uso Pecuario
Qda. Tuluní	1	CLASE II-K	Destinación Múltiple
Qda. Apa	1	CLASE II-K	Destinación Múltiple

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

SECTORIZACIÓN (TRAMOS)		USO PREPONDERANTE	CLASIFICACIÓN
FUENTE RED HÍDRICA	TRAMO		
Qda. La Palmita	1	CLASE II-H	Destinación Con Prioridad Para Uso Estético
	2	CLASE II-J	Destinación Con Prioridad Para Uso Dilución y Asimilación
Qda. Guaní	1	CLASE II-K	Destinación Múltiple
Río Amoyá	7	CLASE II-B1	Destinación Con Prioridad Para Uso Agrícola (Sin Restricciones)

Fuente: Gestión Integrada del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

3.5. DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO Y OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES

3.5.1. Asignación de la destinación genérica del recurso y determinación de los objetivos de calidad deseables.

Los objetivos de calidad que se proponen a continuación responden a los valores máximos permisibles considerados según la destinación genérica del recurso.

Para esta Subzona hidrográfica, la clasificación de las aguas según los usos de la sectorización responde prioritariamente o preponderadamente al uso para consumo humano y doméstico, y usos múltiples, en la tabla 34 se fija la destinación genérica del recurso, según los usos del agua normados y, que en algunos casos, corresponden al mismo uso descrito en la clasificación, así como los objetivos de calidad, que responden a los valores más restrictivos que se deben tener en cuenta al momento tanto de conceder el derecho al aprovechamiento del agua, como dentro del proceso de permitir o no el vertimiento de agua o de fijar metas de carga contaminante.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

Tabla 29. Objetivos de calidad para los cuerpos de agua y tramos en la Subzona Hidrográfica río Amoyá.

TRAMOS		Descripción	DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO	OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES - PARÁMETROS PRIORITARIOS Y VALORES DE REFERENCIA															
FUENTE RED HÍDRICA	Tramo		DESTINACIÓN	pH (Un)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	SST (mg/l)	CT (NMP)	CF (NMP)	G/A (mg/l)	NH3 (mg/l)	NO ₂ ⁼ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO4 ⁻ (mg/l)	Fe total (mg/l)	Hg (mg/l)	Ag (mg/l)	Pb (mg/l)	COT (mg/l)
Río Amoyá	1	N. R. Amoyá Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Amoyá - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	Destinación Para Conservación	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	2	R. Amoyá - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Davis	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)	6,5 - 8,5	≥4	≤5		≤1000		AUSENTES		≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
Río Davis	1	N. R. Davis Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Davis - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	Destinación Para Conservación	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	2	R. Davis - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Davis	Destinación Con Prioridad Para Preservación de Flora y Fauna	4,5 - 9	≤4					≤0,01	≤0,1				≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	
Río Amoyá	3	Confluencia R. Amoyá con R. Davis - Captación EMPOCHAPARRAL	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)	6,5 - 8,5	≥4	≤5		≤1000		AUSENTES		≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



TRAMOS		Descripción	DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO	OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES - PARÁMETROS PRIORITARIOS Y VALORES DE REFERENCIA															
FUENTE RED HÍDRICA	Tramo		DESTINACIÓN	pH (Un)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	SST (mg/l)	CT (NMP)	CF (NMP)	G/A (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Fe total (mg/l)	Hg (mg/l)	Ag (mg/l)	Pb (mg/l)	COT (mg/l)
	4	R. Amoyá Captación EMPOCHAPARRAL - Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima	Destinación Con Prioridad Para Uso Dilución y Asimilación			≤50	≤60			≤10									
Río Ambeima	1	N. R. Ambeima - Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Ambeima - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	Destinación Para Conservación	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	2	R. Ambeima - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)	6,5 - 8,5	≥4	≤5		≤1000		AUSENTES		≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
Río Amoyá	5	Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima - Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco	Destinación Con Prioridad Para Consumo Humano (Desinfección)	6,5 - 8,5	≥4	≤5		≤1000		AUSENTES		≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
Qda. Irco	1	N. Qda. Irco - Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco	Destinación Múltiple (consumo humano desinfección, PFF, Agrícola sin restricción)	6,5 - 8,5	≤4	≤5		≤1000	≤2000	AUSENTES	≤0,1	≤1	≤10	≤0,5	≤0,1	≤0,001	≤0,01	≤0,01	≤5,0

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ



TRAMOS		Descripción	DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO	OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES - PARÁMETROS PRIORITARIOS Y VALORES DE REFERENCIA															
FUENTE RED HÍDRICA	Tramo		DESTINACIÓN	pH (Un)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	SST (mg/l)	CT (NMP)	CF (NMP)	G/A (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Fe total (mg/l)	Hg (mg/l)	Ag (mg/l)	Pb (mg/l)	COT (mg/l)
Qda. Linday	1	N. Qda. Linday - Confluencia Qda. Linday con Qda. Irco	Destinación Múltiple (consumo humano desinfección, PFF, agrícola sin restricción - Pecuário)	6,5 - 8,5	≤4	≤5		≤1000	≤2000	AUSENTES	≤0,1	≤1	≤10	≤0,5	≤0,1	≤0,001	≤0,01	≤0,01	≤5,0
Río Amoyá	6	Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco - Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní	Destinación Con Prioridad Para Uso Pecuário									≤10				≤0,01		≤0,1	
Qda. Tuluní	1	N. Qda. Tuluní - Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní	Destinación Múltiple (consumo humano desinfección, PFF, agrícola sin restricción, pecuario, recreativo Cto Primario, industrial, pesca)	6,5 - 8,5	≤4	≤5	AUSENTES	≤1000	≤200	AUSENTES	≤0,1	≤1	≤10	≤0,5	≤0,1	≤0,001	≤0,01	≤0,01	≤5,0
Qda. Apa	1	N. Qda. Apa - Confluencia R. Amoyá con Qda. Apa	Destinación Múltiple (consumo humano desinfección, PFF, agrícola sin restricción - Pecuário)	6,5 - 8,5	≤4	≤5		≤1000	≤2000	AUSENTES	≤0,1	≤1	≤10	≤0,5	≤0,1	≤0,001	≤0,01	≤0,01	≤5,0

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

TRAMOS		Descripción	DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO	OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES - PARÁMETROS PRIORITARIOS Y VALORES DE REFERENCIA															
FUENTE RED HÍDRICA	Tramo		DESTINACIÓN	pH (Un)	OD (mg/l)	DBO (mg/l)	SST (mg/l)	CT (NMP)	CF (NMP)	G/A (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ⁻ (mg/l)	Fe total (mg/l)	Hg (mg/l)	Ag (mg/l)	Pb (mg/l)	COT (mg/l)
Qda. La Palmita	1	N. Qda. La Palmita - Qda. La Palmita Aabajo Vtos. CU. Chaparral	Destinación Con Prioridad Para Uso Estético	5 - 9			AUSENTES			AUSENTES									
	2	Qda. La Palmita Aabajo Vtos. CU. Chaparral - Confluencia Qda. La Palmita con Qda. Guaní	Destinación Con Prioridad Para Uso Dilución y Asimilación			≤50	≤60			≤10									
Qda. Guaní	1	N. Qda. Guaní - Confluencia R. Amoyá con Qda. Guaní	Destinación Múltiple (consumo humano desinfección, PFF, agrícola sin restricción, pecuario, asimilación y dilución)	6,5 - 8,5	≤4	≤5	≤60	≤1000	≤2000	AUSENTES	≤0,1	≤1	≤10	≤0,5	≤0,1	≤0,001	≤0,01	≤0,01	≤5,0
Río Amoyá	7	Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní - Desembocadura R. Amoyá a R. Saldaña	Destinación Con Prioridad Para Uso Agrícola (Sin Restricciones)	4,5 - 9				>5000	>1000						≤5			≤5	

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2023.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

4. PROPUESTA PUNTOS DE MONITOREO

Para la definición de los puntos de monitoreo en los tramos establecidos en el presente documento, se tendrá como fuente la incorporación de aquellos puntos ya existentes en la Corporación con aquellos que se definieron en la Evaluación Regional del Agua –ERA, la cual se desarrolló para la zona sur del departamento del Tolima, en donde se incluye la Subzona hidrográfica río Amoyá, y para aquellos tramos que no cuenten con algún punto de monitoreo definido, se tomará como referencia el cierre del tramo y se propondrá realizar el monitoreo aguas arriba sobre el cauce principal del tramo donde el acceso lo permita.

Tabla 30. Propuesta puntos de monitoreo para los tramos establecidos.

SELECCIÓN PUNTOS DE MONITOREO			PUNTO DE MONITOREO		REFERENCIA	OBSERVACIÓN
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X	Y		
Río Amoyá	1	N. R. Amoyá Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Amoyá - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	NO REQUIERE			
	2	R. Amoyá - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Davis	4704826,17	1984022,77	ERA	Río Amoyá CP El Salado (Aarriba HE Isagen)
Río Davis	1	N. R. Davis Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Davis - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	NO REQUIERE			
	2	R. Davis - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Davis	4705017,42	1983856,67	ERA	Río El Davis Aarriba confl. río Amoyá
Río Amoyá	3	Confluencia R. Amoyá con R. Davis - Captación EMPOCHAPARRAL	4712572,01	1980605,11	ERA	ACUEDUCTO MPAL CHAPARRAL - EMPOCHAPARRAL
	4	R. Amoyá Captación EMPOCHAPARRAL - Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima	4714724,53	1977759,82	ERA	Río Amoyá Vega Chiquita, Aabajo de vertimientos
Río Ambeima	1	N. R. Ambeima - Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - R. Ambeima - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas	NO REQUIERE			
	2	R. Ambeima - Fin Zona de Conservación, PNN Las Hermosas - Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima	4714721,66	1971374,49	ERA	Río Ambeima Aarriba confl. río Amoyá
Río Amoyá	5	Confluencia R. Amoyá con R. Ambeima - Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco	4719696,07	1968774,72	ERA	Río Amoyá - Captación acueducto Chaparral
Qda. Irco	1	N. Qda. Irco - Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco	4722974,35	1966115,17	-	Se recomienda monitorear Arribaba de la confl. Qda. Irco con R. Amoyá, donde el acceso lo permita. Sobre el cauce principal de la Qda. Irco
Qda. Linday	1	N. Qda. Linday - Confluencia Qda. Linday con Qda. Irco	4716506,62	1965752,16	-	Se recomienda monitorear Arribaba de la confl. Qda. Linday con Qda. Irco, donde el acceso lo permita. Sobre el cauce principal de la Qda. Linday
Río Amoyá	6	Confluencia R. Amoyá con Qda. Irco - Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní	4729462,61	1961256,85	-	Se recomienda monitorear Arribaba de la confl. Qda. Tuluní con R. Amoyá, donde el acceso lo permita, Sobre el cauce principal de la Qda. Tuluní

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RÍO AMOYÁ

SELECCIÓN PUNTOS DE MONITOREO			PUNTO DE MONITOREO		REFERENCIA	OBSERVACIÓN
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X	Y		
Qda. Tuluní	1	N. Qda. Tuluní - Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní	4724414,74	1961925,95	ERA	Quebrada Tuluní Aarriba confl. río Amoyá
Qda. Apa	1	N. Qda. Apa - Confluencia R. Amoyá con Qda. Apa	4738001,35	1964563,85	ERA	Quebrada El Neme Aarriba confl. río Amoyá
Qda. La Palmita	1	N. Qda. La Palmita - Qda. La Palmita Aabajo Vtos. CU. Chaparral	4726738,55	1969854,3	-	Se recomienda monitorear Aarriba de los vertimientos PTAR Santa Helena y PTAR Carmenza Rocha
	2	Qda. La Palmita Aabajo Vtos. CU. Chaparral - Confluencia Qda. La Palmita con Qda. Guaní	4733015,25	1970147,87	-	Se recomienda monitorear Arribaba de la confl. Qda. La Palmita con Qda. Guaní, donde el acceso lo permita. Sobre el cauce principal de la Qda. La Palmita
Qda. Guaní	1	N. Qda. Guaní - Confluencia R. Amoyá con Qda. Guaní	4739127,13	1963543,62	-	Se recomienda monitorear Aarriba de la captación del usuario "García González Luís Santana", llave de aguas No. 4050
Río Amoyá	7	Confluencia R. Amoyá con Qda. Tuluní - Desembocadura R. Amoyá a R. Saldaña	4739011,17	1962910,43	-	Se recomienda monitorear Aarriba de la Desemb. del R. Amoyá al R. Saldaña. Sobre el cauce principal del R. Amoyá

Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2022.

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA AMOYÁ



5. REFERENCIAS

- CORTOLIMA. (2022). *Corporación Autónoma Regional del Tolima*. Obtenido de <https://cortolima.gov.co/planes-y-programas/gestion-integral-del-recurso-hidrico/3575-pomca-rio-amoya-2022>
- MINAMBIENTE. (Marzo de 2010). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. (Impresión, Editor) Recuperado el 2022, de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf>
- TOLIMA, C. -U. (Noviembre de 2022). *EVALUACIÓN REGIONAL DEL AGUA . EVALUACIÓN REGIONAL DEL AGUA* . Ibagué, Tolima, Colombia.