



**AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE
OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA
LÓTICOS EN LA SUBZONA HIDROGRÁFICA RECIO –
VENADILLO.**



**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No. 103 DE 2020

**APOYO TÉCNICO PARA EL AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y ESTABLECIMIENTO
DE OBJETIVOS DE CALIDAD SOBRE CUERPOS DE AGUA LÓTICOS EN LA
SUBZONA HIDROGRÁFICA RECIO – VENADILLO**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA – CORTOLIMA

Olga Lucía Alfonso Lannini
Directora General

Carlos Enrique Quiroga Calderón
Subdirector de Planeación y Gestión Tecnológica

María Romelia Leonel Cruz - Ingeniera Forestal
Profesional Especializado, Subdirección de Planeación y Gestión Tecnológica
Líder del Grupo de Gestión Integral de Recurso Hídrico

Edwin Ferney Quintero Muñoz
Profesional Universitario (Supervisor)
Subdirección de Planeación y Gestión Tecnológica

Grupo de Gestión Integral del Recurso Hídrico

Elaboró:

Grupo Técnico de Apoyo:

Alexander Castaño Zaidiza – Ingeniero Ambiental (CPS – 103 de 2020)

Carlos Eduardo Mejía Quesada – Profesional SIG (CPS – 364 de 2020)

Fotografías de portada y separadores

Jorge Eduardo Bonilla Leonel
Profesional Universitario Subdirección de Calidad Ambiental

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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

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

SPGT: Subdirección de Planeación y Gestión Tecnológica

SZH: Subzona Hidrográfica

UHA: Unidad Hidrográfica de Análisis

UHN-I: Unidad Hidrográfica Nivel 1

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO DE REFERENCIA	4
1.1. PROPÓSITO GENERAL Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	4
1.2. JUSTIFICACIÓN GENERAL	5
1.3. ALCANCE GENERAL Y LIMITACIONES	8
1.4. MODELO Y ELEMENTOS CONCEPTUALES.....	10
1.5. MARCO METODOLÓGICO	15
2. MARCO GENERAL.....	25
2.1. PRIORIZACIÓN A NIVEL DE SZH	25
2.2. CLASIFICACIÓN SECTORIAL – CIU Y RESOLUCIÓN 631 DE 2015	26
2.3. PARÁMETROS DE INTERÉS SEGÚN EL TIPO DE PRESIÓN EN LA JURISDICCIÓN.....	27
2.4. CRITERIOS DE CALIDAD.....	29
2.5. OBJETIVOS DE CALIDAD VIGENTES	31
2.6. CLASIFICACIÓN CUERPOS DE AGUA.....	31
3. SUBZONA HIDROGRÁFICA RECIO – VENADILLO	35
3.1. GENERALIDADES DE LA SZH (CUENCA).....	35
3.1.1. <i>Climatología.....</i>	<i>37</i>
3.1.2. <i>Hidrografía e Hidrología.....</i>	<i>37</i>
3.1.3. <i>Calidad del Agua</i>	<i>38</i>
3.1.4. <i>Aspectos socioeconómicos</i>	<i>39</i>
3.2. DEFINICIÓN HORIZONTE ESPACIO – TEMPORAL.....	40
3.2.1. <i>Horizonte temporal</i>	<i>40</i>
3.2.2. <i>Conformación de red hídrica (horizonte espacial)</i>	<i>42</i>
3.3. CARACTERIZACIÓN LÍNEA BASE OFERTA, DEMANDA HÍDRICA Y VERTIMIENTOS PUNTUALES.....	46
3.3.1. <i>Definición de condiciones hidrológicas críticas de la calidad del agua</i> <i>46</i>	
3.3.2. <i>Definición de las condiciones de demanda hídrica.....</i>	<i>51</i>
3.3.3. <i>Línea base cualitativa (actual y futura) de vertimientos puntuales</i>	<i>52</i>
3.4. USOS DEL RECURSO, CLASIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE LOS CUERPOS DE AGUA.....	57
3.4.1. <i>Identificación usos del recurso en la red hídrica.....</i>	<i>57</i>
3.4.2. <i>Consolidación información de calidad del agua.....</i>	<i>75</i>
3.4.3. <i>Clasificación cuerpos de agua.....</i>	<i>77</i>
3.4.4. <i>Estado de la calidad del agua: Elaboración perfil de calidad.....</i>	<i>78</i>
3.5. DESTINACIÓN GENÉRICA DEL RECURSO Y OBJETIVOS DE CALIDAD DESEABLES.....	80

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



3.5.1. Asignación de la destinación genérica del recurso y determinación de los objetivos de calidad deseables.	80
4. PROPUESTA PUNTOS DE MONITOREO.....	87
5. REFERENCIAS	91

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Destinación genérica de las aguas superficiales y subterráneas.	11
Tabla 2. Etapas y pasos de la sub-fase de definición horizonte espacio – temporal.	17
Tabla 3. Etapas y pasos de la subfase de caracterización de la oferta, demanda hídrica y vertimientos puntuales.	20
Tabla 4. Etapas y pasos de la subfase de usos del recurso, clasificación y diagnóstico de la calidad de los cuerpos de agua.	21
Tabla 5. Etapas y pasos de la subfase de definición objetivos de calidad deseables.	23
Tabla 6. Priorización a nivel de SZH-NSS.....	25
Tabla 7. Clasificación sectorial.	26
Tabla 8. Parámetros de interés según el tipo de presión en la jurisdicción.	28
Tabla 9. Criterios de calidad para destinación uso del recurso.	30
Tabla 10. Usos y/ aprovechamiento del agua de acuerdo con la normatividad vigente.....	32
Tabla 11. Clasificación de las aguas (cuerpos de agua) en jurisdicción de CORTOLIMA.	32
Tabla 12. Porcentaje de municipio en la cuenca.....	35
Tabla 13. Características morfológicas de las unidades hidrográficas de la cuenca Recio-Venadillo.	38
Tabla 14. Densidad poblacional, población rural y urbana por Municipio en la Cuenca.	39
Tabla 15. Porcentaje de áreas por sectores económicos.....	40
Tabla 16. Disponibilidad de información de calidad del agua en la cuenca Recio - Venadillo.....	41
Tabla 17. Red de drenaje a nivel de UHA (cuerpo de agua principal).....	42
Tabla 18. Selección de la red hídrica y criterio aplicado	43
Tabla 19. Oferta hídrica por unidad hidrográfica de análisis en la SZH río Recio - Venadillo.....	46
Tabla 20. Descripción Índice del Promedio Mensual Multianual.	47
Tabla 21. Escenarios hidrológicos SZH Río Recio – Venadillo por UHA.	49
Tabla 22. Caracterización de la demanda por uso.	51
Tabla 23. Caracterización de la demanda por NSS.	51

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



Tabla 24. Sectores y usuarios vertedores SZH Recio - Venadillo.....	52
Tabla 25. Usos actuales y potenciales del agua con base en demanda y vertimientos.....	58
Tabla 26. Usos actuales del suelo y proyecciones del uso de la tierra en la SZH Recio - Venadillo.	60
Tabla 27. Cuenca Venadillo, Resolución 601 de 2006 – CORTOLIMA.....	65
Tabla 28. Cuenca Venadillo, Resolución 1137 de 2008 – CORTOLIMA.....	66
Tabla 29. Cuenca Recio, Resolución 803 de 2006 – CORTOLIMA.	67
Tabla 30. Cuenca Recio, Resolución 1136 de 2008 – CORTOLIMA.	69
Tabla 31. Sectorización cuerpos de agua	71
Tabla 32. Usos del recurso según sectorización de las fuentes que conforman la red hídrica.	74
Tabla 33. Resultados de los monitoreos realizados época de verano.	76
Tabla 34. Clasificación cuerpos de agua.....	77
Tabla 35. Índice de Calidad del Agua.....	79
Tabla 36. Objetivos de calidad para los cuerpos de agua y tramos seleccionados en la subzona hidrográfica de los ríos Recio - Venadillo.....	80
Tabla 37. Propuesta puntos de monitoreo para los tramos establecidos.	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aspectos relevantes del Decreto 1076 de 2015.....	5
Figura 2. Modelo conceptual establecimiento objetivos de calidad en el marco de la GIRH	13
Figura 3. Variables asociadas a los índices	22
Figura 4. Indicadores fisicoquímicos y usos genéricos.	29
Figura 5. Ubicación general de la cuenca río Recio y Venadillo	36
Figura 6. Red hídrica y tramos a establecer objetivos de calidad.	45
Figura 7. Precipitación media anual de la cuenca hidrográfica de los ríos Recio - Venadillo.....	50

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, por intermedio de la Subdirección de Planeación y Gestión Tecnológica, tiene como propósito emprender el proceso de establecimiento de los objetivos de calidad en la jurisdicción, contemplando tres aspectos fundamentales: la actualización y/o ajuste de aquellos que se encuentran vigentes; la incorporación de cuerpos de agua considerados a escala regional a nivel de Subzona Hidrográfica y Unidades Subsiguientes (corrientes principales o de primer orden) bajo términos de formulación de los POMCA; y la priorización de cuerpos de agua que cuenten con metas de carga contaminante y/o se encuentren presionados por aguas residuales significativas. Además, se prevé, como insumo de futuros procesos de ordenamiento del recurso hídrico o como herramienta de planeación para la administración del recurso hídrico, durante épocas o escenarios hidrológicos críticos por vertimiento puntuales, en ausencia de los PORH.

El establecimiento de los objetivos de calidad dependerá de los horizontes de tiempo requeridos o proyectados en función de los ejercicios disponibles de proyecciones de oferta – demanda y prospectivos sobre el uso del recurso, así como los quinquenios del programa de tasas retributivas con las reducciones de las cargas pactadas, sin dejar de lado los ejercicios de la determinación de caudales ambientales con base en las metodologías POMCA y/o las amparadas con la norma y guías actuales. El proceso se ha dividido en dos etapas: la primera, la cual es propósito del presente trabajo, abarca el análisis de calidad, uso y criterios de calidad actuales y potenciales del recurso, proponiendo objetivos de calidad sin horizontes de tiempo como se enunció; la segunda, integrando las metas de carga contaminante del programa de tasas retributivas, el análisis de la capacidad de carga de las fuentes en función del cumplimiento de los criterios de calidad y los horizontes de tiempo necesarios para cumplirlos o para mantener las características naturales del recurso, en el horizonte espacial que se defina en cada SZH.

Durante el año 2018, CORTOLIMA adelantó la definición de metas de reducción de carga contaminante para los parámetros DBO_5 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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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 (DBO_5) 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.



Río Saldaña - Coyaima, Tolima

MARCO DE REFERENCIA

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 se 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 (PNGIRH).

Se destaca la meta establecida en la PNGIRH en relación con los objetivos de calidad del agua, definida como: *“Se han alcanzado los objetivos de calidad en al menos el 70% de los cuerpos de agua priorizados en el Plan Hídrico Nacional”*.

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, teniendo como referente para

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

estos dos instrumentos precisamente, 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, 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 calidad a obtener, así mismo la tasa retributiva aporta como instrumento económico a la disminución de la carga contaminante de DBO₅ y SST, 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.

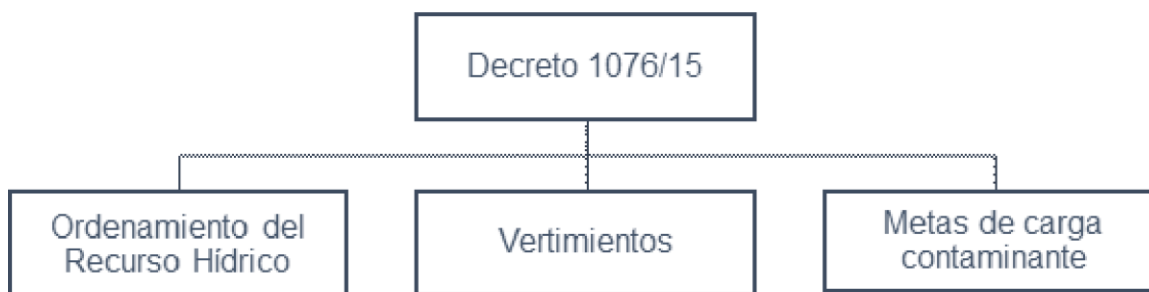


Figura 1. Aspectos relevantes del Decreto 1076 de 2015.

Fuente: Decreto 1076 de 2015.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



- 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 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.

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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



6. Industrial.
7. Estético.
8. Pesca, Maricultura y Acuicultura.
9. Navegación y Transporte Acuático

- 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:

(...)

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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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 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, a la escala de estos, de tal forma que se defina un rumbo a seguir en los diferentes procesos de ordenamiento del recurso.

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), incorporando las corrientes o cuerpos de agua de primer y segundo orden a nivel de SZH.
- 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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



- 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 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).

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



- 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, 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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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.

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
6. Industrial.	Procesos manufactureros de transformación o explotación.
	Generación de energía
	Minería
	Hidrocarburos
7. Estético.	Otros
	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

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (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".

"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".

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

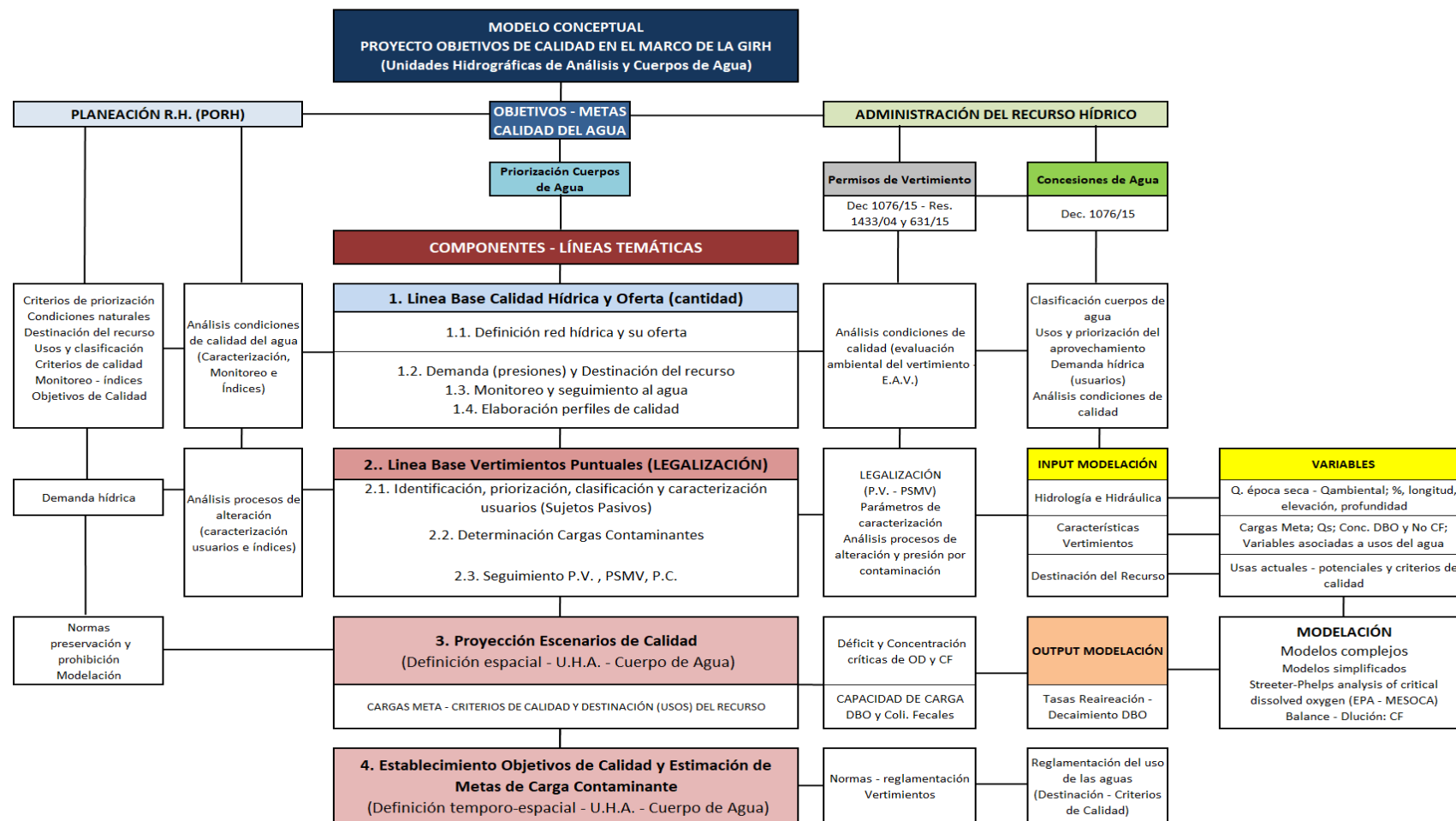


Figura 2. Modelo conceptual establecimiento objetivos de calidad en el marco de la GIRH
Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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).

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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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 riesgos 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
	Identificación de la red a nivel de SZH - UHNI (POMCA)	Revisión POMCA

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

ETAPAS	PASOS	ACTIVIDADES
Conformación red hídrica	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.
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.
- 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,

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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).
- 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 dirija el análisis sobre la destinación del recurso y objetivos de calidad.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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.
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 CIU 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 CIU. 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).

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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 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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

ETAPAS	PASOS	ACTIVIDADES
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.
	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).

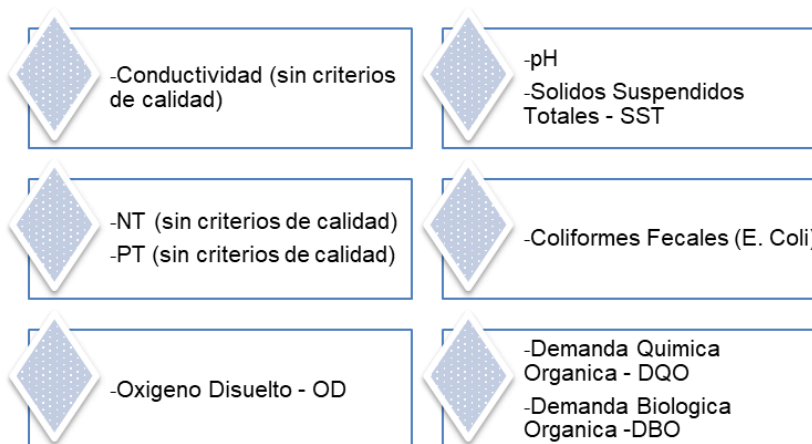


Figura 3. Variables asociadas a los índices

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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

- Revisión y adopción criterios de calidad de parámetros identificados como prioritarios.
- 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 Calidad Ambiental 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.



Río Magdalena - Ambalema, Tolima

MARCO GENERAL

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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.
18	Río Anchique Río Chenche y otros directos al Magdalena

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

PRIORIDAD	SZH-NSS
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 POMCAs 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
1011	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	Ganadería	Ganadería de bovino, bufalino, equino, ovino y/o caprino (Beneficio)

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

Clase CIIU	Descripción Clase (Actividad Principal)	Sector (Resol. 631/15)	Actividad (Resol. 631/15)
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.

VARIABLES FISICOQUÍMICAS 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 y para análisis y reporte respectivamente); lo anterior, de acuerdo con la magnitud de las cargas.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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 FISICOQUÍMICAS 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
8130	X	X	X	X	X	X	X					X		
322	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		
144	X	X	X	X	X		X					X		
8610	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
8521	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
1104	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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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 (ver **Figura 4**) la convergencia y representatividad de las variables Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua – IACAL e Índice de Calidad de Agua – ICA.

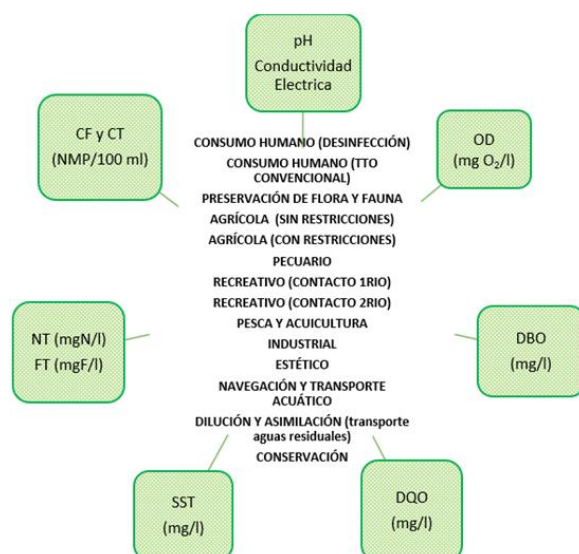


Figura 4. Indicadores físicoquímicos y usos genéricos.

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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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		≤1.000		AUSENTES		≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
CONSUMO HUMANO (TTO CONVENCIONAL)	5 - 9	≥4	≤5		≤20.000	≤2.000			≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	6,5 - 9	4 - 5					≤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 1RIO)	5 - 9	70%	≤5		≤1000	≤200	AUSENTES									
RECREATIVO (CONTACTO 2RIO)	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 FÍSICOQUÍMICOS EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE															
DILUCIÓN Y ASIMILACIÓN (transporte aguas residuales)			≤50	≤60			≤10									
CONSERVACIÓN	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
Decreto 1076 de 2015 - 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 y Acuicultura.																

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

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 y bacteriológicos.

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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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.

CLASIFICACION 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)

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

CLASIFICACION DE LAS AGUAS CON RESPECTO A LOS VERTIMIENTOS PARA LA DESTINACIÓN DEL RECURSO - CORTOLIMA	
Codificación	Tipo
CLASE II-B1	DESTINACIÓN CON PRIORIDAD PARA USO AGRÍCOLA (SIN RESTRICCIONES)
CLASE II-B2	DESTINACIÓN CON PRIORIDAD PARA USO AGRÍCOLA (CON RESTRICCIONES)
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 MULTIPLE
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 DEC 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.



Río Saldaña y Río Atá - Ataco, Tolima

GENERALIDADES DE LA SZH Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



3. SUBZONA HIDROGRÁFICA RECIO – VENADILLO

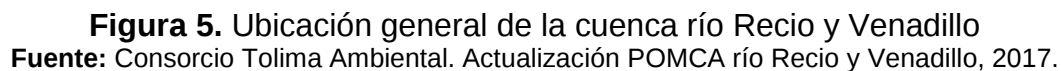
3.1. GENERALIDADES DE LA SZH (CUENCA)

La Cuenca del río Recio y Venadillo se encuentra localizada en el departamento del Tolima, situado en la parte Centro – Occidental del país, enmarcada con las coordenadas Magna Sirgas Colombia, Bogotá como límites: X mínimo: 856129,909 m; Y mínimo 1005223,906 m; X máximo 923292,201 m; Y máximo 1042122,086 m, limitando con los municipios de Villa Hermosa y Armero Guayabal por el Norte, departamento de Cundinamarca por el Oriente, Anzoátegui, Alvarado y Piedras por el Sur y por el Occidente con los departamentos del Quindío y Risaralda. Esta cuenca se encuentra conformada por seis municipios: Murillo, Santa Isabel, Líbano, Lérída, Venadillo, y Ambalema; comprendiendo una extensión total de 110.118,448 hectáreas (Consortio Tolima Ambiental, 2017).

Tabla 12. Porcentaje de municipio en la cuenca

Municipio	Depto.	Fuente	Área Total Municipio (Ha)	Área Cuenca (Ha)	%
Lérída	Tolima	CORTOLIMA	25.928,47	4.070,14	4,07
Ambalema	Tolima	CORTOLIMA	23.755,75	7.521,2	7,51
Murillo	Tolima	CORTOLIMA	42.530,93	34.649,33	34,61
Santa Isabel	Tolima	CORTOLIMA	26.887,41	6.358,94	6,35
Venadillo	Tolima	CORTOLIMA	33.583,11	26.267,84	26,24
Líbano	Tolima	CORTOLIMA	29.567,89	21.251,02	21,23

Fuente: Consortio Tolima Ambiental. Actualización POMCA río Recio y Venadillo, 2017.



3.1.1. Climatología

Por su situación geográfica, la cuenca de los ríos Recio y Venadillo está comprendida dentro del régimen de clima ecuatorial, con oscilaciones pequeñas de temperatura durante el año, y dos máximas de lluvia. La cuenca se encuentra ubicada en los pisos térmicos de páramo (38.036,81 Ha), frío (13.708,25 Ha), templado (17.514,38 Ha) y cálido (30.859,01 Ha). La temperatura varía con la posición altitudinal, con registros que oscilan entre 6°C en la parte más alta y 24°C en la parte más baja. El promedio anual de precipitación está entre los 1000 y los 3000 mm. La humedad relativa alcanza niveles superiores al 90% y la evapotranspiración es superior a la precipitación pluvial a través del año, lo que determina que 98.779 Ha estén catalogadas como de clima seco y 1.339,45 Ha como clima húmedo (Consortio Tolima Ambiental, 2017).

3.1.2. Hidrografía e Hidrología

3.1.2.1. Hidrografía

El río Venadillo nace en el municipio de Santa Isabel, en un umbral rodeado de juncas y otras especies nativas. Recibe su nombre debido a que atraviesa de occidente a oriente todo el municipio desde los límites con Santa Isabel, hasta su desembocadura en el río Magdalena. Por otra parte, el río Recio nace en el Volcán Nevado del Ruiz y junto con el río la Yuca, que nace en el nevado de Santa Isabel forman la microcuenca que abastece la hidroeléctrica de la Sierra y el sistema de riego del mismo nombre, que da vida a importantes cultivos en los Municipios de Lérída y Ambalema (Alcaldía Municipal de Venadillo, 2017).

El trazo de la divisoria que limita la zona de estudio presenta los puntos más altos en la parte occidental, llegando hasta los 5.276 m.s.n.m., y lo más bajos en la parte suroriental cerca de los 237 m.s.n.m. en la desembocadura del río Venadillo sobre el río Magdalena. La divisoria recorre el municipio de Murillo en la zona occidente de la cuenca, al sur se encuentran ubicados los municipios de Santa Isabel y Venadillo, en la parte central y norte de la cuenca está el municipio de Líbano, y por último en la zona occidental se encuentran localizados los municipios de Lérída y Ambalema (Consortio Tolima Ambiental, 2017).

3.1.2.2. Hidrología

La Subzona Hidrográfica de los ríos Recio y Venadillo está compuesta por 11 UHA, de las cuales tres se encuentran en la cuenca del río Venadillo, seis en Recio y dos directos al Magdalena. A continuación, se describen las unidades de análisis que se tuvieron en cuenta dentro de la actualización del POMCA Recio – Venadillo:

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

Tabla 13. Características morfológicas de las unidades hidrográficas de la cuenca Recio-Venadillo.

Características morfológicas de las unidades hidrográficas de la cuenca Recio-Venadillo						
UHA	Cotas (m.s.n.m.)		Pendiente media de la cuenca (%)	Longitud del cauce (Km)	Pendiente media del cauce (%)	Área (Km ²)
	Máx.	Min				
Recio parte baja	500	225	13,6	40,1	0,7	79,3
Qda. Megue	1400	500	30,6	9	10	11,3
Qda. La Honda	1675	825	53	17,8	4,8	42,68
Qda. Santa Rosa	2125	875	40,4	15,5	8,1	27,3
Recio parte alta	5100	500	29,9	71,6	6,4	644,32
Río La Yuca	3750	650	27,7	36,8	8,4	130,29
Río Venadillo parte alta	2250	350	25,3	22,2	8,6	32,36
Río Palmar directo al Venadillo	1850	350	25,8	23,5	6,4	44,51
Río Venadillo parte baja	350	225	13,3	25,8	0,5	108,75
Directos al Magdalena	325	225	15,8	7,82	0,01	36,09
Qda. Tau Tau	600	225	10,6	20,5	1,8	44,55

Fuente: CORCUENCAS. Actualización POMCA río Recio Y Venadillo. 2019

La cuenca Recio – Venadillo y otros directos al Magdalena, presenta la siguiente oferta hídrica calculada mediante modelación hidrológica: 26,96 m³/s; así mismo, se hizo la caracterización de los usuarios y usos del recurso hídrico dentro de la cuenca, presentando una demanda de 17,26 m³/s, información que se encuentra compilada en el capítulo de Hidrología del POMCA Recio – Venadillo. El detalle de la caracterización de los usos y usuarios se hará más adelante de este mismo documento en el numeral 3.4.

3.1.3. Calidad del Agua

Se establecieron 17 puntos de monitoreo en la cuenca con el fin de identificar y estudiar el comportamiento del recurso hídrico en términos de calidad. Los monitoreos se realizaron en época seca comprendidos entre el 22 de Febrero y 04 de Marzo, y época lluviosa en entre el 05 al 10 de abril del año 2.017, dichos monitoreos fueron realizados por el laboratorio Ambieniq S.A.S., que cuenta con acreditación del IDEAM (Consortio Tolima Ambiental, 2017), tomando registros fisicoquímicos del agua (SST, STOT, Ortofosfatos, Fósforo Total, DBO5, DQO, Nitrógeno Total, Nitritos, Nitratos, OD, T°, pH, Conductividad, Coliformes Totales y Fecales, % Saturación), necesarios para la estimación del Índice de Calidad del Agua – ICA. Se hizo el cálculo del índice para épocas secas y épocas de lluvia, a ambos escenarios se les estimó con 6 y 7 variables: Para épocas secas con 6 y 7

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

variables predominó en todos los puntos de la red de monitoreo una calidad REGULAR; para épocas lluviosas con 6 variables se encontraron 7 puntos ACEPTABLES y 10 REGULARES, y con 7 variables el resultado fue 1 punto MALA y 16 REGULARES. En el numeral 3.4 de este documento, se aborda con más detalle el tema de calidad del agua.

3.1.4. Aspectos socioeconómicos

La cuenca Recio – Venadillo, tiene una población de 62.466 personas entre sectores urbano y rural, este número se encuentra dividido en los seis municipios que la comprenden, siendo Líbano el mayor influyente poblacional con un 57,23%, seguido de Venadillo con 29,65%. De esta manera se estima una densidad promedio de 0,56 hab/Ha, que equivalen a 56,45 hab/ Km²; en donde el municipio del Líbano registra la mayor densidad poblacional con 1,68 hab/ha (168,22 hab/Km²) (Consorcio Tolima Ambiental, 2017), se resalta la manera en que el municipio de Murillo tiene la mayor extensión territorial en la cuenca, pero a su vez, la menor población en la misma.

Tabla 14. Densidad poblacional, población rural y urbana por Municipio en la Cuenca.

Municipio	Área en la Cuenca (Ha)	Población Urbana	%	Población Rural	%	Población en la Cuenca	% Población por Municipio en la Cuenca	Densidad Poblacional (Hab/Ha)
Ambalema	7521,2	0	0	501	0,8	501	0,8	0,07
Lérida	4070,14	848	1,36	506	0,81	1355	2,17	0,33
Líbano	21251,02	24948	39,94	10800	17,29	35749	57,23	1,68
Murillo	34649,33	213	0,34	2881	4,61	3094	4,95	0,09
Santa Isabel	6358,94	2268	3,63	979	1,57	3247	5,2	0,51
Venadillo	26267,84	14261	22,83	4258	6,82	18520	29,65	0,71
TOTAL	100118,47	42538	68,1	19925	31,9	62466	100	0,565

Fuente: DANE, Proyecciones 2017. Actualización (Ajuste) POMCA río Recio y río Venadillo.
Consorcio Tolima Ambiental, 2017.

Dentro de la cuenca, se desarrollan actividades económicas necesarias para la subsistencia de sus habitantes, en donde la clasificación del sector económico conocido como primario, es la principal fuente de ingresos de la cuenca hidrográfica, representando el 49,31% del territorio, identificando que en 35.043,15 Ha (35,00%) predominan los cultivos de café (7627,21 Ha), arroz (7.676,39 Ha), hortalizas (1.010,39 Ha) y papa (1.017,23 Ha). El mayor aporte en producción ganadera lo generan los municipios de Santa Isabel (3.952,42 Ha) y Murillo

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

(2.534,72 Ha). En el sector secundario se destaca la producción minera, que aunque en extensión no es tan representativa (82,87 Ha), si genera fuertes impactos sobre los recursos naturales de la cuenca (Consortio Tolima Ambiental, 2017).

Tabla 15. Porcentaje de áreas por sectores económicos.

Sector Económico	Actividad Productiva	Área (Ha)	% Área	% Área Sector Económico
Primario	Agricultura	35043,15	35,00	49,31
	Ganadería	13981,4	13,96	
	Producción Forestal	351,25	0,35	
Secundario	Minería	82,87	0,08	0,08
TOTAL		49458,67	49,40	49,40

Fuente: Consortio Tolima Ambiental. Actualización POMCA río Recio Y Venadillo. 2017

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 Recio – Venadillo, 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:

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

Tabla 16. Disponibilidad de información de calidad del agua en la cuenca Recio - Venadillo.

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 de vertimientos	Registro de vertimientos Expedientes vertimientos	Bases de datos vertimientos, registros, RURH, inventarios, listados.
				Documentos técnicos vertimientos
				Cartografía vertimientos
				Conceptos técnicos vigentes vertimientos
		Priorización vertimientos	Programa tasas retributivas - metas de carga contaminante (documentos técnicos y actos administrativos)	Informes (seguimiento) vertimientos
				Bases de datos tasas
				Documentos técnicos tasas
				Cartografía tasas
		Identificación cuerpos de agua y/o sus tramos con metas de cargas contaminantes y objetivos de calidad vigentes	Informes objetivos de calidad, documentos técnicos, actos administrativos PORH	Actos administrativos tasas
				Informes (seguimiento) tasas
				Bases de datos objetivos de calidad
				Documentos técnicos objetivos de calidad
		Análisis resultados de priorización Objetivos de Calidad -PORH	Planes de manejo y otros POMCA e instrumentos de planificación, desarrollo y ordenamiento territorial (proyectos futuros que vayan a generar vertimientos puntuales)	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 fisicoquímicos y microbiológicos

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

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, se hace seguimiento a los posibles vertimientos que en un futuro puedan existir, los

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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 a nivel de POMCA (Corriente principal de la cuenca y los NSS), como se mencionó con anterioridad, la cuenca Recio – Venadillo se encuentra conformada por 11 unidades hidrográficas de análisis (UHA), donde tres (3) hacen parte del río Venadillo (Venadillo parte alta, Venadillo parte baja y Palmar directo al Venadillo), seis (6) del río Recio (Recio parte baja, quebrada Megue, quebrada La Honda, quebrada Santa Rosa, Recio parte alta y río La Yuca) y dos directos al Magdalena (quebrada Tau Tau y Directos al Magdalena).

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

En la Tabla 17 se relaciona el nombre de los cuerpos de agua pertenecientes a las unidades de análisis definidas en el POMCA, con su respectivo orden de drenaje (jerarquización) y codificación correspondiente.

La jerarquización sigue los lineamientos descritos en el libro “*Hidrología en la Ingeniería*” (Monsalve, 1995), en el cual las corrientes de primer orden corresponden a pequeños canales que no tienen tributarios, las de segundo orden corresponden a dos corrientes de primer orden que se unen, las de tercer orden cuando dos de segundo orden se unen, y así sucesivamente (Consorcio Tolima Ambiental, 2017). A partir de lo anterior se estableció el orden de drenaje contemplado en el POMCA del río Recio – Venadillo.

Tabla 17. Red de drenaje a nivel de UHA (cuerpo de agua principal).

ORDEN DRENAJE (según POMCA)	FUENTE	UHN-I	UHN-II	NOMBRE UHA
3	Río Recio parte Alta	2125-01.1		Río Recio parte Alta
2	Quebrada Santa Rosa		2125-01.1.4	Quebrada Santa Rosa
3	Quebrada La Honda		2125-01.1.3	Quebrada La Honda
4	Río La Yuca		2125-01.1.13	Río La Yuca
5	Río Recio parte Baja	2125-01.1		Río Recio parte Baja
2	Quebrada de Megue		2125-01.1.2	Quebrada de Megue
3	Río Venadillo parte Alta	2125-01.2		Río Venadillo parte Alta
4	Río Palmar		2125-01.2.2	Río Palmar

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

ORDEN DRENAJE (según POMCA)	FUENTE	UHN-I	UHN-II	NOMBRE UHA
4	Río Venadillo parte Baja	2125-01.2		Río Venadillo parte Baja
1	Otros directos al Magdalena	2125-01.3		Otros directos al Magdalena
2	Quebrada Tau Tau directo al Magdalena	2125-01.4		Quebrada Tau Tau directo al Magdalena

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

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 18. Selección de la red hídrica y criterio aplicado

No.	FUENTE	NIVEL ORDEN	METAS DE CARGA	VTOS. REPRESENTATIVOS IDENTIFICADOS	OBJETIVOS DE CALIDAD VIGENTES	CON PRIORIZACIÓN A PARTIR DEL PORH
1	Otros directos al Magdalena*	1	NO	NO	NO	NO
2	Río Venadillo parte Alta*	1	NO	NO	SI	SI
3	Río Venadillo parte Baja*	1	SI	SI	SI	SI
4	Río Palmar*	2	NO	NO	NO	NO
5	Qda. Galapo	2	SI	SI	NO	SI
6	Qda. TauTau directo al Magdalena*	1	NO	NO	NO	NO
7	Río Recio parte Alta*	1	NO	NO	NO	NO
8	Qda. Santa Rosa*	2	SI	SI	SI	SI
9	Qda. San Juan	3	SI	SI	SI	SI
10	Qda. La Honda*	2	NO	NO	NO	NO
11	Qda. Las Peñas	2	NO	NO	NO	SI
12	Río La Yuca*	2	SI	NO	SI	SI
13	Qda. Las Animas	3	SI	SI	NO	SI
14	Río Recio parte Baja*	1	NO	NO	NO	NO
15	Qda. de Megue*	2	NO	NO	NO	NO

*UHN-I

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

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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 desembocuen 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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

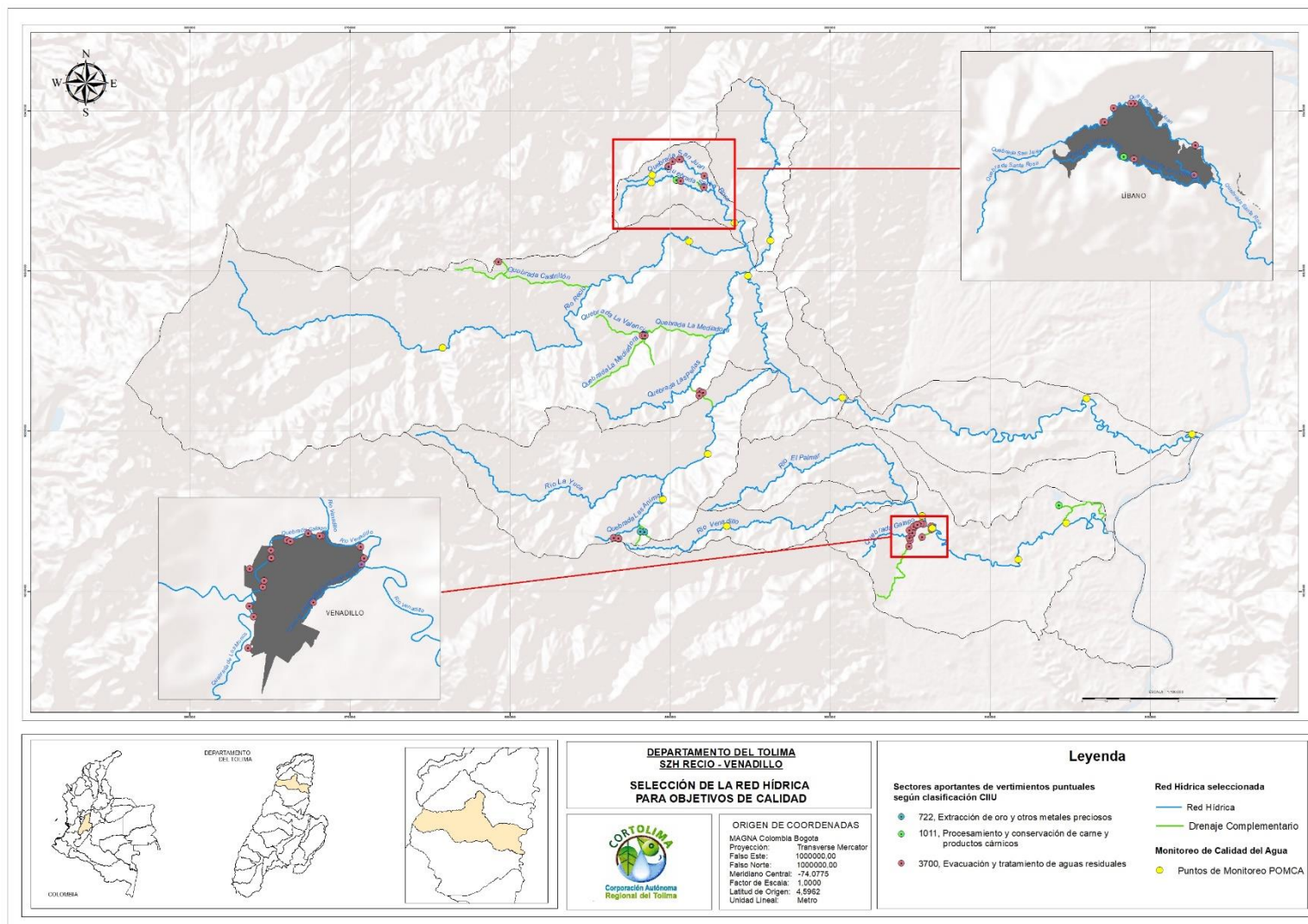


Figura 6. Red hídrica y tramos a establecer objetivos de calidad.
Fuente: Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA 2020.

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

El comportamiento de las variables de precipitación, evapotranspiración e infiltración de agua al sistema suelo – coberturas vegetales, escurre por los cauces de los ríos y demás corrientes superficiales, alimentando cada cuerpo de agua que conforma la subzona hidrográfica del río Recio – Venadillo, 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. 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 de agua que fluye por la SZH y sus afluentes, garantizando la conservación de los ecosistemas. La disponibilidad de agua que tiene la esta cuenca es de 26,78 m³/s aproximadamente, volumen que es demandado por las diferentes actividades de uso como el consumo humano, 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.

Tabla 19. Oferta hídrica por unidad hidrográfica de análisis en la SZH río Recio - Venadillo.

Unidad Hidrográfica	Área (Ha)	Caudal medio (m3/s)
Recio parte alta	444,04	11,67
Recio parte baja	79,3	2,44
Río La Yuca	130,29	3,67
Q. Santa Rosa	27,3	1,35
Q. La Honda	42,68	2,11
Q. de Megue	11,3	0,29
Venadillo parta Alta	32,36	0,68
Venadillo parte Baja	108,75	2,6
Río Palmar	44,51	1,08
Q. Tau Tau. Directos al Magdalena	4,55	0,83
Directos al Magdalena	36,09	0,06

Fuente: POMCA Río Recio – Venadillo, 2019.

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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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 las unidades hidrográficas en estudio, 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.

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

Donde: Im_{ij} = Índice del parámetro en el mes evaluado en el mes j y el año i
 Pa_{ij} = Valor del parámetro a nivel mensual del área del mes j y el año i
 $\underline{Pa_j}$ = 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 22.

Tabla 20. 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 pluviales registrados en las estaciones de las cuencas, 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. Los resultados de la clasificación obtenida para la subzona hidrográfica y por unidad de análisis se presenta en la Tabla 21, 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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



Los resultados del ejercicio muestran la variabilidad anual de la precipitación para las estaciones con influencia en la cuenca de los ríos Recio - Venadillo, para el periodo 1985-2015; además de la alta variabilidad anual de la precipitación, se distingue claramente, 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 diciembre - febrero y entre los meses de junio-agosto; los periodos lluviosos (máximas precipitaciones), ocurre entre los meses de marzo a mayo, con un pico en el mes de abril, la segunda temporada de lluvias, se presenta entre los meses de septiembre y noviembre, con un pico máximo en el mes de octubre (CORTOLIMA, 2019).

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



Tabla 21. Escenarios hidrológicos SZH Río Recio – Venadillo por UHA.

Unidad Hidrográfica	ESCENARIOS HIDROLÓGICOS CUENCA RÍOS RECIO & VENADILLO											
	HORIZONTE TEMPORAL											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Magdalena Tau Tau	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	SECO
Directos Al Magdalena	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	MEDIO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	SECO
Rio Palmar	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	SECO
Rio Venadillo Parte Alta	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO
Rio Venadillo Parte Baja	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	SECO
Quebrada De Megue	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	MEDIO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	SECO
Quebrada La Honda	SECO	MEDIO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	MEDIO
Quebrada Santa Rosa	SECO	MEDIO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	MEDIO
Recio Parte Alta	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	MEDIO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO
Recio Parte Baja	SECO	MEDIO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	MEDIO
Rio La Yuca	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	SECO
Total	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	HUMEDO	SECO	SECO	SECO	MEDIO	HUMEDO	MEDIO	SECO

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

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

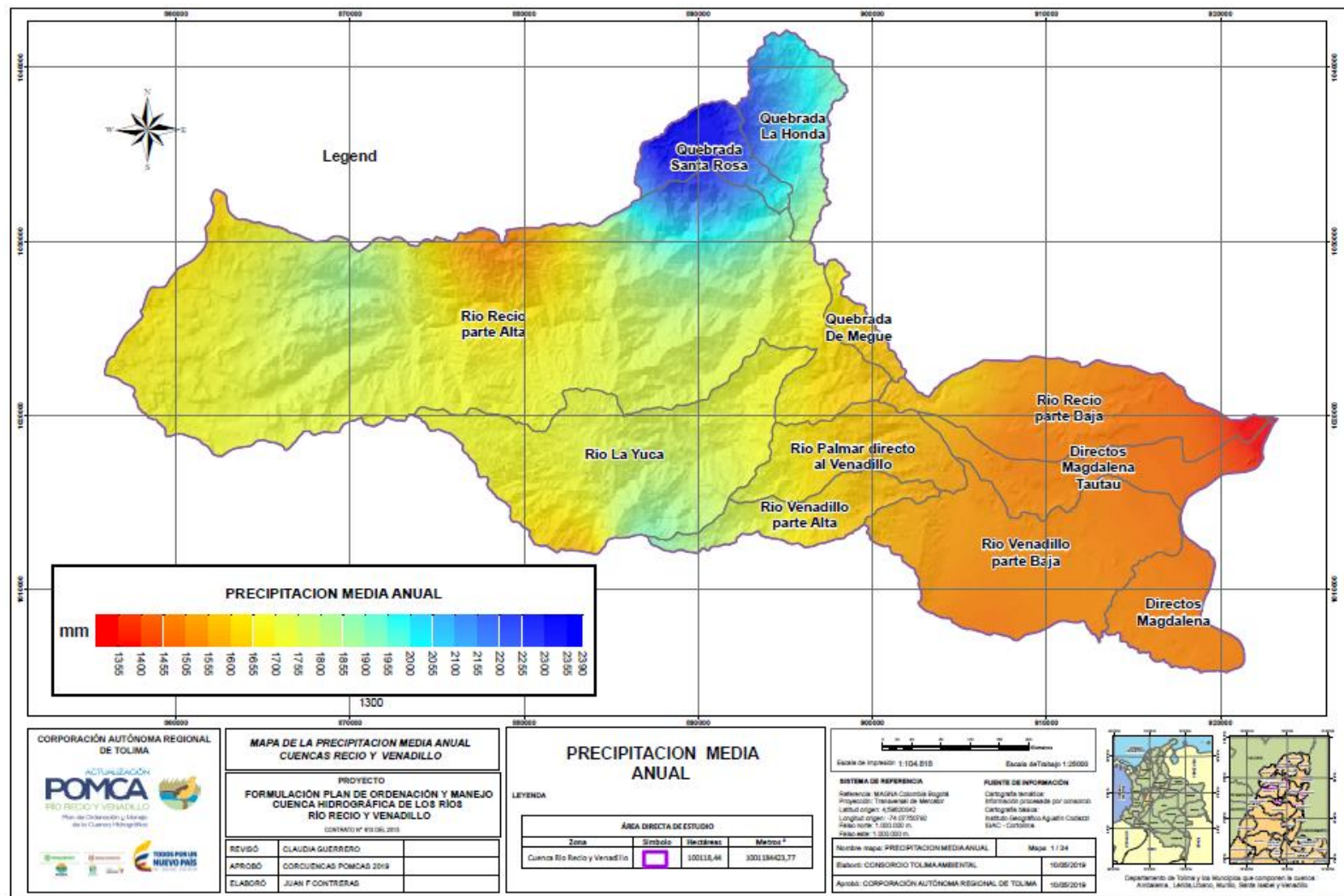


Figura 7. Precipitación media anual de la cuenca hidrográfica de los ríos Recio - Venadillo.

Fuente: POMCA Río Recio – Venadillo, 2019.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

3.3.2. Definición de las condiciones de demanda hídrica

La caracterización de la demanda hídrica se evidencia en la Tabla 24 y en la Tabla 25, en donde se discrimina la demanda por uso, nivel subsiguiente y su caudal de aprovechamiento; la mayoría de las concesiones, en términos de usuarios para el total de la subzona, está asignada por el uso agrícola.

Tabla 22. Caracterización de la demanda por uso.

USO	Usuarios Concesionados	Caudal Concesionado L/s
Riego	1	10700
Agrícola	73	6499,86
Acueductos	14	39,12
Domestico	28	20,97
Industrial	1	0,84
Consumo Humano	2	0,15
Recreativo	1	0,03
TOTAL	120	17260,97

Fuente: POMCA Río Recio – Venadillo, 2019.

Tabla 23. Caracterización de la demanda por NSS.

Fuentes Nivel Subsiguiente	Usuarios	Caudal Concesionado L/s
Río Recio	15	13518,64
Río Venadillo	31	3283,83
Río Palmar	56	335,98
Quebrada Los Monos	3	92,15
Directos Magdalena	2	12,24
Quebrada El Aguador	1	6
Quebrada El Oso	2	4,09
Quebrada El Corazón	1	2,4
Río La Yuca	1	1,69
Quebrada San Juan	3	1,25
Quebrada La Honda	2	1,13
Río Manura	1	1,05
Quebrada Las Perlas	1	0,5
Quebrada Santa Rosa	1	0,03
TOTAL	120	17260,98

Fuente: POMCA Río Recio – Venadillo, 2019.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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.

La caracterización del tipo de presión en la cuenca de los ríos Recio – Venadillo, responde a los vertimientos producto de la evacuación y tratamiento de aguas residuales, extracción de oro y metales preciosos, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos y centros recreacionales. Los sectores y variables de interés se aprecian en la Tabla 26.

Tabla 24. Sectores y usuarios vertedores SZH Recio - Venadillo.

UH	FUENTE RECEPTORA	USUARIO	ACTIVIDAD		MUNICIPIO	SECTOR (ACTIVIDAD - CLASE CIIU)		VARIABLES DE INTERÉS												
			ACTUAL	POTENCIAL		DESCRIPCIÓN	COD. CIIU	pH	OD	DBO5	DQO	SST	NT	PT	CT	CF	NO3	NO2	GyA	Otros
R. Venadillo parte baja	Río Venadillo	Salida lagunas de oxidación	Saneamiento	Vegetación natural	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Canal de riego Hda Pajonales (Canal La Palma)	Hda Pajonales	Sacrificio	Vegetación natural	Ambalema	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Ortofosfatos
Q. Santa Rosa	Qda. San Juan	Balneario Status	Recreativo	Faja Forestal Protectora	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q. Santa Rosa	Qda. San Juan	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



UH	FUENTE RECEPTORA	USUARIO	ACTIVIDAD		MUNICIPIO	SECTOR (ACTIVIDAD - CLASE CIU)		VARIABLES DE INTERÉS												
			ACTUAL	POTENCIAL		DESCRIPCIÓN	COD. CIU	pH	OD	DBO5	DQO	SST	NT	PT	CT	CF	NO3	NO2	GyA	Otros
Q. Santa Rosa	Qda. San Juan	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q. Santa Rosa	Qda. San Juan	Municipio	Evacuación ARD	Vegetación natural	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q. Santa Rosa	Qda. San Juan	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q. Santa Rosa	Qda. Santa Rosa	Municipio	Evacuación ARD	Suelo urbano	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q. Santa Rosa	Qda. Santa Rosa	Municipio	Evacuación ARD	Suelo urbano	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q. Santa Rosa	Qda. San Juan	PTAR Libano	Saneamiento	Suelo urbano	Líbano	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q. Santa Rosa	Qda. Santa Rosa	PBA	Sacrificio	Suelo urbano	Líbano	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Ortofosfatos
R. La Yuca	Río La Yuca	Centro poblado	Evacuación ARD	Sistema agrosilvícola	Líbano - CP Santa Teresa	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Recio parte Alta	Qda. Piedras Blancas	Centro poblado	Evacuación ARD	Sistema agrosilvícola	Líbano - CP Santa Teresa	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. La Yuca	Río La Yuca	Centro poblado	Evacuación ARD	Suelo urbano	Líbano - CP Santa Teresa	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Recio parte Alta	Qda. El Convento	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Líbano - CP San Fernando	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Recio parte Alta	Qda. El Convento	Municipio	Evacuación ARD	Áreas Agrosilvopastoriles	Líbano - CP San Fernando	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



UH	FUENTE RECEPTORA	USUARIO	ACTIVIDAD		MUNICIPIO	SECTOR (ACTIVIDAD - CLASE CIUU)		VARIABLES DE INTERÉS													
			ACTUAL	POTENCIAL		DESCRIPCIÓN	COD. CIU	pH	OD	DBO5	DQO	SST	NT	PT	CT	CF	NO3	NO2	GyA	Otros	
R. Recio parte Alta	Qda. La Mediadora	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Líbano - CP San Fernando	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
R. Recio parte Alta	Qda. Castrillón	Municipio	Evacuación ARD	Pastoreo extensivo	Murillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
R. Recio parte Alta	Qda. Castrillón	Municipio	Evacuación ARD	Pastoreo extensivo	Murillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
R. La Yuca	Qda. Las Ánimas	PTAR sector circunvalar	Saneamiento	Pastoreo intensivo	Santa Isabel	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
R. La Yuca	Qda. Las Ánimas	PTAR los Chanchiros	Saneamiento	Suelo urbano	Santa Isabel	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
R. La Yuca	Qda. Las Ánimas	PTAR los Chanchiros	Saneamiento	Suelo urbano	Santa Isabel	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
R. La Yuca	Qda. Las Ánimas	Hospital	Evacuación ARD	Vegetación natural	Santa Isabel	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
R. La Yuca	Qda. Las Ánimas	Resources Corp	Minería	Protección por amenaza natural	Santa Isabel	Extracción de oro y otros metales preciosos	0722	X	X	X	X	X					X	X		Hidrocarburos, CN-, Cl-, SO42-, S2 As, Cd, Zn, Cu, Cr, Fe, Hg, Ni, Ag, Pb	
R. La Yuca	Qda. Las Ánimas	Resources Corp	Minería	Vegetación natural	Santa Isabel	Extracción de oro y otros metales preciosos	0722	X	X	X	X	X					X	X		Hidrocarburos, CN-, Cl-, SO42-, S2 As, Cd, Zn, Cu, Cr, Fe, Hg, Ni, Ag, Pb	
R. Venadillo parte baja	Qda. De los Monos	Municipio	Evacuación ARD	Vegetación natural	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



UH	FUENTE RECEPTORA	USUARIO	ACTIVIDAD		MUNICIPIO	SECTOR (ACTIVIDAD - CLASE CIU)		VARIABLES DE INTERÉS												
			ACTUAL	POTENCIAL		DESCRIPCIÓN	COD. CIU	pH	OD	DBO5	DQO	SST	NT	PT	CT	CF	NO3	NO2	GyA	Otros
R. Venadillo parte baja	Qda. De los Monos	Municipio	Evacuación ARD	Vegetación natural	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Qda. De los Monos	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Río Venadillo	Municipio	Evacuación ARD	Vegetación natural	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Río Venadillo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Río Venadillo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadillo parte baja	Río Venadillo	Municipio	Saneamiento	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



UH	FUENTE RECEPTORA	USUARIO	ACTIVIDAD		MUNICIPIO	SECTOR (ACTIVIDAD - CLASE CIU)		VARIABLES DE INTERÉS												
			ACTUAL	POTENCIAL		DESCRIPCIÓN	COD. CIU	pH	OD	DBO5	DQO	SST	NT	PT	CT	CF	NO3	NO2	GyA	Otros
R. Venadil lo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadil lo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadil lo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadil lo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Áreas agrícolas	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadil lo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadil lo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Faja Forestal Protectora	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. Venadil lo parte baja	Qda. Galapo	Municipio	Evacuación ARD	Suelo urbano	Venadillo	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	3700	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

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

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
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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

Recio - Venadillo	USOS DEL AGUA							
	Consumo humano y	Agrícola (3)	Pecuario (4)	Recreativo (5)	Industrial (6)	Pesca, Maricultura y	Navegación y Transporte Acuático (9)	Asimilación y Dilución (10)
Otros directos al Magdalena*		X						
Río Venadillo parte Alta*								
Río Venadillo parte Baja*	X	X						X
Río Palmar*	X	X						
Qda. Galapo	X							
Qda. TauTau directo al Magdalena*		X	X					
Río Recio parte Alta*	X							X
Qda. Santa Rosa*	X			X				X
Qda. San Juan	X	X		X				
Qda. La Honda*	X							
Qda. Las Peñas								X
Río La Yuca*	X							X
Qda. Las Animas	X				X			X
Río Recio parte Baja*	X	X	X					X
Qda. de Megue*								
*UHN-I								

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

Nota: Los cuerpos de agua que no cuenten con un uso definido, son quienes por conectividad hídrica recibe otro cuerpo de agua con algún uso en específico o no tiene algún tipo de captación o vertimiento puntual.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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 el ordenamiento territorial y/o zonificación de suelos o 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, en la Tabla 28 se plasman en las primeras columnas 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 (Shape) del POMCA, de acuerdo con las coberturas y la zonificación encontradas.

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, puesto que a lo largo de todas las corrientes se encuentra establecido el de Faja Forestal Protectora 30m y 50m.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



Tabla 26. Usos actuales del suelo y proyecciones del uso de la tierra en la SZH Recio - Venadillo.

FUENTE RED HÍDRICA	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO
	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-N3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN AMBIENTAL)
Otros directos al Magdalena*		X							Vegetación secundaria o en transición Herbazal Mosaico de pastos con espacios naturales Pastos enmalezados Pastos limpios Cereales Pastos arbolados Bosque de galería y ripario	Vegetación natural Bosque seco tropical Cultivos transitorios Semi-intensivos Área para la conservación y/o recuperación de la naturaleza
Río Venadillo parte Alta*									Pastos limpios Cultivos permanentes herbáceos Mosaico de pastos y cultivos Vegetación secundaria o en transición Bosque de galería y/o ripario	Pastoreo extensivo Cultivos transitorios Semi-intensivos Vegetación natural Sistemas silvopastoriles Recuperación para el uso múltiple Protección por amenaza natural Reserva forestal protectora FFP
Río Venadillo parte Baja*	X	X						X	Cereales Tejido urbano continuo Pastos limpios Bosque de galería y/o ripario Mosaico de pastos con espacios naturales Vegetación secundaria o en transición	Pastoreo intensivo Cultivos transitorios Semi-intensivos Vegetación natural Suelo urbano FFP Bosque seco tropical

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



FUENTE RED HÍDRICA	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO
	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-N3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN AMBIENTAL)
Río Palmar*	X	X							Mosaico de pastos con espacios naturales Cultivos permanentes arbustivos Vegetación secundaria o en transición Pastos limpios Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales Mosaico de pastos y cultivos Mosaico de pastos con espacios naturales Pastos enmalezados Bosque de galería y/o ripario Bosque abierto	Protección por amenaza natural Recuperación para el uso múltiple Sistemas silvopastoriles Pastoreo extensivo e intensivo Vegetación natural FFP
Qda. Galapo	X								Pastos limpios Mosaico de pastos con espacios naturales Bosque de galería y/o ripario Cereales Tejido urbano continuo	Cultivos permanentes intensivos Vegetación natural Pastoreo intensivo Cultivos transitorios Semi-intensivos Suelo urbano FFP
Qda. TauTau directo al Magdalena*		X	X						Mosaico de pastos con espacios naturales Pastos limpios Vegetación secundaria o en transición Mosaico de pastos con espacios naturales Cereales Bosque de galería y/o ripario Pastos arbolados FFP	Cultivos transitorios intensivos Vegetación natural Sistemas silvopastoriles Bosque seco tropical FFP

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



FUENTE RED HÍDRICA	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO
	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-N3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN AMBIENTAL)
Río Recio parte Alta*	X							X	Zonas glaciares y nivales Afloramientos rocosos Arbustal Herbazal Vegetación secundaria o en transición Bosque denso Mosaico de pastos con espacios naturales Pastos limpios Bosque abierto Bosque de galería y/o ripario Cultivos permanentes arbustivos Pastos arbolados FFP	Sistemas de Parques Nacionales Páramo RFC Ley 2da Vegetación natural Protección por amenaza natural FFP
Qda. Santa Rosa*	X			X				X	Pastos limpios Bosque de galería y/o ripario Cultivos permanentes arbustivos Mosaico de pastos y cultivos Pastos arbolados Tejido urbano continuo Vegetación secundaria o en transición Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales Cultivos permanentes arbustivos FFP	Sistemas agrosilvopastoriles Vegetación natural Pastoreo intensivo Suelo urbano FFP
Qda. San Juan	X	X		X					Pastos limpios Arbustal Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales Vegetación secundaria o en transición Cultivos permanentes arbustivos Tejido urbano continuo Mosaico de pastos y cultivos Mosaico de pastos con espacios naturales	Sistema agrosilvopastoril Predios 1% (área complementaria para la conservación) Pastoreo intensivo Suelo urbano FFP

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



FUENTE RED HÍDRICA	USOS DEL AGUA							USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO	
	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-N3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN AMBIENTAL)
Qda. La Honda*	X								Vegetación secundaria o en transición Pastos arbolados Pastos limpios Mosaico de pastos y cultivos Cultivos permanentes arbustivos Mosaico de pastos con espacios naturales Bosque abierto	Sistemas agrosilvopastoriles Protección por amenaza natural Pastoreo intensivo Vegetación natural Recuperación para el uso múltiple FFP
Qda. Las Peñas								X	Vegetación secundaria o en transición Pastos enmalezados Mosaico de pastos con espacios naturales Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales FFP	Sistemas Agrosilvícolas Vegetación natural Recuperación para el uso múltiple FFP
Río La Yuca*	X							X	Herbazal Mosaico de pastos y cultivos Pastos enmalezados Pastos limpios Vegetación secundaria o en transición Arbustal Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales Bosque abierto FFP	Páramo Sistema forestal protector Recuperación para el uso múltiple Vegetación natural Sistema agrosilvopastoril Pastoreo intensivo Protección por amenaza natural FFP
Qda. Las Animas	X				X			X	Bosque denso Pastos arbolados Pastos limpios Vegetación secundaria o en transición Cultivos permanentes arbustivos Mosaico de pastos con espacios naturales FFP	Vegetación natural Predios 1% (áreas complementarias para la conservación) Sistemas agrosilvopastoriles Protección por amenaza natural Recuperación para el uso múltiple FFP

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



FUENTE RED HÍDRICA	USOS DEL AGUA								USOS ACTUALES DEL SUELO	USOS POTENCIALES DEL SUELO
	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-N3)	DESCRIPCIÓN (ZONIFICACIÓN AMBIENTAL)
Río Recio parte Baja*	X	X	X					X	Pastos arbolados Vegetación secundaria o en transición Bosque de galería y/o ripario Pastos enmalezados Mosaico de pastos con espacios naturales Cereales FFP	Vegetación natural Protección por amenaza natural Bosque seco tropical FFP
Qda. de Megue*									Vegetación secundaria o en transición Cultivos permanentes arbustivos FFP	Sistemas agrosilvopastoriles Recuperación para el uso múltiple Protección por amenaza natural Vegetación natural FFP

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

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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, las resoluciones 601/2006, 803/2006, 1136/2008 y 1137/2008 adoptadas por CORTOLIMA, establecieron los objetivos de calidad para la cuenca, por tramos, usos y variables tal como se relaciona a continuación:

Tabla 27. Cuenca Venadillo, Resolución 601 de 2006 – CORTOLIMA.

	CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
Res 601/06	Venadillo	Santa Isabel	Nacimiento Pte Vía Lérida T-1	Asimilación- Dilución, agrícola	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 6,0
					DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 5,0
					SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0
					G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
					CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
					CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
					Conductividad Eléctrica	uS/cm	1000	Mantener nivel de mineralización	< 1000
	Venadillo	Venadillo	Pte Vía Lérida - Cementerio Venadillo T-2	Preservación Flora y Fauna, uso estético	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 6,0
					DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica	< 10,0
					SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0
					G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
					CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
					CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
	Venadillo	Venadillo			OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
		Cementerio Venadillo - Pte Vía Ambalema T-3	Agrícola, Asimilación- Dilución	DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica	< 10,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
				Conductividad Eléctrica	uS/cm	1000	Mantener nivel de mineralización	< 1000
	Venadillo	Pte Vía Ambalema - Desemb. T-4	Preservación Flora y Fauna, uso estético, Agrícola	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0
				DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica - Eliminar Olores desagradables	< 10,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000

Fuente: Resolución 601 de 2006, CORTOLIMA.

Tabla 28. Cuenca Venadillo, Resolución 1137 de 2008 – CORTOLIMA.

CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
Res 1137/08	Venadillo	Nacimiento - Cementerio CU Venadillo T-1	Preservación flora y fauna, Uso estético	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 6,0
				DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 5,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
Venadillo	Venadillo	Cementerio CU Venadillo - Pte vía Ambalema T-2	Agrícola, Asimilación-dilución	CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
				Conductividad Eléctrica	uS/cm	1000	Mantener nivel de mineralización	< 1000
				OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0
				DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica	< 10,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
				Conductividad Eléctrica	uS/cm	1000	Mantener nivel de mineralización	< 1000
				OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0
				DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica - Eliminar olores desagradables	< 10,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
Venadillo	Ambalema	Pte vía Ambalema - Desemb T-3	Preservación flora y fauna, Uso estético, Agrícola	CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
				OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0
				DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica - Eliminar olores desagradables	< 10,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 20,0

Fuente: Resolución 1137 de 2008, CORTOLIMA.

Tabla 29. Cuenca Recio, Resolución 803 de 2006 – CORTOLIMA.

	CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
α	Recio	Murillo			OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
		Nacimiento Qda Castrillón - CU Murillo T-1	Preservación Flora y Fauna, Consumo Humano y uso Doméstico	DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 2,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 10,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 10000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 1000
	Recio	Qda Castrillón CU Murillo - Desemb Río Recio T-2	Pecuario, Asimilación- Dilución	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 4,0
				DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica	< 10,0
				SST	mg/L	***	Reducir el nivel de sólidos suspendidos	< 30,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
	Recio	Nacimiento Qda San Juan - CU Líbano T-1	Preservación Flora y Fauna, Consumo humano y uso doméstico	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0
				DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 2,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 10,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 10000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 1000
	Recio	Qda San Juan CU Líbano - Desemb Qda La Honda T-2	Agrícola- Pecuario, Asimilación- dilución	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 4,0
				DBO5	mg/L	***	Reducir carga orgánica	< 30,0
				SST	mg/L	***	Reducir el nivel de sólidos suspendidos	< 75,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
Recio				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
	Líbano	Nacimiento Qda Santa Rosa - CU Líbano T-1	Preservación Flora y Fauna	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0
				DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 2,0
				SST	mg/L	***	Mantener nivel de sólidos suspendidos	< 10,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 10000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 1000
	Líbano	Qda Santa Rosa CU Líbano - Desemb Qda La Honda	Agrícola, pecuario, Asimilación-Dilución	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 4,0
				DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 30,0
				SST	mg/L	***	Mantener nivel de sólidos suspendidos	< 75,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000

Fuente: Resolución 803 de 2006, CORTOLIMA.

Tabla 30. Cuenca Recio, Resolución 1136 de 2008 – CORTOLIMA.

	CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
Res 1136/08	Recio	Santa Isabel	Nacimiento río La Yuca - CU Santa Isabel T-1	Preservación Flora y Fauna, Consumo Humano y uso Doméstico	OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 5,0
					DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 2,0
					SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 10,0
					G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



CUENCA	MUNICIPIO	TRAMO	USOS DEFINIDOS	PARAMETRO	Unidad	Valor Normativo	Objetivos de Calidad	
Recio	Santa Isabel	CU Santa Isabel - Desemb río La Yuca en Río Recio	Asimilación-Dilución	CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000
				OD	mg/L	>5,0	Mantener el nivel de OD	> 4,0
				DBO5	mg/L	***	Mantener carga orgánica	< 10,0
				SST	mg/L	***	Mantener el nivel de sólidos suspendidos	< 30,0
				G&A	mg/L	Ausentes	Reducir grasas y aceites	Ausentes
				CT	NMP	20000	Reducir presencia de CT	< 20000
				CF	NMP	2000	Reducir presencia de CF	< 2000

Fuente: Resolución 1136 de 2008, CORTOLIMA.

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

La selección y descripción de los criterios de sectorización obedecen a sus características más representativas. En la Tabla 31, se presenta la sectorización de los cuerpos de agua, señalando los criterios aplicados conforme a la siguiente discriminación y numeración:

1. Características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación.
2. Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
3. Características similares (o diferenciadas) de la calidad del recurso hídrico.
4. Niveles subsiguientes de unidades hidrográficas o de cuerpos de agua de la red hídrica (fuentes principales, esencialmente las priorizadas para efecto de PORH), considerando los límites de dichos niveles como punto de

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



cierre en la definición de tramos.

5. Límites cuando el cuerpo de agua atraviesa o limita con áreas urbanas representativas - Delimitación a partir de perímetros sanitarios.

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 “n” tramos por unidad hidrográfica de análisis, como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 31. Sectorización cuerpos de agua

SECTORIZACIÓN (TRAMOS)							CRITERIO APLICADO Y JUSTIFICACIÓN	
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X (INICIO)	Y (INICIO)	X (FINAL)	Y (FINAL)	No	CARACTERÍSTICA - DESCRIPCIÓN
Río Venadillo	1	N. R. Venadillo - Confluencia R. El Palmar con R. Venadillo	-75,09453417	4,712737625	-74,93647667	4,735736399	3	Características similares (o diferenciadas) de la calidad del recurso hídrico.
Río El Palmar	1	N. R. El Palmar - Bocatoma Acueducto Venadillo	-75,04816084	4,731578872	-74,93645	4,738027806	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Río Venadillo	2	Confluencia R. El Palmar con R. Venadillo - Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo	-74,93647667	4,735736399	-74,92552617	4,724265257	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Qda. Galapo	1	N. Qda. Galapo - Confluencia Qda. De Los Monos con Qda. Galapo	-74,96071484	4,705443562	-74,9340191	4,717467141	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
	2	Confluencia Qda. De Los Monos con Qda. Galapo - Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo	-74,9340191	4,717467141	-74,92552617	4,724265257	3	Características similares (o diferenciadas) de la calidad del recurso hídrico.
Río Venadillo	3	Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo - Bocatoma Organización Pajonales	-74,92552617	4,724265257	-74,8735259	4,706664554	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
	4	Bocatoma Organización Pajonales - Desembocadura R. Venadillo a R. Magdalena	-74,8735259	4,706664554	-74,82213319	4,7190101	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Río Recio	1	N. R. Recio (Zona de conservación) - Fin zona de conservación	-75,31815708	4,871812812	-75,22273954	4,83216174	1	Características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



SECTORIZACIÓN (TRAMOS)							CRITERIO APLICADO Y JUSTIFICACIÓN	
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X (INICIO)	Y (INICIO)	X (FINAL)	Y (FINAL)	No	CARACTERÍSTICA - DESCRIPCIÓN
	2	Fin zona de conservación - Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio	-75,22273954	4,83216174	-75,02701672	4,880731279	3	Características similares (o diferenciadas) de la calidad del recurso hídrico.
Qda. San Juan	1	N. Qda. San Juan (zona de conservación) - Bocatoma EMSER Acueducto Líbano (Fin Zona de conservación)	-75,09435745	4,91874391	-75,08469665	4,918150423	1	Características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación.
	2	Bocatoma EMSER Acueducto Líbano (Fin Zona de conservación) - Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa	-75,08469665	4,918150423	-75,04471356	4,912175247	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Qda. Santa Rosa	1	N. Qda. Santa Rosa (zona de conservación) - Fin zona de Conservación	-75,0979184	4,901270974	-75,09621127	4,907925058	1	Características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación.
	2	Fin zona de conservación - Bocatoma EMSER Acueducto Líbano	-75,09621127	4,907925058	-75,07908547	4,917073488	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
	3	Bocatoma EMSER Acueducto Líbano - Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa	-75,07908547	4,917073488	-75,04471356	4,912175247	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
	4	Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa - Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio	-75,04471356	4,912175247	-75,02701672	4,880731279	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Qda. La Honda	1	N. Qda. La Honda - Confluencia Qda. La Honda con R. Recio	-75,02322791	4,974698188	-75,02200815	4,869321677	4	Niveles subsiguientes de unidades hidrográficas o de cuerpos de agua de la red hídrica (fuentes principales, esencialmente las priorizadas para efecto de PORH), considerando los límites de dichos niveles como punto de cierre en la definición de tramos.
Río Recio	3	Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio - Confluencia R. La Yuca con R. Recio	-75,02701672	4,880731279	-75,00765639	4,811013917	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Qda. Las Peñas	1	N. Qda Las Peñas - Confluencia Qda. La Mediadora con Qda. Las Peñas	-75,11090717	4,791984547	-75,04432898	4,830383274	3	Características similares (o diferenciadas) de la calidad del recurso hídrico.
	2	Confluencia Qda. La Mediadora con Qda. Las	-75,04432898	4,830383274	-75,02515091	4,86488556	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



SECTORIZACIÓN (TRAMOS)							CRITERIO APLICADO Y JUSTIFICACIÓN	
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X (INICIO)	Y (INICIO)	X (FINAL)	Y (FINAL)	No	CARACTERÍSTICA - DESCRIPCIÓN
		Peñas - Confluencia Qda. Las Peñas con R. Recio						
Río La Yuca	1	N.R. La Yuca - Límite zona de conservación	-75,21225511	4,773638763	-75,1931395	4,769369661	1	Características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación.
	2	Límite zona de conservación - Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca	-75,19313954	4,769369599	-75,07227957	4,749578098	3	Características similares (o diferenciadas) de la calidad del recurso hídrico.
Qda. Las Ánimas	1	N. Qda. Las Ánimas (zona de conservación) - Fin zona de conservación	-75,11126422	4,716810749	-75,1040842	4,714835845	1	Características similares desde el punto de vista ecológico; delimitación de áreas naturales con fines de conservación.
	2	Fin zona de conservación - Confluencia canal de vertimiento sector Recursos LTDA con Qda. Las Ánimas	-75,1040842	4,714835845	-75,08646069	4,723280896	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
	3	Confluencia canal de vertimiento sector Recursos LTDA con Qda. Las Ánimas - Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca	-75,08646069	4,723280896	-75,07227957	4,749578098	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Río La Yuca	3	Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca - Confluencia R. La Yuca con R. Recio	-75,07227957	4,749578098	-75,00765639	4,811013917	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.
Río Recio	4	Confluencia R. La Yuca con R. Recio - Desembocadura R. Recio a R. Magdalena	-75,00765639	4,811013917	-74,761139	4,765429	2	Características similares (o diferenciadas) de usos del agua y del suelo.

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

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 32.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



Se identifican los usos del suelo, correlacionándolos con los usos dados por captación, los usos que fueron establecidos en los objetivos de calidad vigentes 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 actuales y potenciales que tiene la zona, estos últimos dados en la cartografía base de la zonificación ambiental de la cuenca.

Tabla 32. Usos del recurso según sectorización de las fuentes que conforman la red hídrica.

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 Venadillo	1			X	X		X								
Río El Palmar	1		X	X	X		X								
Río Venadillo	2				X		X								
Qda. Galapo	1			X	X										
	2										X			X	
Río Venadillo	3				X		X				X			X	
	4				X		X								
Río Recio	1														X
	2			X											
Qda. San Juan	1		X												X
	2										X			X	
Qda. Santa Rosa	1														X
	2		X	X											
	3										X			X	
	4				X	X	X							X	
Qda. La Honda	1		X		X	X	X								
Río Recio	3			X											
Qda. Las Peñas	1				X	X	X							X	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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
	2				X	X	X							X	
Río La Yuca	1														X
	2			X	X	X									
Qda. Las Ánimas	1														X
	2			X										X	
	3			X						X				X	
Río La Yuca	3		X		X	X								X	
Río Recio	4			X	X		X								

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

De acuerdo con lo identificado en la anterior tabla, los usos más preponderantes para la cuenca son la preservación de flora y fauna, pecuario, agrícola y consumo humano y doméstico, lo que representa que la calidad del recurso debe garantizar el óptimo desarrollo de las actividades que la cuenca en su zonificación permita realizar. Este ejercicio permite conocer las actividades o usos que se le da a los cuerpos de agua pertenecientes a cada tramo de la cuenca.

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 35, presentan las variables medidas de acuerdo con la calidad del vertimiento en época seca, 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.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



La consolidación de monitoreos en época seca en la cuenca, registra información aguas arriba y aguas abajo de los cascados 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, esta información es correlacionada con los valores máximos permisibles mencionados en la Resolución 631 de 2015, en aras de identificar cuáles puntos superan la normatividad y así mismo hacerles mayor seguimiento.

Tabla 33. Resultados de los monitoreos realizados época de verano.

Ubicación	No.	N	W	SST (mg/L)	STOT (mg/L)	Ortofosfatos (mg/L)	PT (mg/L)	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)	NT (mg/L de N)	Nitritos (mg/L de N)	Nitratos (mg/L de N)	Nitritos + Nitratos (mg/L de N)	OD (mg/L)	% Saturación	CT UFC/100ml	CF NMP/100 mL	pH	T° (°C)	Turbiedad (NTU)	Conductividad (µS/cm)	NT/PT (mg/L)
Recio 1 Nacimiento	1	1025191	875790	49	345	0,05	0,0575	<3	<15	2,9	0,0015	0,04	0,04	5,6	53,2	7400	186	7,3	13,5	9,4	411,1	58,83
Río Recio Cajita 2	2	1031833	891189	30	468	0,05	0,0565	<3	<15	4,9	0,002	0,21	0,212	6,08	65,6	100	1450	7,1	19,7	22	250	102,24
Quebrada Santa Rosa	3	1035508	888842	10	150	0,05	0,055	<3	<15	1,4	0,0015	0,18	0,18	3,8	39,5	310	8780	7,5	18,1	0,23	122,8	31,63
Quebrada San Juan	4	1035984	888899	<6	47	0,05	0,055	15	33	4,1	0,0015	0,24	0,24	4,1	41,9	200	2620	7,3	17,2	0,26	74,1	86,83
Quebrada San Juan	5	1033003	894043	<6	103	0,21	0,2373	11	25	4,9	0,181	2,29	2,29	3,9	42,1	11220	25100	7,7	20	0,12	139,9	35,1
Quebrada San Juan # 6	6	1031882	896275	<6	30	0,05	0,055	<3	<15	6,1	0,0015	0,53	0,53	4,2	46,3	400	1957	7,8	21	0,49	110,2	132,63
Recio 7 (Bosque)	7	1029702	894870	<6	38	0,05	0,0565	<3	20	7,5	0,0015	0,29	0,29	4,4	47	100	24150	8	19,4	5,7	109,4	155,83
Río la Yuca	8	1018557	892370	10	25	0,05	0,0575	4	35	7,2	0,0015	0,35	0,35	4,1	43,2	1490	9900	8	18,7	2,8	94,1	151,03
Quebrada las Ánimas	9	1015719	889565	<6	28	0,11	0,1265	5	<15	2,9	0,0015	0,24	0,24	3,9	41,2	200	22100	7,8	18,8	6	106,9	28,56
Recio 10	10	1022066	900792	20	127	0,05	0,055	7	<15	1,4	0,0015	0,29	0,29	3,1	34,2	2300	32320	7,7	21,4	12	196,7	33,83
Recio 11	11	1022011	916034	<6	174	0,09	0,1035	<3	<15	4,6	0,005	0,29	0,295	2,3	28,1	300	5500	7,7	27,6	0,37	253,3	54,39
Recio 12	12	1019798	922615	29	184	0,25	0,2825	10	20	2,6	0,037	0,84	0,877	3,5	43,4	6300	28780	7,6	28	16	257	13,91
Río Venadillo # 1	13	1014061	893569	6	38	0,05	0,0565	<3	17	1,4	0,0015	0,07	0,007	4,3	45,6	26820	300	8	19	9,3	105,1	29,43
Río Venadillo # 14	14	1014693	905766	<6	125	0,06	0,0684	4	21	1,2	0,023	0,29	0,313	5,31	67,6	11190	100	7,4	29,2	0,33	186,7	25,22
Río Venadillo # 15	15	1013906	906400	12	204	0,26	0,3068	<3	56	1,7	0,0015	1,18	1,18	6,11	77,4	12460	1640	7,4	28,8	0,39	263,3	11,08
Río Venadillo # 16	16	1011958	911761	<6	134	0,16	0,1856	3	45	2,3	0,0015	0,69	0,69	5,8	72,7	9570	610	7,7	28,2	0,5	270	18,7
Río Venadillo # 5	17	1014234	914768	<6	142	0,11	0,1254	13	23	3,2	0,003	0,6	0,603	4,1	48,8	24360	2720	8	25,3	0,66	238,9	34,57

Fuente: AMBIENCIQ SAS, 2017 - POMCA Recio - Venadillo.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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, todo esto basado en la información que recopilada en la Tabla 32 (Usos del recurso según sectorización de las fuentes que conforman la red hídrica).

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).

Tabla 34. Clasificación cuerpos de agua.

FUENTE RED HÍDRICA	TRAMO	USO PREPONDERANTE	CLASIFICACIÓN
Río Venadillo	1	Múltiple	CLASE II-J
Río El Palmar	1	Múltiple	CLASE II-J
Río Venadillo	2	Agrícola sin restricciones	CLASE II-B1
Qda. Galapo	1	Agrícola sin restricciones	CLASE II-B1
	2	Estético	CLASE II-H
Río Venadillo	3	Múltiple	CLASE II-J
	4	Agrícola sin restricciones	CLASE II-B1
Río Recio	1	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I
	2	Preservación de flora y fauna	CLASE II-D
Qda. San Juan	1	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I
	2	Estético	CLASE II-H
Qda. Santa Rosa	1	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I
	2	Consumo humano y doméstico	CLASE II-A1
	3	Estético	CLASE II-H
	4	Múltiple	CLASE II-J
Qda. La Honda	1	Múltiple	CLASE II-J
Río Recio	3	Preservación de flora y fauna	CLASE II-D

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

FUENTE RED HÍDRICA	TRAMO	USO PREPONDERANTE	CLASIFICACIÓN
Qda. Las Peñas	1	Múltiple	CLASE II-J
	2	Múltiple	CLASE II-J
Río La Yuca	1	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I
	2	Agrícola sin restricciones	CLASE II-B1
Qda. Las Ánimas	1	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I
	2	Preservación de flora y fauna	CLASE II-D
	3	Industrial	CLASE II-G
Río La Yuca	3	Múltiple	CLASE II-J
Río Recio	4	Agrícola sin restricciones	CLASE II-B1

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

3.4.4. Estado de la calidad del agua: Elaboración perfil de calidad

Las variaciones del estado y de las características fisicoquímicas del agua son aspectos relevantes al momento de otorgar una concesión para el abastecimiento humano, agricultura, pecuaria, hidroelectricidad, entre otras, éstas deben estar acordes con la disponibilidad (Índice de Uso de Agua –IUA) y calidad del recurso hídrico.

La determinación del estado de calidad con base en la asignación de usos del cuerpo de agua (clasificación cuerpos de agua) y análisis de calidad de parámetros prioritarios responde a los resultados de los indicadores de calidad del agua asociados al Índice de Calidad de Agua –ICA en épocas hidrológicas extremas (secas).

A continuación, se presenta el comportamiento general de la subzona hidrográfica en los puntos de monitoreo establecidos previamente en tiempo seco, para establecer el índice se proyecta el índice promedio de cada variable estimada para indicar la categoría de calidad correspondiente de todos los puntos de monitoreo relacionados en la tabla 36.

Se hace el cálculo del índice con 6 y 7 variables, esto según las guías metodológicas establecidas por el IDEAM para el cálculo del mismo, considerando que el agregar una variable permite conocer el comportamiento fisicoquímico más a detalle y, el monitorear el recurso en época lluviosa y época seca permite conocer principalmente la capacidad que tienen los cuerpos de agua en asimilar y diluir las cargas contaminantes que recibe a lo largo de los cauces.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



Tabla 35. Índice de Calidad del Agua.

No.	Ubicación	Época seca		Época húmeda		Época seca		Época húmeda	
		ICA (6 variables)	Clasificación	ICA (6 variables)	Clasificación	ICA (7 variables)	Clasificación	ICA (7 variables)	Clasificación
1	Recio 1 (Nacimiento)	0,57	Regular	0,57	Regular	0,53	Regular	0,51	Regular
2	Río Recio Cajita 2	0,62	Regular	0,67	Regular	0,55	Regular	0,59	Regular
3	Quebrada Santa Rosa	0,68	Regular	0,71	Aceptable	0,59	Regular	0,64	Regular
4	Quebrada San Juan # 2	0,64	Regular	0,68	Regular	0,57	Regular	0,61	Regular
5	Quebrada San Juan # 5	0,64	Regular	0,72	Aceptable	0,55	Regular	0,65	Regular
6	Quebrada San Juan # 6	0,7	Regular	0,75	Aceptable	0,62	Regular	0,66	Regular
7	Recio 7 (Bosque)	0,7	Regular	0,75	Aceptable	0,61	Regular	0,66	Regular
8	Río la Yuca	0,63	Regular	0,74	Aceptable	0,55	Regular	0,65	Regular
9	Quebrada las Animas	0,69	Regular	0,73	Aceptable	0,6	Regular	0,64	Regular
10	Recio 10	0,61	Regular	0,54	Regular	0,53	Regular	0,5	Mala
11	Recio 11	0,56	Regular	0,71	Aceptable	0,51	Regular	0,62	Regular
12	Recio 12	0,65	Regular	0,69	Regular	0,57	Regular	0,6	Regular
13	Río Venadillo # 1	0,7	Regular	0,7	Regular	0,64	Regular	0,61	Regular
14	Río Venadillo # 14	0,65	Regular	0,69	Regular	0,62	Regular	0,63	Regular
15	Río Venadillo # 15	0,6	Regular	0,68	Regular	0,51	Regular	0,59	Regular
16	Río Venadillo # 16	0,62	Regular	0,7	Regular	0,57	Regular	0,6	Regular
17	Río Venadillo # 5	0,58	Regular	0,6	Regular	0,52	Regular	0,52	Regular

Fuente: POMCA ríos Recio y Venadillo

Los resultados realizados en los diecisiete (17) puntos en época de verano e invierno, indican condiciones buenas para el desarrollo de la flora y la fauna acuática, que en su mayoría cumplen con los límites de los objetivos de calidad

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



establecidos por Cortolima en las Resoluciones 803 y 601 de 2006. Sin embargo las concentraciones de coliformes fecales y totales, presentan altos resultados, señalando aguas altamente contaminadas por aguas residuales y lavado de suelos (Consortio Tolima Ambiental, 2017).

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 38 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.

Tabla 36. Objetivos de calidad para los cuerpos de agua y tramos seleccionados en la subzona hidrográfica de los ríos Recio - Venadillo.

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)
Río Venadillo	1	N. R. Venadillo - Confluencia R. El Palmar con R. Venadillo	Agrícola sin restricciones Pecuaria Preservación flora y fauna	6,5 - 9	4 - 5			>5000	>1000	≤0,01	≤0,1	≤10,0			≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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 El Palmar	1	N. R. El Palmar - Bocatoma Acueducto Venadillo	Consumo humano y doméstico (TTO Convencional) Agrícola sin restricciones Pecuario Preservación de flora y fauna	5 - 9	4 - 5	≤5		≤20.000	≤2.000	≤0,01	≤0,1	≤1	≤10	≤0,5	≤0,1	≤0,001	≤0,01	≤0,01	≤5,0
Río Venadillo	2	Confluencia R. El Palmar con R. Venadillo - Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo	Agrícola sin restricciones Pecuario	4,5 - 9				>5000	>1000			≤10,0			≤5	≤0,01		≤0,1	
Qda. Galapo	1	N. Qda. Galapo - Confluencia Qda. De Los Monos con Qda. Galapo	Agrícola sin restricciones	4,5 - 9				>5000	>1000						≤5			≤5	
	2	Confluencia Qda. De Los Monos con Qda. Galapo - Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo	Estético Asimilación y dilución	5 - 9		≤50	AUSE NTES			AUSE NTES									
Río Venadillo	3	Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo - Bocatoma Organización Pajonales	Agrícola sin restricciones Pecuario Estético Asimilación y dilución	5 - 9		≤50		>5000	>1000			≤10,0			≤5	≤0,01		≤0,1	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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)
	4	Bocatoma Organización Pajonales - Desembocadura R. Venadillo a R. Magdalena	Agrícola sin restricciones Pecuario	4,5 - 9				>5000	>1000			≤10,0			≤5	≤0,01		≤0,1	
Río Recio	1	N. R. Recio (Zona de conservación) - Fin zona de conservación	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	2	Fin zona de conservación - Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio	Preservación de flora y fauna	6,5 - 9	4 - 5					≤0,01	≤0,1				≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	
Qda. San Juan	1	N. Qda. San Juan (zona de conservación) - Bocatoma EMSER Acueducto Líbano (Fin Zona de conservación)	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	2	Bocatoma EMSER Acueducto Líbano (Fin Zona de conservación) - Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa	Estético Asimilación y dilución	5 - 9		≤50	AUSENTES			AUSENTES									

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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)
Qda. Santa Rosa	1	N. Qda. Santa Rosa (zona de conservación) - Fin zona de Conservación	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	2	Fin zona de conservación - Bocatoma EMSER Acueducto Líbano	Consumo humano y doméstico (TTO Convencional)	5 - 9	≥4	≤5		≤20.000	≤2.000			≤1	≤10	≤0,5		≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
	3	Bocatoma EMSER Acueducto Líbano - Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa	Estético Asimilación y dilución	5 - 9		≤50	AUSE NTES			AUSE NTES									
	4	Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa - Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio	Agrícola con restricciones Pecuaria Asimilación y dilución	4,5 - 9				≤5000	≤1000			≤10,0			≤5	≤0,01		≤0,1	
Qda. La Honda	1	N. Qda. La Honda - Confluencia Qda. La Honda con R. Recio	Consumo humano y doméstico (TTO Convencional) Agrícola con restricciones Pecuaria	5 - 9	≥4	≤5		≤5000	≤1000			≤1	≤10	≤0,5	≤5	≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
Río Recio	3	Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio - Confluencia Qda. Las	Preservación de flora y fauna	6,5 - 9	4 - 5					≤0,01	≤0,1				≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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)
		Peñas con R. Recio																	
Qda. Las Peñas	1	N. Qda Las Peñas - Confluencia Qda. La Mediadora con Qda. Las Peñas	Agrícola con restricciones Pecuario Asimilación y dilución	4,5 - 9				≤5000	≤1000			≤10,0			≤5	≤0,01		≤0,1	
	2	Confluencia Qda. La Mediadora con Qda. Las Peñas - Confluencia Qda. Las Peñas con R. Recio	Agrícola con restricciones Pecuario Asimilación y dilución	4,5 - 9				≤5000	≤1000			≤10,0			≤5	≤0,01		≤0,1	
Río La Yuca	1	N.R. La Yuca - Límite zona de conservación	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															
	2	Límite zona de conservación - Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca	Preservación de flora y fauna Agrícola con restricciones	6,5 - 9	4 - 5					≤0,01	≤0,1				≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	
Qda. Las Ánimas	1	N. Qda. Las Ánimas (zona de conservación)	Características naturales del cuerpo de agua (No se admiten vertimientos)	CLASE I - CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL CUERPO DE AGUA (NO SE ADMITEN VERTIMIENTOS)															

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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)
		- Fin zona de conservación																	
	2	Fin zona de conservación - Confluencia canal de vertimiento sector Resources LTDA con Qda. Las Ánimas	Preservación de flora y fauna Asimilación y dilución	6,5 - 9	4 - 5					≤0,01	≤0,1				≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	
	3	Confluencia canal de vertimiento sector Resources LTDA con Qda. Las Ánimas - Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca	Industrial Asimilación y dilución	6 - 9		≤50	≤50			≤10,0					≤2	≤0,002		≤0,20	
Río La Yuca	3	Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca - Confluencia R. La Yuca con R. Recio	Consumo humano y doméstico (TTO Convencional) Agrícola con restricciones	5 - 9	≥4	≤5		≤5000	≤1000			≤1	≤10	≤0,5	≤5	≤0,001	≤0,05	≤0,05	≤5,0
Río Recio	4	Confluencia R. La Yuca con R. Recio - Desembocadura R. Recio a R. Magdalena	Agrícola sin restricciones Pecuario Preservación flora y fauna	6,5 - 9	4 - 5			>5000	>1000	≤0,01	≤0,1	≤10,0			≤0,1	≤0,01	≤0,01	≤0,01	

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



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

Nota 1: Para los tramos definidos como CLASE-I (No se admiten vertimientos) se deben tener en cuenta aquellos ya existentes previos a la definición de estas áreas como zonas de conservación ambiental, según lo estipulado en el Artículo 279 de la Ley 155 de 2019 *“Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”*, en donde se precisa que *“(…) Las soluciones individuales de saneamiento básico para el tratamiento de las aguas residuales domesticas provenientes de viviendas rurales dispersas que sean diseñados bajo los parámetros definidos en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico no requerirán permiso de vertimientos al suelo; no obstante deberán ser registro de vertimientos al suelo que para tales efectos reglamente el Gobierno nacional (…)*”.

Nota 2: El artículo 2.2.3.3.2.1., del Decreto 1076 de 2015 no define una destinación genérica del recurso hídrico para fines mineros, por lo tanto y conforme a lo identificado en este documento técnico, para el caso específico del tramo 3 de la Quebrada las Ánimas, se establece un uso industrial, pero tomando los parámetros fisicoquímicos máximos permisibles establecidos en el Artículo 10 de la Resolución 0631 de 2015 (extracción de oro y otros metales preciosos) referentes a actividad minera.

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

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 correlación de aquellos puntos ya existentes definidos en el POMCA Recio – Venadillo con aquellos que se vienen adelantando en la Evaluación Regional del Agua –ERA, la cual se está desarrollando para la zona norte del departamento del Tolima, en donde se incluye la subzona hidrográfica del presente estudio, y para aquellos tramos que no cuenten con algún punto de las fuentes ya mencionadas, 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 37. Propuesta puntos de monitoreo para los tramos establecidos.

SELECCIÓN PUNTOS DE MONITOREO			PUNTO DE MONITOREO		REFERENCIA POMCA/ERA	OBSERVACIÓN
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X	Y		
Río Venadillo	1	N. R. Venadillo - Confluencia R. El Palmar con R. Venadillo	-75,036836	4,722698	POMCA	-
Río El Palmar	1	N. R. El Palmar - Bocatoma Acueducto Venadillo	-74,93645	4,738028	-	Se toma como referencia la coordenada de captación y se recomienda monitorear aguas arriba de dicho punto.
Río Venadillo	2	Confluencia R. El Palmar con R. Venadillo - Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo	-74,926925	4,728506	POMCA	-
Qda. Galapo	1	N. Qda. Galapo - Confluencia Qda. De Los Monos con Qda. Galapo	-74,934019	4,717467	-	Se toma como referencia el punto de cierre del tramo en la confluencia de la Qda. De Los Monos con la Qda. Galapo, se recomienda monitorear aguas arriba del cierre del tramo en el cauce de la Qda. Galapo donde el acceso lo permita.
	2	Confluencia Qda. De Los Monos con Qda. Galapo - Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo	-74,925526	4,724265	-	Se toma como referencia el punto de cierre del tramo en la confluencia de la Qda. Galapo con la R. Venadillo, se recomienda monitorear aguas arriba del cierre del tramo en el cauce de la Qda. Galapo donde el acceso lo permita.
Río Venadillo	3	Confluencia Qda. Galapo con R. Venadillo - Bocatoma	-74,872833	4,703923	POMCA	Se recomienda monitorear también el punto (- 74,916705, 4,718783 -

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

SELECCIÓN PUNTOS DE MONITOREO			PUNTO DE MONITOREO		REFERENCIA POMCA/ERA	OBSERVACIÓN
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X	Y		
		Organización Pajonales				ERA), Aguas abajo Vtos. CP Venadillo
	4	Bocatoma Organización Pajonales - Desembocadura R. Venadillo a R. Magdalena	-74,84572	4,724504	POMCA	-
Río Recio	1	N. R. Recio (Zona de conservación) - Fin zona de conservación	NO REQUIERE			
	2	Fin zona de conservación - Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio	-75,05863	4,883329	POMCA	-
Qda. San Juan	1	N. Qda. San Juan (zona de conservación) - Bocatoma EMSER Acueducto Líbano (Fin Zona de conservación)	-75,084719	4,918042	ERA	-
	2	Bocatoma EMSER Acueducto Líbano (Fin Zona de conservación) - Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa	-75,044714	4,912175	-	Se toma como referencia el punto de cierre del tramo en la confluencia de la Qda. San Juan con la Qda. Santa Rosa, se recomienda monitorear aguas arriba del cierre del tramo en el cauce de la Qda. San Juan donde el acceso lo permita.
Qda. Santa Rosa	1	N. Qda. Santa Rosa (zona de conservación) - Fin zona de Conservación	NO REQUIERE			
	2	Fin zona de conservación - Bocatoma EMSER Acueducto Líbano	-75,079138	4,916683	ERA	-
	3	Bocatoma EMSER Acueducto Líbano - Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa	-75,044714	4,912175	-	Se toma como referencia el punto de cierre del tramo en la confluencia de la Qda. San Juan con la Qda. Santa Rosa, se recomienda monitorear aguas arriba del cierre del tramo en el cauce de la Qda. Santa Rosa donde el acceso lo permita.
	4	Confluencia Qda. San Juan con Qda. Santa Rosa - Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio	-75,032754	4,89397	POMCA	-

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

SELECCIÓN PUNTOS DE MONITOREO		PUNTO DE MONITOREO		REFERENCIA POMCA/ERA	OBSERVACIÓN	
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X			Y
Qda. La Honda	1	N. Qda. La Honda - Confluencia Qda. La Honda con R. Recio	-75,012657	4,883883	POMCA	Se recomienda monitorear también el punto (- 75,021664 , 4,970711 - ERA), Bocatoma acueducto rural Convenio.
Río Recio	3	Confluencia Qda. Santa Rosa con R. Recio - Confluencia R. La Yuca con R. Recio	-75,025272	4,864129	POMCA	-
Qda. Las Peñas	1	N. Qda Las Peñas - Confluencia Qda. La Mediadora con Qda. Las Peñas	-75,044329	4,830383	-	Se toma como referencia el punto de cierre del tramo en la confluencia de la Qda. La Mediadora con la Qda. Las Peñas, se recomienda monitorear aguas arriba del cierre del tramo en el cauce de la Qda. Las Peñas donde el acceso lo permita.
	2	Confluencia Qda. La Mediadora con Qda. Las Peñas - Confluencia Qda. Las Peñas con R. Recio	-75,025151	4,864886	-	Se toma como referencia el punto de cierre del tramo en la confluencia de la Qda. Las Peñas con R. Recio, se recomienda monitorear aguas arriba del cierre del tramo en el cauce de la Qda. Las Peñas donde el acceso lo permita.
Río La Yuca	1	N.R. La Yuca - Límite zona de conservación	NO REQUIERE			
	2	Límite zona de conservación - Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca	-75,142099	4,737145	ERA	-
Qda. Las Ánimas	1	N. Qda. Las Ánimas (zona de conservación) - Fin zona de conservación	NO REQUIERE			
	2	Fin zona de conservación - Confluencia canal de vertimiento sector Resources LTDA con Qda. Las Ánimas	-75,086461	4,723281	-	Se toma como referencia el punto de cierre del tramo sobre el cauce principal de la Qda. Las Ánimas, en la confluencia de los canales de vertimiento procedentes de sector Resources LTDA. Se recomienda monitorear aguas arriba sobre el cauce principal de la Qda. Las Ánimas donde el acceso lo permita.
	3	Confluencia canal de vertimiento sector Resources LTDA con Qda. Las Ánimas - Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca	-75,072917	4,737623	POMCA	-

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**

SELECCIÓN PUNTOS DE MONITOREO			PUNTO DE MONITOREO		REFERENCIA POMCA/ERA	OBSERVACIÓN
FUENTE RED HÍDRICA	No	DESCRIPCIÓN	X	Y		
Río La Yuca	3	Confluencia Qda. Las Ánimas con R. La Yuca - Confluencia R. La Yuca con R. Recio	-75,030359	4,799894	ERA	-
Río Recio	4	Confluencia R. La Yuca con R. Recio - Desembocadura R. Recio a R. Magdalena	-74,775057	4,774881	POMCA	Se recomienda monitorear también el punto (-74,970512 , 4,793556 - ERA), Bocatoma ASORRECIO.

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

**Ajuste, actualización y establecimiento de
Objetivos de Calidad
para la Subzona Hidrográfica
Recio – Venadillo CORTOLIMA 2020**



5. REFERENCIAS

- Alcaldía Municipal de Venadillo. (2017). *Venadillo Tolima mi Colombia Digital*. Recuperado el 20 de 05 de 2020, de venadillotolima.micolombiadigital.gov.co/:
http://venadillotolima.micolombiadigital.gov.co/sites/venadillotolima/content/files/000023/1140_plan-de-retorno-y-reubicacion-de--victimas-del-municipio-de-venadillo-tolima.pdf
- Consortio Tolima Ambiental. (2017). *CORTOLIMA*. Recuperado el 20 de 05 de 2020, de cortolima.gov.co: <https://cortolima.gov.co/recurso-h-drico/pomca-r-o-recio-r-o-venadillo>
- CORTOLIMA. (12 de 2019). *Corporación Autónoma Regional del Tolima*. Recuperado el 09 de 11 de 2020, de CORTOLIMA: https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/POMCAS/2020/POMCA_RECIO_VENADILLO/3_7_HIDROLOGIA_v04.pdf