



Fotografía: ASONOP, 2018

Plan De Ordenamiento Del Recurso Hídrico PORH del río Orito, departamento del Putumayo

FASE 4: ELABORACIÓN DEL PLAN



ASONOP
ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES NUEVA OPCIÓN





DIRECTIVOS CORPOAMAZONIA

LUIS ALEXANDER MEJÍA BUSTOS
Director General

MARIO ÁNGEL BARÓN CASTRO
Director Territorial Caquetá

CLAUDIA ELIZABETH GUEVARA
Subdirectora Administrativa y Financiera

ARGENIS OBDULIA LASSO
OTAYA
Directora Territorial Putumayo

ROSA EDILMA AGREDA CHICUNQUE
Subdirectora de Planificación y
Ordenamiento Ambiental

LUIS FERNANDO CUEVA
TORRES
Director Territorial Amazonas

IVÁN DARÍO MELO CUELLAR
Subdirector de Administración Ambiental

EMPRESA CONSULTORA ASOCIACIÓN DE PROFESIONALES NUEVA OPCIÓN - ASONOP

MAURICIO GAITAN ESCOBAR
Representante Legal

EMPRESA INTERVENTORA SERVICIOS INTEGRALES AMBIENTALES FYS

FABIAN HUMBERTO BELTRAN OTAYA
Representante Legal

COORDINACIÓN

MSc. MIRIAN DEL ROSARIO GUAPUCAL CUASANCHIR
Coordinadora técnica proyecto ASONOP

Esp. SOENDRA CARDONA BETANCOURT
Coordinadora técnica proyecto Servicios Integrales Ambientales FYS



EQUIPO TÉCNICO ASONOP

Esp. CARLOS MARIO ARTEAGA
SANCHEZ
Profesional área hidrológica y de
modelación

Esp. CESAR ORLANDO JAMAUCA
MASUERA
Profesional área de formulación

Esp. CARLOS CHINDOY JACANAMIJOY
Profesional área Jurídica

MSc. WILLIAM ANTONIO APONTE
Profesional área cartográfica y de SIG

Esp. CARLOS HERNAN CASTRO
ALMARIO
Profesional área social

Lic. Antrop. JOSE ANTONIO JAJJOY PAI
Profesional área social

Esp. MARIA ALEJANDRA LOPEZ MANIOS
Profesional área financiera

Ing. MAIRETH JANIXA ERAZO CABRERA
Técnico de apoyo en campo (Q.E.P.D)

Esp. JAVIER ARVELAEZ CLAVIJO
Profesional área ambiental

JOSÉ GIRALDO TORO ROSERO
Técnico de apoyo en Campo

Esp. MABELL MOLINA NARVÁEZ
Profesional área ambiental

PROFESIONALES DE APOYO

MSc. YUDY ANDREA ALVAREZ SIERRA
Profesional de Apoyo CORPOAMAZONIA

Biol. AURA ISABEL AGREDA AGREDA
Profesional de Apoyo ASONOP, empresa Consultora

Ing. ALEYDA MARCELA BRAVO OTAYA
Profesional de Apoyo Servicios Integrales Ambientales FYS, empresa interventora



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
I. PROPUESTA DE OBJETIVOS DE CALIDAD POR USO A CORTO, MEDIANO Y LAGO PLAZO	5
1.1. PROPUESTA DE OBJETIVOS DE CALIDAD	5
1.2. TRATAMIENTOS SIMPLES.....	12
II. DETERMINACIÓN DE PROHIBICIONES Y CONDICIONAMIENTOS.....	17
2.1 ZONAS PROHIBIDAS PARA LA DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES O RESIDUOS LÍQUIDOS, SÓLIDOS O GASEOSOS	17
2.2 ZONAS PROHIBIDAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES COMO LA PESCA, DEPORTE Y SIMILARES	19
III. DEFINICIÓN O AJUSTES DE METAS QUINQUENALES DE REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES	21
IV. ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PORH CON EL PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS – POMCA.	28
V. ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PORH CON OTROS INSTRUMENTOS.	32
5.1 ARTICULACIÓN CON LA POLÍTICA NACIONAL	34
5.2 ARTICULACIÓN CON LA POLÍTICA REGIONAL Y LOCAL	39
VI. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO. ..	50
6.1. SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL CAUDAL DEL RÍO ORITO	50
6.2. SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DE AGUA	52
6.3. SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICO	55
VII. ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES.	58
7.1. PROGRAMA 1: IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.	58



7.1.1 Proyecto 1. Recuperación y manejo de rondas hídricas y fuentes abastecedoras de agua.....	59
7.1.2 Proyecto 2. Estudio de oferta, demanda y calidad del agua subterránea de la cuenca del río Orito.	62
7.1.3 Proyecto 3. Declaración de Áreas de Protección Especial Natural y Cultural.	64
7.2. PROGRAMA 2: ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL RECURSO HÍDRICO.....	66
7.2.1 Proyecto 4. Mejoramiento de los Sistemas de Suministro de Agua Potable en el Municipio de Orito	66
7.2.2 Proyecto 5. Uso eficiente y ahorro del agua.	69
7.2.3 Proyecto 6. Diseño de alternativas de tratamiento básico de agua para consumo doméstico en comunidades rurales.	70
7.3. PROGRAMA 3. SANEAMIENTO AMBIENTAL PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA.....	72
7.3.1 Proyecto 7. Manejo integral de residuos sólidos	73
7.3.2 Proyecto 8. Tratamiento y manejo de aguas residuales	74
7.4. PROGRAMA 4. CONOCIMIENTO Y MANEJO DE RIESGOS ASOCIADOS A LA OFERTA Y DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO	77
7.4.1 Proyecto 9. Optimización del agua en sistemas productivos.....	77
7.4.2 Proyecto 10. Estudio para determinar el grado de afectación por socavación e inundación en riberas del río Orito.....	79
7.4.3 Proyecto 11. Estudio de la ictiofauna y hábitat acuático del río Orito.....	81
7.5. PROGRAMA 5. FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNABILIDAD Y LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL EN LA CUENCA DEL RÍO ORITO.....	83
7.5.1 Proyecto 12. Educación ambiental participativa para el manejo sostenible del agua.....	83
7.5.2 Proyecto 13. Reglamentación local para el uso y manejo del agua.....	85



7.6.	RESUMEN DE COSTOS DEL PLAN ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO DEL RÍO ORTO	87
7.7.	FUENTES DE FINANCIACIÓN	88
	BIBLIOGRAFÍA	89
	ANEXO	90

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Objetivos de calidad de agua por tramos del río Orito.....	6
Cuadro 2. Objetivos de calidad de agua por uso potencial, Tramo 1.	6
Cuadro 3. Objetivos de calidad de agua por uso potencial, Tramo 2.	7
Cuadro 4. Objetivos de calidad de agua por uso potencial, Tramo 3.	8
Cuadro 5. Objetivos de calidad para el río Quebradon.....	11
Cuadro 6. Objetivos de calidad para el río El Caldero	11
Cuadro 7. Objetivos de calidad para el río Yarumo.....	11
Cuadro 8. Resultados del IRCA para la cuenca del río Orito época seca.....	12
Cuadro 9. Niveles de riesgo según la Resolución 2115 de 2017	13
Cuadro 10. Puntaje de riesgos según Decreto 1575 de 2007.	14
Cuadro 11. Zonas prohibidas para la descarga de aguas residuales o residuos líquidos, sólidos o gaseosos.....	18
Cuadro 12. Zonas prohibidas para el desarrollo de actividades como la pesca, deporte y similares.....	20
Cuadro 13. Criterios de calidad admisibles para consumo humano, Decreto 1594 de 1984	21
Cuadro 14. Criterios de calidad admisible para consumo humano y doméstico	22
Cuadro 15. Criterios admisibles para destinar el agua para la agricultura.....	24
Cuadro 16. Límites físico-químico permisible para la fase de exploración.....	26
Cuadro 17. Límites máximos permisibles fisicoquímicos para el sector de minería.....	27
Cuadro 18. Programas y proyectos de saneamiento contenidos en el PDA	46
Cuadro 19. Proyectos Asociados al PDA en el marco de los PSMV	49
Cuadro 20. Coordenadas de los puntos de monitoreo sobre el río Orito	51
Cuadro 21. Parámetros de monitoreo propuestos para el río Orito	53
Cuadro 22. Propuesta de monitoreo anual del río Orito	56
Cuadro 23. Actividades del Programa de Seguimiento y Monitoreo del recurso hídrico.	57

INTRODUCCIÓN

La elaboración del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, como etapa final dentro del proceso de reglamentación del río Orito, es un componente fundamental por cuanto una vez realizado el diagnóstico del estado actual del cuerpo de agua, definido unos escenarios prospectivos, se están planteando las medidas necesarias para proteger, conservar, recuperar y compensar a través de algunas medidas necesaria que lleven a corto, mediano y largo plazo garantizar la permanencia en cantidad y calidad de este vital recurso.

Las acciones que se han contemplado como necesarias para este importante río, surgieron del diagnóstico técnico sobre las condiciones de la oferta, demanda, calidad en la que se encuentra el río Orito; pero así mismo muchas acciones surgieron de los procesos de participación con poblaciones étnicas y no étnicas, quienes propenden por seguir disfrutando de los bienes y servicios que brinda la cuenca, aportando para ello el conocimiento y trabajo colectivo, para salvaguardar el río como referente cultural y natural de la región.

En el presente documento se abordará entre otros temas: la definición de los objetivos y criterios de calidad por uso, definición o ajustes de las metas quinquenales de reducción de cargas contaminantes, determinación de prohibiciones y condicionamiento de uso del agua, la articulación de los resultados del PORH con los instrumentos de planificación ambiental y territorial, se propone un programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico y finalmente la propuesta estratégica donde se plantean programas, proyectos y actividades del PORH, los cuales serán ejecutados a corto, mediano y largo plazo. Este plan programático está ligado a las políticas que a nivel del recurso hídrico se ha definido a nivel nacional, regional y local.

I. PROPUESTA DE OBJETIVOS DE CALIDAD POR USO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

1.1. PROPUESTA DE OBJETIVOS DE CALIDAD

La propuesta de objetivos de calidad para el río Orito, cuadro 1, se realizó con base al estado actual de las características físico-químicas y biológicas del agua resultados contenidos en la fase de diagnóstico, los principales usos actuales del agua en la cuenca (doméstico, agropecuario e industrial), así mismo considerando los niveles permisibles planteados en la Resolución 0631 de 2015.

Se tuvo en cuenta así mismo los usos potenciales que el río puede brindar y que cumplan con los criterios de calidad, tal como se planteó en la fase prospectiva; en este particular, la proyección de los escenarios establecidos en la modelación para los parámetros DBO₅, DQO, COT, pH, Oxígeno disuelto, grasas y aceites, coliformes fecales, SST, sirvió de base para definir objetivos a corto (3 años), mediano (6 años) y largo plazo (10 años).

Finalmente, la propuesta pretende contribuir a mantener estable la calidad del agua del río, situación que permitirá no solo garantizar la salud de la población, la preservación de la flora y fauna, sino también la estabilidad hidráulica, hidrológica y ecológica del río.

Acompañado a lo anterior se plantean los tratamientos primarios, secundarios y terciarios para el mejoramiento de los niveles de los parámetros anteriormente descritos.

Seguido de los objetivos de calidad de agua para el río Orito, en los cuadros 5, 6 y 7 se relacionan los escenarios a corto, mediano y largo plazo para algunos parámetros de calidad de agua en ríos El Quebradón, El Caldero y El Yarumo.

Cuadro 1. Objetivos de calidad de agua por tramos del río Orito

Tramos del río Orito	Municipio	% Poblaci ón	Proyección Población			Carga Per cápita Kg DQO/ha b*día	Carga Per cápita Kg SST/hab *día	DBO5 Vertida			SST Vertidos		
								2021	2023	2027	2021	2023	2027
								Kg/día			Kg/día		
			2021	2023	2027								
Tramo 1	Orito Rural	10%	2953	3050	3244	0,05	0,042	147,66	152,50	162,18	124,03	128,10	136,23
Tramo 2	Orito Cabecera	90%	27435	28869	31739	0,05	0,042	1371,74	1443,47	1586,93	1152,26	1212,51	1333,02
Tramo 3	Rural municipio de Orito, Puerto Asís y Puerto Caicedo	65%	19196	19825	21083	0,05	0,042	959,79	991,25	1054,17	806,22	832,65	885,50

Cuadro 2. Objetivos de calidad de agua por uso potencial, Tramo 1.

Nombre del tramo	Uso potencial	Parámetro de calidad	Unidad de medida	Objetivo de calidad		
				Corto plazo 2021	Mediano plazo 2023	Largo plazo 2028
Tramo 1. Corresponde al tramo desde el río El Verde hasta la desembocadura del río Quebradon	Consumo humano y doméstico	pH	Unidades	5.0 - 7,0	5.0 - 7,0	5.0 – 7.0
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	27	27	27
		DBO5	mg/L	5,00	5,00	5,000
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	0,05	0,05	0,05
		Coliformes totales	NMP	1000	1000	1000
		Coliformes fecales	NMP	1000	1000	1000

	Preservación de flora y fauna	pH	Unidades	5.0 – 8.5	5.0 – 8.5	5.0 – 8.5
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	7	7	7
		DBO5	mg/L	5,0 – 10.0	5,0 – 10.0	5,0 – 10.0
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	0,05	0,05	0,05
		OD	Mg O2/L	<5.0	<5.0	<5.0
	Pecuario	pH	Unidades	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	20.0	20.0	20.0
		DBO5	mg/L	15.0	15.0	15.0
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	0,07	0,07	0,07
	Estético	pH	Unidades	<5.0	<5.0	<5.0
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	23	23	23
		DBO5	mg/L	30	30	30
		NTK	mg/L N	<3.000	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07

Cuadro 3. Objetivos de calidad de agua por uso potencial, Tramo 2.

Nombre del tramo	Uso potencial	Parámetro de calidad	Unidad de medida	Objetivo de calidad		
				Corto plazo 2021	Mediano plazo 2023	Largo plazo 2028
Tramo 2. Corresponde desde la desembocadura	Recreativo	pH	Unidades	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	17.0	17.0	17.0
		DBO5	mg/L	5,00	5,00	5,00

del río Quebradon hasta el Km 10 (desembocadura del río Yarumo)	Industrial	NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07
		pH	Unidades	5.0 – 7.0	5.0 – 7.0	5.0 – 7.0
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	17.0	17.0	17.0
		DBO5	mg/L	15.0	15.0	15.0
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07
	Estético	pH	Unidades	5.0 – 9.0	5.0 – 9.0	5.0 – 9.0
		SST	mg/L	10,0	10,0	10,0
		DQO	mg/L	63.0	63.0	63.0
		DBO5	mg/L	30,0	30,0	30,0
		NTK	mg/L N	6,89	6,89	6,89
		PT	mg/L P	0,07	0,07	0,07
	Pesca y acuicultura	pH	Unidades	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	17	17	17
		DBO5	mg/L	5.0 – 10.0	5.0 – 10.0	5.0 – 10.0
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07

Cuadro 4. Objetivos de calidad de agua por uso potencial, Tramo 3.

Nombre del tramo	Uso potencial	Parámetro de calidad	Unidad de medida	Objetivo de calidad		
				Corto plazo 2021	Mediano plazo 2023	Largo plazo 2028
Tramo 3. Corresponde al	Agrícola	pH	Unidades	5.0 -7.0	5.0 -7.0	5.0 – 7.0
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0

tramo desde la desembocadura del río Yarumo, hasta la desembocadura del río Orito en el río Putumayo		DQO	mg/L	20.0	20.0	20.0
		DBO5	mg/L	15,00	15,00	15,000
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07
	Pecuario	pH	Unidades	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5
		SST	mg/L	10,0	10,0	10,0
		DQO	mg/L	20	20	20
		DBO5	mg/L	15	15	15
		NTK	mg/L N	6,89	6,89	6,89
		PT	mg/L P	0,07	0,07	0,07
	Recreativo	pH	Unidades	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5
		SST	mg/L	<10	<10	<10
		DQO	mg/L	20	20	20
		DBO5	mg/L	5,00	5,00	5,00
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07
	Pesca y acuicultura	pH	Unidades	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0	6.5 – 8.0
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	20	20	20
		DBO5	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07
	Navegación y Transporte	pH	Unidades	7.6	7.6	7.6
		SST	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0
		DQO	mg/L	30.8	30.8	30.8
		DBO5	mg/L	5,00	5,00	5,000
		NTK	mg/L N	<3.00	<3.00	<3.00
		PT	mg/L P	<0,07	<0,07	<0,07

Los criterios de calidad admisibles para cada uno de los usos potenciales planteados para cada tramo del río Orito, determinan que en el caso del uso doméstico a o parte de los límites mencionados en el cuadro 2, no se aceptarán películas visibles de grasa, aceites flotantes, materiales flotantes u otros no removibles que pueden afectar la salud humana.

Así mismo para el caso del uso destinado con fines recreativo, a parte de los límites planteados en los cuadros 3 y 4, no se aceptan películas visibles de grasas y aceites flotantes, presencia de material flotante proveniente de actividades humanas, sustancias tóxicas o irritantes cuya acción por contacto, ingestión o inhalación produzca reacciones adversas sobre la salud humana.

Para el caso del agua destinada para uso estético a parte de lo contemplado dentro de los cuadros 2 y 3, y siguiendo lo considerado dentro del artículo 44 del Decreto 1594 de 1984, el agua para este fin no debe poseer material flotante y espumas provenientes de actividades humanas, ausencia de grasas y aceites y de sustancias que produzcan olor.

Cuadro 5. Objetivos de calidad para el río Quebradón

Escenario	Caudal	pH	SST	DQO	DBO5	NTK	PT
	m3/s	Unidades	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L N	mg/L P
Escenario Base (2018)	4,60	7,11	10,00	88,60	5,00	6,89	0,07
Corto plazo (2021)	4,60	7,11	10,00	88,60	5,00	6,89	0,07
Mediano plazo (2023)	4,60	7,11	10,00	88,61	5,00	6,89	0,07
Largo plazo (2028)	4,60	7,11	10,01	88,63	5,01	6,89	0,07

Cuadro 6. Objetivos de calidad para el río El Caldero

Escenario	Caudal	pH	SST	DQO	DBO5	NTK	PT
	m3/s	Unidades	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Escenario Base (2018)	8,90	7,08	13,50	19,90	5,00	3,00	0,07
Corto plazo (2021)	8,90	7,08	13,50	19,90	5,00	3,00	0,07
Mediano plazo (2023)	8,90	7,08	13,50	19,91	5,00	3,00	0,07
Largo plazo (2028)	8,90	7,08	13,51	19,92	5,01	3,00	0,07

Cuadro 7. Objetivos de calidad para el río Yarumo

Escenario	Caudal	pH	SST	DQO	DBO5	NTK	PT
	m3/s	Unidades	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Escenario Base (2018)	5,00	7,42	10,00	6,17	5,00	3,00	0,63
Corto plazo (2021)	5,00	7,42	10,00	6,17	5,00	3,00	0,63
Mediano plazo (2023)	5,00	7,42	10,13	6,53	5,15	3,04	0,64
Largo plazo (2028)	5,00	7,42	10,38	7,25	5,45	3,11	0,66

1.2. TRATAMIENTOS SIMPLES

El tratamiento simple es un asunto de salud pública que busca evitar problemas de salud en la población, aumenta su calidad de vida y disminuye costos de atención médica. El tratamiento lleva a una potabilización del agua que incluye procesos primarios, dentro de los que se encuentran el cribado y los desarenadores; y secundarios como floculación, sedimentación y filtración. Con lo anterior se pretende eliminar partículas, reducir la turbiedad para clarificar el agua disminuir y eliminar agentes patógenos resistentes a procesos de desinfección y permitir que la desinfección actúe eficientemente (Centeno, 2011).

Con los resultados reportados por el laboratorio CHEMILAB, 2018, se observaron que el río Orito, no presenta amenazas inminentes por sustancias toxicas como: metales pesados, plaguicidas, sustancias derivadas del petróleo entre otras, hay que recalcar que la fuente presenta coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli* y turbiedad, en consecuencia 7 puntos (cuadro 8) de muestreo presentaron IRCAS desde nivel alto e inviable sanitariamente.

Cuadro 8. Resultados del IRCA para la cuenca del río Orito época seca

Nombre de la estación	ID	IRCA
Estaciones sobre el río Orito		%
Puente río Orito	P3	86,42
Vereda Naranjito	P5	86,42
Balastrea Km 10	P6	67,90
Vereda San Cayetano	P7	88,27
Río Quebradon	Tr1	86,42
Río Caldero	Tr2	86,42
Río Yarumo	Tr3	87,65

A continuación en el cuadro 9, se exponen los niveles de riesgo según la Resolución 2115 de 2017.

Cuadro 9. Niveles de riesgo según la Resolución 2115 de 2017

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA mensual (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIA MENTE	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 – 80	ALTO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 – 35	MEDIO	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 – 14	BAJO	Agua no apta para consumo Humano, susceptible de mejoramiento.
0 – 5	SIN RIESGO	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Frente a lo anterior, por las características físico-químicas y microbiológicas que presenta el río Orito, la alternativa de un tratamiento simple conllevará a plantear una o varias plantas de tratamiento para realizar la captación y posterior potabilización del recurso hídrico. Ahora bien con un buen sistema de desinfección se eliminarían los organismos microbiológicos causantes de varias enfermedades y problemas para la salud humana. El buen manejo que se le dé a la sustancia química para eliminar los microorganismos no deseados en el agua es fundamental, por cuanto es la piedra angular en todo el tratamiento y según la Resolución 2115 de 2007.

Por otra parte, al someter al agua a procesos de desinfección, se puede pensar en varias alternativas dentro de las que se pueden mencionar la cloración, ozonización, luz ultravioleta (UV) y la desinfección con yodo. De los anteriores tratamientos el más

utilizado es la cloración, para ello el valor aceptable del cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 0,3 y 2,0 mg/L. La dosis de cloro por aplicar para la desinfección del agua y asegurar el residual libre debe resultar de pruebas frecuentes de demanda de cloro.

Como lo estipula la Resolución 2115 de 2007, uno de los instrumentos para garantizar la calidad de agua para consumo humano es el Índice de riesgo de la calidad del agua – IRCA, para el cálculo del IRCA al que se refiere el artículo 12 del Decreto 1575 de 2007, se asignará el puntaje de riesgo contemplado en el cuadro 10, a cada característica física, química y microbiológica, por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en la presente Resolución:

Cuadro 10. Puntaje de riesgos según Decreto 1575 de 2007.

Característica	Puntaje de riesgo
Color Aparente	6
Turbiedad	15
pH	1.5
Cloro Residual Libre	15
Alcalinidad Total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza Total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1.5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al 3+)	3
Fluoruros	1
COT	3
Coliformes Totales	15
<i>Escherichia coli</i>	25
Sumatoria de puntajes asignados	100

Como se observa en el cuadro 10, las características fisicoquímicas y microbiológicas que más aportan puntaje al IRCA son cloro residual libre, turbiedad, coliformes totales y *Escherichia coli*. Sumando un puntaje total de 70 de total de 100 puntos.

Si se realiza una buena cloración o desinfección dentro de los procedimientos técnicos operativos en la construcción de PTARS, se garantiza que las características de cloro residual, coliformes totales y *Escherichia coli*, estén dentro de los rangos permitidos en la mencionada resolución. Por tanto estas características estarán dentro de los niveles permitidos logrando así una disminución del IRCA en esa captación del río Orito.

Al disminuir estas características, lo que se va a garantizar es la reducción de muchas enfermedades asociadas a la contaminación hídrica, ya que en el municipio de Orito en los últimos tres años, de las 83 patologías identificadas 67 corresponden a aquellas que afectan la piel y otras partes externas del cuerpo como las uñas y 16 corresponden a enfermedades de afección gastrointestinal (Hospital local de Orito de los años 2015, 2016 y 2017), especialmente en la comunidad asentada sobre el río Yarumo, que según los reportes del muestreo que realizó CHEMILAB, 2018, es el tributario del río Orito más contaminado porque recibe las aguas del casco urbano del municipio. Se debe garantizar que aguas arriba no reciba ningún tipo de vertimientos.

El agua para el uso agrícola independientemente del tipo de agricultura, se considera como contaminación de fuentes no localizada, además en la zonas rurales utilizan los plaguicidas, herbicidas e insecticidas, este tipo de productos si bien ayudan a mejorar la producción de los cultivos, estos a su vez provocan la contaminación tanto del recurso hídrico como a la biota, debido a la presencia de productos cancerígenos y otras sustancias químicas.

En algunos casos puede producir disfunción en el sistema ecológico por pérdidas de los depredadores, debido a la inhibición en la reproducción, como también efectos en la salud pública por alimentación de peces infectados.

Algunas medidas que se pueden tomar son las siguientes:

- Supervisión de la calidad del agua que se puedan ver afectadas por la actividad agrícola.
- Reducción y prevención de la generación de escorrentías agroquímica y sedimentos.
- Mejora de la eficiencia en la aplicación de fertilizantes.
- Buenas prácticas en el uso de plaguicidas, pesticidas y herbicidas.
- Información y formación a las comunidades involucradas en la actividad.

El uso del recurso hídrico estaría restringido debido a la carga contaminante que posee, principalmente por *Escherichia coli*, buscando alternativas para la eliminación de esta bacteria, como la radiación ultravioleta, aprovechando las horas de mayores niveles de radiación solar que se presenta en el municipio de Orito.

II. DETERMINACIÓN DE PROHIBICIONES Y CONDICIONAMIENTOS

Una vez realizada la modelación de escenarios, los cuales sirvieron de referente para trazar los objetivos de calidad y conocidos los usos actuales y potenciales del agua, se plantean los lineamientos que determinarán las zonas donde se prohibirá o se condicionará las descargas de residuos líquidos, sólidos o gaseosos por parte de los usuarios presentes al margen del río Orito. Así mismo se plantean las zonas donde se permitirá la realización de vertimientos con previo tratamiento, con el objetivo de mantener el estado funcional y ecológico de la corriente.

De acuerdo con lo anterior y considerando que se identificaron los usos principales del recurso por tramos, para un horizonte de planeación de 10 años, programados por periodos (corto, mediano y largo plazo), se presentan a continuación las limitaciones para el uso del recurso hídrico de la corrientes principal y los tres tributarios priorizados.

2.1 ZONAS PROHIBIDAS PARA LA DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES O RESIDUOS LÍQUIDOS, SÓLIDOS O GASEOSOS

Dando continuidad al proceso de reglamentación de la corriente principal, es necesario fijar zonas en las que se prohíbe o condiciona, la descarga de aguas residuales o residuos líquidos o gaseosos (vapores y gases inyectados al recurso), provenientes de fuentes industriales o domésticas, urbanas o rurales, cuadro 11.

❖ Lineamientos

El tramo I que corresponde desde el Punto 1 (P1), hasta aguas abajo del río El Quebradón (Tr1), se ha identificado y proyectado como área de preservación de fauna y

flora, a lo largo y ancho del tramo no podrá recibir ningún tipo de descarga, así presente algún tipo de tratamiento.

Por otra parte, no podrá realizarse ningún tipo de explotación minera de cualquier tipo, esto con el objetivo de conservar la zona de recarga de agua para garantizar la sostenibilidad de este recurso a largo plazo.

Se prohíben asentamientos y el desarrollo de actividades productivas a mediana y gran escala sobre el límite físico de la ronda hídrica del cuerpo de agua, que afecten la calidad del recurso hídrico y la microfauna acuática.

Dentro de esta condición se encuentran los tributarios del río, los cuales se clasificaron en categoría I, los cuales deben ser objeto de protección y conservación y sobre los cuales no pueden descargarse ningún tipo de residuos de origen industrial o doméstico.

El tramo II o parte media, que va desde el río El Caldero (Tr2), hasta la desembocadura del río El Yarumo (Tr3), se le ha asignado como uso del agua el recreativo de contacto primario. Para ello deberá fijarse un tramo donde esta actividad puede desarrollarse sin ningún inconveniente, llevando con ello evitar las descargas de vertimientos de aguas residuales de cualquier tipo, toda vez que se debe garantizar la seguridad e higiene y la salud pública de los usuarios. En esta medida se requiere realizar actividades de seguimiento y control en este tramo, llevando a verificar en qué medida se cumplen las metas propuestas de sostenibilidad del recurso hídrico.

Cuadro 11. Zonas prohibidas para la descarga de aguas residuales o residuos líquidos, sólidos o gaseosos

TRAMO	LOCALIZACIÓN	USO	PROHIBICIONES
Tramo I	Corresponde desde el Punto 1 (P1), hasta	Área de preservación de fauna y flora	Se prohíben cualquier tipo de descargas a lo largo del tramo No podrá realizarse ningún

	aguas abajo del río El Quebradon (Tr1)		tipo de explotación minera de cualquier tipo
	Tributarios del río		Se prohíben asentamientos y el desarrollo de actividades productivas a mediana y gran escala sobre el límite físico de la ronda hídrica
Tramo II	Comprende desde el río El Caldero (Tr2) hasta la desembocadura del río El Yarumo (Tr3)	Recreativo de contacto primario	Se prohíbe cualquier tipo de descarga de origen industrial o doméstico de manera directa.

2.2 ZONAS PROHIBIDAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES COMO LA PESCA, DEPORTE Y SIMILARES

Los usos identificados en la fase de diagnóstico, son el primer indicador para determinar los casos en que deba prohibirse el desarrollo de actividades como la pesca, el deporte y otras similares, en toda la fuente o en sectores de ella, de manera temporal o definitiva, de acuerdo con la calidad actual, los usos del recurso y los objetivos de calidad propuestos, cuadro 12.

❖ Lineamientos

No se podrán desarrollar actividades de pesca en puntos donde se encuentren estructuras hidráulicas empleadas para realizar vertimientos de aguas residuales provenientes de actividades domésticas. El área restringida para el desarrollo de estas actividades iniciará en el punto donde se encuentre la infraestructura, hasta 300 metros lineales aguas abajo en dirección de la corriente, considerando que se haya cumplido la etapa de mezcla y dilución de la carga contaminante, permitiendo que no excedan los criterios de calidad más restrictivos para la destinación del recurso establecida en los tramos correspondientes.

Cuadro 12. Zonas prohibidas para el desarrollo de actividades como la pesca, deporte y similares

TRAMO	LOCALIZACIÓN	USO	PROHIBICIONES
Tramo III	Puntos donde se encuentren estructuras hidráulicas empleadas para realizar vertimientos de aguas residuales provenientes de actividades domésticas. Puntos donde se presenta la desembocadura de la quebrada Loco William y río El Yarumo, punto 4 y 5 de monitoreo.	Recreativo de contacto primario	Restringir el desarrollo de actividades de pesca o de contacto primario

III. DEFINICIÓN O AJUSTES DE METAS QUINQUENALES DE REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES

Los límites permisibles de las características físicas y químicas a futuro deberán cumplir con lo estipulado en la Resolución 2115 de 2007 o quien la derogue como se mencionan a continuación.

Los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso humano y doméstico son los que se relacionan en el cuadro 13, e indican que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional.

Cuadro 13. Criterios de calidad admisibles para consumo humano, Decreto 1594 de 1984

Sustancias activas al azul de metileno	Expresadas como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Amoníaco	N	1.0
Arsénico	As	0.05
Bario	Ba	1.0
Cadmio	Cd	0.01
Cianuro	CN ⁻	0.2
Zinc	Zn	15.0
Cloruros	Cl ⁻	250.0
Cobre	Cu	1.0
Color real	unidades, Platino – cobalto	75
Compuestos Fenólicos		0.002
Cromo	Cr ⁺⁶	0.05
Difenil Policlorados		Concentración de agente activo No detectable
Mercurio	Hg	0.002
Nitratos	N	10.0
Nitritos	N	10.
pH		5.0-9,0

Plata	Ag	0.05
Plomo	Pb	0.05
Selenio	Se	0.01
Sulfatos	SO ₄ ⁼	400.0
Tensoactivos Sustancias activas al azul de metileno		0.5
Coliformes totales NMP 20.000	microorganismos/100	20.000
Coliformes fecales NMP 2.000	microorganismos/100	2.000

Fuente: Ministerio de Agricultura de Colombia, 1984.

Sumado a lo anterior, dentro del artículo 38 del Decreto 1594 de 1984, menciona que la condición de valor "no detectable" corresponde a la establecida por el método que tiene aprobado el Ministerio de Salud. Así mismo no se aceptan película visible de grasas y aceites flotantes, materiales flotantes, radioisótopos y otros no removibles por tratamiento convencional, que puedan afectar la salud humana.

Por otro lado dentro de la misma norma, (Artículo 39), los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para consumo humano y doméstico son los que se relacionan en el cuadro 14, e indican que para su potabilización se requiere solo desinfección.

Cuadro 14. Criterios de calidad admisible para consumo humano y doméstico

Sustancias activas al azul de metileno	Expresadas como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Amoníaco	N	1.0
Arsénico	As	0.05
Bario	Ba	1.0
Cadmio	Cd	0.01
Cianuro	CN ⁻	0.2
Zinc	Zn	15.0

Cloruros	Cl ⁻	250.0
Cobre	Cu	1.0
Color real	unidades, Platino - cobalto	20
Compuestos Fenólicos		0.002
Cromo	Cr ⁺⁶	0.05
Difenil Policlorados		Concentración de agente activo No detectable
Mercurio	Hg	0.002
Nitratos	N	10.0
Nitritos	N	10.
pH		6,5-8,5
Plata	Ag	0.05
Plomo	Pb	0.05
Selenio	Se	0.01
Sulfatos	SO ₄ ⁼	400.0
Tensoactivos		0.5
Sustancias activas al azul de metileno		
Coliformes totales NMP 20.000	microorganismo s/100	1.000

Fuente: Ministerio de Agricultura de Colombia, 1984.

Complementario a lo anterior y soportado en la norma, no se aceptan película visible de grasas y aceites flotantes, materiales flotantes provenientes de actividades humanas, insumos radioactivos y otros no removibles por desinfección, que puedan afectar la salud humana.

Por otra parte, si el agua se destina para la agricultura, en el Artículo 40 del Decreto 1594 de 1984, plantea los criterios admisibles, los cuales se relacionan en el cuadro 15.

Cuadro 15. Criterios admisibles para destinar el agua para la agricultura

Elementos y compuestos químicos	Expresadas como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Aluminio	Al	5.0
Arsénico	As	0.1
Berilio	Be	0.1
Cadmio	Cd	0.01
Zinc	Zn	2.0
Cobalto	Co	0.05
Cobre	Cu	0.2
Cromo	Cr ⁺⁶	0,1
Fluor	F	1.0
Hierro	Fe	5.0
Litio	Li	2.5
Manganeso	Mn	0.2
Molibdeno	Mo	0.01
Níquel	Ni	0.2
pH		4,5-9.0
Plomo	Pb	5.0
Selenio	Se	0.02
Vanadio	V	0.1

Fuente: Ministerio de Agricultura de Colombia, 1984.

Complementario a lo anterior, además de los criterios establecidos en este artículo, se adoptan los siguientes:

- El boro, expresado como B, debe estar entre 0.3 y 4.0 mg/L dependiendo del tipo de suelo y del cultivo.
- El NMP de coliformes totales no deben exceder de 5.000 cuando se use el recurso para riego de frutas que se consuman sin quitar la cáscara y para hortalizas de tallo corto.
- El NMP de coliformes fecales no deben exceder 1.000 cuando se use el recurso para el mismo fin del literal anterior.

Si se destina para uso agrícola, la misma norma exige que deben hacerse mediciones sobre las siguientes características:

- a. Conductividad.
- b. Relación de absorción de sodio (RAS, 2000).
- c. Porcentaje de sodio posible (PSP).
- d. Salinidad efectiva y potencial.
- e. Carbonato de sodio residual
- f. Radionucleídos.

De acuerdo al diagnóstico realizado con las comunidades y la verificación de los permisos de vertimientos en el municipio de Orito, las estaciones de servicio, los lavaderos de carro y moto vierten grasas y aceites directamente sobre las fuentes hídricas sin un debido tratamiento. En este particular en el artículo 40 del Decreto 1594 de 1984, deja establecido los valores máximos permisibles de elementos y compuestos químicos. Frente a lo anterior, CORPOAMAZONÍA, deberá hacer el control y realizar sus respectivas sanciones a todas aquellas empresas que incumplan la normatividad ambiental, articulándose con el municipio.

Se tiene que analizar que la capacidad de mezcla que posee el río Orito es baja, por los niveles bajos de durezas y alcalinidad, conllevando a un problema por cambio de pH en la fuente si se realizan descargas de sustancias ácidas como las aguas provenientes de la industria de hidrocarburos. El insumo ampliamente utilizado para realizar la coagulación es el sulfato de aluminio, sustancia que produce acidez en el agua, además de la contaminación con este metal si no se maneja responsablemente, los controles deben realizarse a las aguas tratadas de ésta naturaleza para garantizar que no exceda los niveles máximos permitidos al realizar las descargas a los afluentes o tributarios.

Si bien es cierto que según los resultados reportados por CHEMILAB 2018, el afluente no reporta riesgos inminente por sustancias toxicas y nocivas, la dinámica del rio es buena logrando una asimilación de las cargas contaminantes que éste recibe durante todo su recorrido, es de anotar que no se pueden exceder las descargas a largo plazo, porque causarían un riesgo inminente en el incremento de los valores máximos permitidos de las características fisicoquímicas.

Será pertinente que CORPOAMAZONÍA implemente un plan de control y restrinja nuevas actividades productiva y empresas como el caso de curtiembres que manejan sustancias químicas de cromo hexavalente o minería de metales como oro plata y platino, los cuales utilizan sustancias químicas como mercurio, cianuro entre otros, este tipo de empresas realizan contaminación directa a los afluentes de agua ya sea directa o por escorrentía de las mismas, causando un impacto negativo sobre la calidad del recurso hídrico.

Al desarrollarse actividades mineras, principalmente de hidrocarburos, los límites máximos permisibles fisicoquímicos en la fase de exploración de acuerdo a la Resolución 0631 de 2015, será como se muestra en el cuadro 16:

Cuadro 16. Limites físico-químico permisible para la fase de exploración

Parámetros	Unidades	Límites máximos fase de Exploración
pH	Unidades de pH	6,00 -9,00
Demanda química de oxígeno(DQO)	mg/L O ₂	40,00
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅)	mg/L O ₂	20,00
Solidos suspendidos totales (SST)	mg/L	50,00
Solidos sedimentables (SSED)	mL/L	1,00
Grasas y aceites	mg/L	15,00

Cuadro 17. Límites máximos permisibles fisicoquímicos para el sector de minería

Parámetros	Unidades	Límites máximos permisibles para Extracción de minerales de otras minas y canteras
pH	Unidades de pH	6,00 -9,00
Demanda química de oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	150,00
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	50,00
Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/L	50,00
Sólidos sedimentables (SSED)	mL/L	10,00
Grasas y aceites	mg/L	10,00

En los cuadros 16 y 17, se muestran los límites máximos permisibles que se deben cumplir de acuerdo a la Resolución 0631 de 2015, para que no se exceda con lo estipulado en la norma y para que la autoridad ambiental competente CORPOAMAZONIA realice un control y estar pendiente de los análisis y reportes que se efectúen a la fuentes hídricas para las diferentes actividades.

IV. ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PORH CON EL PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS – POMCA.

Los procesos de planificación ambiental en Colombia han permitido que se cuente con instrumentos de planificación para que con base al conocimiento de las condiciones actuales de manejo de los recursos naturales y del territorio, se ordene, defina restricciones de uso y manejo y sobre todo se propenda por la protección y conservación de recursos y ecosistemas frágiles y de alta vulnerabilidad.

Desde la expedición del Decreto-Ley 2811 de 1974, se consideró importante centrar el estudio en las cuencas hidrográficas, no solo desde el punto de vista físico, sino desde el aprovechamiento que hace el hombre a los recursos naturales, los impactos que genera y los cambios que se requieren. Así mismo en el Decreto 1729 de 2002, se dio los lineamientos para la formulación de los Planes de Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y se definió que este instrumento se consideraría como un determinante ambiental (Artículo 2.2.3.1.5.6 del Decreto 1076 de 2015), al cual las autoridades ambientales exigirían su adopción dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

En el año 2010 se promueve la Política Nacional del Recurso Hídrico, dentro de la cual se plantea que bajo la estructura hidrográfica del país, todos los instrumentos de planificación de cuencas tienen que articularse, armonizarse y complementarse, con todos los instrumentos de planificación en su orden: Planes estratégicos (en áreas hidrográficas), Programa nacional de monitoreo del recurso hídrico (en zonas hidrográficas), Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (en subzonas hidrográficas o su nivel subsiguiente), Planes de manejo ambiental de microcuencas en las cuencas de nivel inferior al del nivel subsiguiente de la subzona hidrográfica y finalmente con los planes de manejo ambiental de acuíferos.

En el Decreto 1640 de 2012 y ahora Decreto 1076 de 2015, reitera la necesidad de planificar las cuencas hidrográficas y define unos componentes que son importantes a la hora de reglamentar las mismas, principalmente en lo que tiene que ver con la zonificación ambiental, indicadores de oferta, demanda y calidad del recurso hídrico y principalmente la identificación de medidas de protección y conservación de este recurso. En este particular, en el Artículo 2.2.3.1.5.2 del decreto 1076 de 2015, plantea directrices claras sobre la ordenación de las cuencas, y específicamente en relación al recurso agua se realizará teniendo en cuenta:

- El carácter especial de conservación de las áreas de especial importancia ecológica
- Los ecosistemas tales como: páramos, subpáramos, nacimientos de agua, humedales, rondas hídricas, zonas de recarga de acuíferos, ciénagas u otros hábitats similares de recursos hidrobiológicos.
- El consumo de agua para abastecimiento humano y en segundo lugar la producción de alimentos tendrán prioridad sobre cualquier otro uso y deberá ser tenido en cuenta en la ordenación de la respectiva cuenca hidrográfica.
- Prevención y control de la degradación de los recursos hídricos y demás recursos naturales de la cuenca
- La oferta, demanda actual y futura de los recursos naturales, incluidas las acciones de conservación y recuperación del medio natural para propender por su desarrollo sostenible y la definición de medidas de ahorro y uso eficiente del agua

En el artículo 2.2.3.1.6.5 del Decreto 1076 de 2015, se reitera la necesidad de armonizar los instrumentos de planificación y responsabiliza a las autoridades ambientales competentes hacerlo en la fase de ejecución, teniendo en cuenta entre otros los siguientes instrumentos:

- Planes de manejo de humedales
- Planes de manejo de páramos

- Delimitación de rondas hídricas
- Planes de manejo forestal y planes de aprovechamiento forestal
- Planes de ordenamiento del recurso hídrico
- Reglamentación de usos de agua y de vertimientos
- El componente ambiental de los programas de agua para la prosperidad
- Planes de vida y/o planes de etnodesarrollo en el componente ambiental
- Los demás instrumentos de planificación ambiental de los recursos naturales renovables.

Frente a lo anterior, si se tiene en cuenta los procesos de planificación ambiental a nivel regional, en el año 2015 CORPOAMAZONÍA inició con la formulación del plan de ordenación y manejo de la SHZ alto río Putumayo, área hidrográfica dentro de la cual se encuentra en río Orito. A la fecha la formulación del POMCA ha llegado hasta la fase de aprestamiento, avance que no permite articular lineamientos frente al manejo de los recursos naturales; sin embargo, con la formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico del río Orito, se deja una línea base que permitirá configurar la reglamentación a menor escala sobre los recursos naturales, en este caso el agua.

En la medida en que se avance en el desarrollo de cada una de las fases del POMCA de la SHZ alta del río Putumayo, la información levantada en campo y registrada en el plan del ordenamiento del recurso hídrico del río Orito, servirán para la construcción de la línea base de esta unidad hidrográfica.

El presente documento toma como referencia el POMCA de la microcuenca del río Yarumo, que se encuentra localizado en el área hidrogeográfica del río Orito, adoptado mediante resolución 1242 del 30-12-2005 con la norma reglamentaria 1729 de 2002, el cual se sustenta en un marco estratégico para el desarrollo sostenible de los recursos naturales que provee la cuenca, además del progreso económico, social y cultural de la

población que habita en el área circundante de la microcuenca, en miras a instaurar metodologías racionales del uso del recurso hídrico.

En la construcción del POMCA de la microcuenca del río Yarumo se estructura en dos etapas, la primera se basó en el diagnóstico de la cueca, en la situación actual desde los aspectos biofísicos, socioeconómicos, políticos y administrativos; la segunda etapa se estructuro la formulación del plan de manejo en el cual se estructuraron las estrategias, programas, proyectos, normatividad, incentivos, a realizarse en el corto, mediano, y largo plazo.

V. ARTICULACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PORH CON OTROS INSTRUMENTOS.

Cada día es más preocupante la escasez del agua que afecta a la población mundial, las cifras alarmantes hablan que el 40% de la población mundial presenta esta condición, la cual se intensifica con el incremento de las temperaturas globales originadas por el cambio climático (PNUD, 2018).

En el 2015 Colombia se planteó al igual que 192 países cumplir con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que entre otras propende por tener un planeta sin pobreza, sin hambre, con salud, educación de calidad, igualdad de género, sin desigualdad, acciones por el clima, garantizar agua limpia y saneamiento, entre otros.

En particular el objetivo 6 (ODS 6), plantea que el acceso al agua potable y saneamiento adecuado es un derecho humano básico y sirve de sustento para el logro de resultados en las áreas de desarrollo como la agricultura, la salud humana, el medio ambiente, el crecimiento económico y demográfico. Frente a lo anterior se reconoce que es vital propender por una gestión sostenible del agua que no solo incluye tener acceso al agua potable y servicios de saneamiento adecuado, sino también es necesario incluir temas como la calidad del agua, la gestión de las aguas residuales, la escasez y el uso eficiente, y la protección y restablecimiento de los ecosistemas asociados.

Previo a lo anterior, en el 2010 en Colombia se plantea la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, con vigencia de 2010 a 2022, instrumento direccionador que establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción para el manejo del agua en el país (MADS, 2010).

En este particular, el Plan de ordenamiento del recurso hídrico del río Orito, el cual tiene unos alcances y metas establecidas a corto, mediano y largo plazo, se podrá materializar en la medida en que se articule con los instrumentos operativos y de gestión administrativa, así como con los instrumentos de planificación ambiental, los cuales se ciñen a los lineamientos de la política ambiental de este país.

Algunos instrumentos que a continuación se presentarán son orientados a la ordenación, manejo, conservación y recuperación de áreas con valor ambiental tal como los POMCA, los Planes de Manejo. Existen otros instrumentos que sin contener la parte ambiental a mayor profundidad, incluyen en sus dimensiones el manejo del territorio, la regulación del espacio y el aprovechamiento. En la medida en que se puedan armonizar y articular con el PORH del río Orito, permitirán que los objetivos, metas que se planteen en el mismo generen cambios que se reflejen a futuro la sostenibilidad del agua.

5.1 ARTICULACIÓN CON LA POLÍTICA NACIONAL

POLÍTICAS NACIONALES QUE SE ARTICULAN CON LOS RESULTADOS DEL PORH DEL RÍO ORITO	OBJETIVOS, PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS
Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de protección al medio ambiente -Decreto- Ley 2811 de 1974.	Su contenido orienta en la formulación de estrategias centradas en el ámbito físico de las cuencas hidrográficas, el aprovechamiento que hace el hombre sobre los recursos naturales, los impactos que genera y los cambios que requiere.
Decreto 1640 de 2012	Otorga los lineamientos para la formulación de los Planes de Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas; se definió que este instrumento se consideraría como un determinante ambiental.
Decreto 1076 de 2015 - Artículo 2.2.3.1.5.6	El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental para la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997.
Ley 99 de 1993: Ley general ambiental de Colombia:	Ley general ambiental de Colombia, como principio fundamental en su título IX determina las funciones de las entidades territoriales y de la planificación ambiental., orientándose así la articulación mediante el ARTÍCULO 64 . El cual determina las funciones de los departamentos como: Promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables; expedir las disposiciones departamentales especiales relacionadas con el medio ambiente; dar apoyo presupuestal, técnico, financiero y administrativo a las CAR, a los municipios, en la ejecución de programas y proyectos para la conservación del medio ambiente; ejercer funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables; desarrollar programas de cooperación e integración con los entes territoriales equivalentes y limítrofes de países vecinos; promover, cofinanciar o ejecutar obras y proyectos de irrigación, drenaje, recuperación de tierras, defensa contra las inundaciones y regulación de cauces o corrientes de agua; coordinar y

	dirigir las actividades de control y vigilancia ambientales intermunicipales que se realicen en el territorio del departamento. Con respecto a los municipios y distritos en materia de medio ambiente está estipulado el ARTÍCULO 65, el cuál determina como función: promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales, sectoriales en relación con el medio ambiente; dictar las normas necesarias para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico del municipio; adoptar los planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables que hayan sido discutidos y aprobados a nivel regional; participar en la elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables a nivel departamental; colaborar con las CAR en la elaboración de los planes regionales y en la ejecución de programas, proyectos y tareas necesarias para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables; ejercer funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables; coordinar y dirigir las actividades de control y vigilancia ambientales que se realicen en el territorio del municipio o distrito; dictar los reglamentos y las disposiciones superiores, las normas de ordenamiento territorial del municipio y las regulaciones sobre usos del suelo; ejecutar obras o proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por vertimiento del municipio; promover, cofinanciar o ejecutar obras o proyectos de irrigación, drenaje, recuperación de tierras, defensa contra las inundaciones y regulación de cauces o corrientes de agua.
La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.	Establece los seis principios para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, primordiales para orientar las estrategias del PORH del río Orito; dichos principios son : Oferta, demanda, calidad, riesgo, fortalecimiento institucional, y gobernabilidad, como se describen a continuación: Objetivo 1. Oferta. Se enfoca principalmente en promover estrategias para conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país, enmarcado en la estrategia de planificación, que se orienta a establecer lineamientos específicos a nivel de la cuenca hidrográfica (aguas superficiales, subterráneas y marino costeras), para orientar la gestión y el uso sostenible del agua, teniendo en cuenta las dinámicas de ocupación del territorio, de tal forma que se garantice el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico, pero garantizando su conservación para las generaciones futuras y la supervivencia de

los ecosistemas que dependen de él.

Objetivo 2. Demanda. Su esencia está basada en caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua en el país, a través de la estrategia de **caracterización y cuantificación de la demanda del agua en cuencas priorizadas**: Esta estrategia se orienta a medir a nivel de cuencas priorizadas (aguas superficiales, subterráneas y marino costeras), la oferta y demanda de agua en detalle suficiente para asignar eficiente y eficazmente el recurso hídrico, identificar e intervenir usos no legalizados con el fin de ajustarlos a la reglamentación vigente, garantizando de esta forma su correcta y permanente administración.

Objetivo 3. Calidad. Se sustenta en mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico, basado en la estrategia de **ordenamiento y reglamentación de usos del recurso**: Esta estrategia se orienta a la implementación de la ordenación de las cuencas hidrográficas, entendida como la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna; incluye además, el registro de usuarios y la reglamentación de las aguas, entendida como su mejor distribución en cada corriente o derivación, teniendo en cuenta el reparto actual y las necesidades futuras de los usuarios.

Objetivo 4. Riesgo. Dicho principio tiene como base fundamental la de desarrollar la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua, cuya estrategia es la de **generación y divulgación de información y conocimiento sobre riesgos que afecten la oferta y disponibilidad hídrica**: Esta estrategia se orienta a mejorar el conocimiento acerca de las causas y efectos de los principales riesgos que afectan la oferta y disponibilidad del recurso hídrico para los diferentes usos, así como, a brindar información a los usuarios del agua acerca de cómo prevenirlos, manejarlos y restablecer las condiciones normales.

Objetivo 5. Fortalecimiento institucional basado en generar las condiciones para el fortalecimiento institucional en la gestión integral del recurso hídrico, a través de la estrategia de **mejoramiento de la capacidad de gestión pública del recurso hídrico**: Esta estrategia se orienta a fortalecer las acciones de las autoridades ambientales en la planificación, administración, monitoreo y control del recurso hídrico, así como a mejorar su capacidad para vincular a los principales usuarios del agua a participar en la GIRH y a articular con los entes territoriales la planificación

	del territorio en función de la oferta y disponibilidad hídrica, así como en el control y vigilancia del recurso. Objetivo 6. Gobernabilidad. Se orienta en la consolidación y fortalecimiento de la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico, mediante la estrategia de <i>participación, cultura del agua, manejo de conflictos</i>.
Plan Hídrico Nacional.	Se estructura en dos fases que son el parámetro para la formulación de programas que propende por la Gestión Integral del recurso hídrico, los cuales se articulan con el PORH del río Orito, dichos programas se describen a continuación: FASE 1: -Programa de Conocimiento y Gestión de la Información del Recurso Hídrico - Programa Nacional de Aguas Subterráneas.- Programa de Articulación Planificación y Gestión del recurso hídrico, con la Planificación y Gestión del territorio. - Programa Nacional Legalización de usuarios del Recurso Hídrico y Registro de los Usuarios del Recurso Hídrico. - Programa de Control de la Contaminación y Uso eficiente del Recurso Hídrico. Los programas que se presentan a continuación propenden para la gestión integral del recurso hídrico: - Programa de Vinculación de los Sectores Productivos - Programa de Prevención de los Riesgos Asociados al Recurso Hídrico. - Programa de Fortalecimiento de las Autoridades Ambientales. - Programa de Sostenibilidad Financiera. - Programa de Cultura del Agua, Participación y Manejo de Conflictos relacionado con el Recurso Hídrico. FASE 2: - Programa Nacional de Regulación Hídrica y de Modelación del Agua. - Programa Nacional de Aguas Subterráneas. - Programa de Articulación Institucional y de la Planificación y Gestión del recurso hídrico, con la Planificación y Gestión del territorio. -Programa Nacional Legalización de usuarios del Recurso Hídrico y Registro de los Usuarios del Recurso Hídrico. - Programa de Vinculación de los Sectores Productivos a la Gestión Integral del Recurso Hídrico. - Programa de Control de la Contaminación y Uso eficiente del Recurso Hídrico. - Programa de Fortalecimiento de las Autoridades Ambientales en la Gestión Integral del Recurso Hídrico. - Programa de Sostenibilidad Financiera para la Gestión Integral del

Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, compilado en el Decreto 1076 de 2015 por el cual se reglamentó parcialmente el título 1 de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo 11 del título VI- parte 11-libro 11 del Decreto .	Recurso Hídrico. - Programa de Cultura del Agua, Participación y Manejo de Conflictos relacionado con el Recurso Hídrico. Determina los objetivos con respecto a usos del agua y residuos líquidos, tal como se mencionan a continuación: 1. Realizar la clasificación de las aguas superficiales, subterráneas y marinas 2. Fijar en forma genérica su destinación a los distintos usos demandados y sus posibilidades de aprovechamiento. 3. Definir los objetivos de calidad del cuerpo hídrico a corto, mediano y largo plazo. 4. Establecer las normas de preservaciones a calidad del recurso hídrico para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies 5. Determinar los casos en que deba prohibirse el desarrollo de actividades como la pesca, el deporte y otras similares en toda la fuente o en sectores de ella, de manera temporal o definitiva 6. Fijar las zonas en las que se prohibirá o condicionara, la descarga de aguas residuales provenientes de fuentes industriales o domesticas urbanas o rurales en las aguas superficiales, subterráneas o marinas <i>Establecer el programa de seguimiento al recurso hídrico con el fin de verificar la eficiencia y efectividad del ordenamiento del recurso</i>
---	---

5.2 ARTICULACIÓN CON LA POLÍTICA REGIONAL Y LOCAL

POLÍTICAS NACIONALES QUE SE ARTICULAN CON LOS RESULTADOS DEL PORH DEL RÍO ORITO	OBJETIVOS, PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS
Plan de Desarrollo Departamental: “Juntos Podemos Trasformar” 2016-2019.	Programa 1: Fortalecimiento institucional territorial. Subprograma: Mecanismos de planificación. Objetivo: Consolidar un modelo de ordenamiento territorial a través de herramientas de planificación, acorde a nuestra condición Andino Amazónica que garantice las condiciones socio-económicas de los putumayenses. Programa 2: Conservación de la madre tierra para un Putumayo verde. Subprograma: Conservación y recuperación de los recursos naturales andino amazónicos. Objetivo: desarrollar alternativas de manejo que contribuyan a un aprovechamiento adecuado y a la conservación de los recursos naturales andino amazónicos. Subprograma: manejo y recuperación de fuentes hídricas objetivo: Desarrollar estrategias que contribuyan al buen manejo y la recuperación de fuentes hídricas contaminadas. Programa 3: Gestión del riesgo de desastres. Subprograma: Reducción de riesgos de desastres. Objetivo: reducir el riesgo de desastres en el departamento del Putumayo mediante obras estructurales, los cuales poseen metas e indicadores de cumplimiento que contribuyen al desarrollo de la política de ordenamiento del río Orito.
Plan Departamental de Agua (PDA), 2011. (Anexo: Cuadro No. 8 - Programas y proyectos de saneamiento contenidos en el PDA)	Dentro del Plan Departamental de Agua, se han planteado estrategias para mejorar las condiciones de saneamiento ambiental y acueductos de los municipios, para ello, en el actual PDA, se han planteado acciones para fortalecer los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), las cuales se relacionan a continuación: Se han planteado 8 programas y proyectos de saneamiento contenidos en el PDA para cada municipio, en particular para los localizados en la cuenca del río Orito se tiene lo siguiente: - PUERTO CAICEDO - Sensibilización, educación y participación comunitaria: almacenamiento y presentación de residuos sólidos, recolección y transporte de residuos sólidos, barrido y limpieza de área públicas

	- ORITO - Recuperación, aprovechamiento y comercialización de residuos sólidos, disposición final de residuos sólidos. - PUERTO ASÍS - Capacitación y desarrollo social de los actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos del municipio de Puerto Asís, almacenamiento de residuos sólidos en el municipio de Puerto Asís, optimización de la cobertura de recolección de residuos sólidos en el municipio de Puerto Asís, Mejoramiento del servicio de barrido y limpieza de áreas y vías públicas con participación comunitaria, organización y participación comunitaria para la comercialización de los residuos sólidos aprovechables.
Planes de Ordenamiento Territorial POT:	Revisando los Planes de Ordenamiento Territorial que hoy en día se encuentran desactualizados pero que aún están vigentes, y los planes de desarrollo de los municipios involucrados, plantean programas, proyectos y actividades que se pueden articular con el PORH del río Orito, a continuación se presentan los más importantes: • Esquema de Ordenamiento Territorial municipio Puerto Caicedo (Resolución 681 del 15/08/2000, vigencia 2001-2011: En el numeral 2 plantea apoyo a proyectos para conservación de recursos, corrección de procesos y disminución de amenazas en ríos”, principalmente los afluentes del río Putumayo, plantea proteger la franja intangible de vegetación natural, dejando un margen mínimo de 100 metros. En el numeral 4 propone la delimitación de Áreas de Conservación y Protección. El Esquema contiene políticas claras para la conservación y protección de los diversos afluentes del municipio, acciones que serán más intensivas en aquellas que sean fuentes de agua para consumo humano, en la medida que el municipio implemente dichas políticas. El numeral 5 propone Áreas de amenaza y riesgo. Para el caso de ríos Putumayo y otros afluentes, las inundaciones se presentan a lo largo del territorio municipal, desde la vereda La Joya, que incluye el río Guineo, hasta el límite imaginario con el municipio de Puerto Asís. • Plan Básico de Ordenamiento Territorial, municipio de Puerto Asís, vigencia 2000-2011, Resolución 1001 del 10/11/2000. En el numeral 3 del capítulo de las estrategias tiene que ver con la Conservación y Protección de los Recursos Naturales, principalmente los ríos y quebradas que bañan el municipio.

	• Plan Básico de Ordenamiento Territorial municipio de Orito (Resolución 1331 De 01/12/2003), vigencia 2003 -2011. Dentro del POT se ha planteado una estrategia que tiene que ver con la implementación de programas y proyectos de conservación y protección de los recursos naturales conjuntamente con entidades públicas y privadas, para lo cual se definieron las siguientes acciones: a). Optimización y priorización las obras de impacto. b). Realizar convenios interadministrativos para maximizar los recursos de inversión.
Planes de Desarrollo Municipal	• Plan de Desarrollo del municipio de Orito. “Orito Necesita Quien lo Quiera”, vigencia 2016-2019. EJE ESTRATÉGICO I: Orito Humano, Equitativo y Facilitador de Oportunidades en Convivencia Pacífica, dentro del cual se destacan los siguientes programas: Programa: Basura Cero en el municipio Objetivos: El municipio ha mejorado la prestación eficiente, con calidad y responsabilidad ambiental del servicio de aseo, aportando al cumplimiento de las metas nacionales para el cierre de brechas y los ODS Programa: Agua Potable y Saneamiento Básico para el Futuro. EJE ESTRATÉGICO V: Orito amigable con el medio ambiente Programa: Adaptación al cambio climático Objetivo: Orito estará mejor preparado para el cambio climático: se han formulado planes y proyectos de carácter específico en el marco de la adaptación y/o la mitigación del cambio climático. Programa: Educación Ambiental para la Vida. Programa: Agua para el futuro. • Plan de Desarrollo Puerto Asís, “Unidos Generamos Progreso”, vigencia 2016-2019. Programa: Puerto Asís habitable, ordenado, resiliente y sostenible. Subprograma “Prevenimos los riesgos y los desastres Objetivo: Construir obras para mitigación y prevención de desastres naturales con

	fuentes hídricas Programa: Protección y conservación de la Amazonia como patrimonio natural de la humanidad Subprograma: Conservación de fuentes hídricas, suelo y ecosistemas Objetivo: Fortalecer organizaciones de campesinos, indígenas y afrodescendientes para proteger los bosques.
Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV). (Anexo: Cuadro No. 9 - Proyectos Asociados al PDA en el marco de los PSMV)	El plan de saneamiento y manejo de vertimientos PSMV, es un instrumento de planificación creado por el documento CONPES 3177 DE 2002, Plan Nacional de Manejo de aguas residuales municipales, y el Decreto 3100 de 2003, tasas retributivas por contaminación, desarrollado por la Resolución 1433 de 2004 del MAVDT. Tiene como propósito fundamental avanzar en forma realista y concreta en el saneamiento y tratamiento de vertimientos de aguas residuales domésticas, contribuyendo así a la descontaminación de fuentes hídricas receptoras. Los PSMV de los municipios de Puerto Asís, Puerto Caicedo y Orito, en el momento se encuentran desactualizados en sus componentes programáticos, sin embargo siguen vigentes hasta cuando se actualice o formule los nuevos documentos. Por lo que la articulación para el presente plan de ordenamiento del recurso hídrico de río Orito se realizara con los PSMV actuales. A continuación se presentaran los programas y proyectos contemplados en el PDA: Proyectos Asociados al PDA en el marco de los PSMV MUNICIPIO DE ORITO: Programa; Saneamiento, Proyecto: Actualización del plan maestro de alcantarillado. MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS: Programa 1; Saneamiento, PROYECTOS: Modernización de la red en tubería PVC, Construcción de interceptor paralelo quebrada Singuiy, Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, Formulación del plan maestro de alcantarillado. MUNICIPIO DE PUERTO CAICEDO: Programa 1. Disminución de conexiones erradas hacia el sistema sanitario. – <i>Proyectos:</i> Construcción alcantarillado de aguas lluvias. Programa de sensibilización, la cultura del agua. Programa 2. Mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales STAR. – <i>Proyectos:</i> Operación y mantenimiento de “STAR” (2 operadores por los 10 años). Adecuación del sistema de tratamiento de aguas residuales “STAR”.

Plan de Gestión Integral de Residuo Sólidos (PGIRS).

Para el municipio de Orito, el PGIRS fue aprobado mediante Decreto 057 de 24 abril de 2017, por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, en el municipio de Orito, donde se contemplan los siguientes programas.

1. Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo

Proyecto: Implementación de actividades de fortalecimiento institucional al municipio de Orito, que le permitan al mandatario local responsabilizarse de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y sus actividades complementarias.

2. Programa de recolección, transporte y transferencia

Proyecto: implementación de estrategias que disminuyan la ineficiencia en la prestación del servicio recolección y transporte de residuos sólidos en el municipio de Orito

3. Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

Proyecto: Ampliación y mejoramiento de la actividad de barrido y limpieza de vías ya reas públicas

4. Programa de aprovechamiento

Proyecto: Implementación de estrategias de cultura ciudadana frente a la reutilización, reducción, reciclaje y separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables en el municipio de Orito.

5. Programa de disposición final de residuos sólidos

Proyecto: Construcción de una celda y poner en operación la PTAR en el relleno Santa Isabel del municipio de Orito.

6. Programa de gestión de residuos sólidos especiales.

Proyecto: Diagnóstico de los residuos sólidos peligrosos y fomento de la gestión adecuada de los mismos

7. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

Proyecto: Implementar la gestión de residuos sólidos en el área rural.

Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA).	PUEAA del municipio de Orito, vigencia 2013. 1- Programa: Conservación y Protección de Nacimientos y Zonas Estratégicas Proyecto: Reforestación de la fuente hídrica abastecedora del acueducto urbano. 2- Programa: Protección de microcuencas Proyecto: Compra de predios en áreas estratégicas y fuentes abastecedoras de agua. 3. Programa: Educación Ambiental Proyecto: Conformación institucional de educación ambiental, para la sostenibilidad del recurso hídrico, y seguimiento al plan de uso eficiente y ahorro del agua. • PUEAA del Municipio de Puerto Caicedo, vigencia 2004, Resolución 1433 de 2004. 1. Programa: Conservación de la Cuenca y Programa de Revegetalización, que tiene como objetivo lograr la restauración de áreas de interés para la protección. 2. Programa: Ahorro del Agua, que tiene como objetivo establecer prácticas ahorativas del agua.
Santuario de Flora “Plantas Medicinales Orito – Ingi Ande”	RESOLUCIÓN No. 0994 de 16 de junio de 2008. Es un área de especial importancia ecológica que a través de la intervención de políticas y regulaciones de manejo, recuperación, conservación, protección, ordenamiento, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables que permiten reducir los efectos de los impactos antrópicos y de la expansión de la frontera agropecuaria para no alterar el equilibrio de los ecosistemas de reposan en dicha área, el objetivo principal que se articula con el proceso del PORH en relación a la conservación de los recursos naturales renovables es el de aportar al mantenimiento de las relaciones ecológicas entre los ecosistemas andinos y los ecosistemas amazónicos.
Visión Amazónica	Es una estrategia del gobierno nacional que busca promover un nuevo modelo de desarrollo en la Amazonía Colombiana, a través de la reducción de la deforestación neta en la Amazonía Colombiana para el año 2020. De los cinco pilares fundamentales de la política los que se relacionan con el recurso hídrico son: Pilar 4. Gobernanza ambiental con pueblos indígenas y Programa 3. Desarrollo Agroambiental.

Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR- CORPOAMAZONÍA	El Plan de Gestión Ambiental Regional dentro de sus líneas de acción ha definido entre otras: Reordenación territorial, fortalecimiento de las instituciones y de la sociedad civil; sistemas productivos regionales. Los programas que se articularían con el PORH del río Orito serían: Programa para el Conocimiento del riesgo; Programa para la conformación de redes de monitoreo; Programa para los Saberes ambientales hídricos; Programa de apoyo a los Subsectores productivos sostenibles, Programa para el fortalecimiento de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos
---	--

Teniendo en cuenta que dentro de los Planes Departamentales para el manejo empresarial de los servicios de Agua y Saneamiento, se consolidan como un conjunto de estrategias de planeación y coordinación interinstitucional, a continuación en los cuadro 18 y 19, se realizará una descripción de los proyectos y actividades planteados para cada municipio en este tema:

Cuadro 18. Programas y proyectos de saneamiento contenidos en el PDA

Municipio de Puerto Caicedo	
Programas	Proyectos y/o Acciones
Sensibilización, educación y participación comunitaria: almacenamiento y presentación de residuos sólidos	1.1 Charlas educativas a la comunidad en general sobre manejo de residuos sólidos. 1.2 Educación puerta a puerta por parte de estudiantes de último año de educación media (entrega de volantes y kit de reciclaje) 1.3 Diseño e implementación de programas de educación colectiva.
Recolección y transporte de residuos sólidos	a). Adecuación del vehículo existente instalando la carpa, depósito para recolectar lixiviados y control de ruido. b). Actualización anual de los registros de usuarios del servicio público de aseo. c). Información a la comunidad sobre las rutas establecidas para la recolección y horarios.

Barrido y limpieza de áreas públicas	a). Identificar mapas y diseñar rutas. b). Realizar campañas radiales y escritas alusivas a la importancia de mantener las áreas y vías públicas limpias y en buen estado. c). Dotar de personal y material suficiente para cumplir con labores de aseo y limpieza en áreas públicas.
Recuperación, aprovechamiento y comercialización de residuos sólidos	a). Implementación del proyecto de compostaje. b). Buscar mercados para la comercialización de los materiales reutilizables. c). Mantenimiento de equipos
Municipio de Orito	
Recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos generados en Orito	a). Viabilidad financiera y económica de la empresa prestadora de servicios (incrementar tarifas de aseo, eficiencia en el recaudo, recuperación de la cartera, reestructuración del personal, disminución de operarios) b). Recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos reciclables. c). Aprovechamiento de residuos sólidos producidos en la plaza de mercado municipal. d). Concientización de la población por la recuperación y aprovechamiento de la materia orgánica. e). Separación en la fuente
Disposición final de	a). Localización del sitio donde se construirá el relleno

residuos sólidos	sanitario. b). Realizar visita del sitio con CORPOAMAZONIA, emporito, alcaldía Orto y grupo PGIRS.
Municipio de Puerto Asís	
Capacitación y desarrollo social de los actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos del municipio de Puerto Asís.	a). Implementación de actividades de capacitación y educación ambiental b). Capacitación y formación de líderes comunitarios para la participación activa en la gestión integral de residuos sólidos y en control social y fiscal en la prestación del servicio público de aseo.
Presentación y almacenamiento de residuos sólidos en el municipio de Puerto Asís.	a). Dotación de recipientes adecuados para el almacenamiento y presentación de los residuos sólidos por parte de los usuarios del servicio de aseo. b). Dotación de recipientes adecuados para el almacenamiento y presentación de los residuos sólidos por parte de los usuarios del servicio de aseo.
Optimización de la cobertura de recolección de residuos sólidos en el municipio de Puerto Asís	a). Adquisición de equipos adecuados para la recolección de los residuos sólidos ordinarios, en forma selectiva. b). Reorganización y definición de macro rutas y micro rutas para la recolección de residuos sólidos. c). Construcción de centros de acopio de almacenamiento de residuos en sitios donde el vehículo recolector no pueda entrar.
Mejoramiento del servicio de barrido y limpieza de áreas y vías públicas con participación comunitaria	Fomento a la generación de empleo urbano a través de la organización comunitaria para la prestación del servicio de barrido y limpieza de áreas y vías públicas

Organización y participación comunitaria para la comercialización de los residuos sólidos aprovechables	a). Fortalecimiento de las organizaciones de recuperadores y recicladores de residuos sólidos del municipio de puerto asís. b). Fortalecimiento de las cadenas de reciclaje y de comercialización de residuos sólidos en el municipio de Puerto Asís.
--	---

Cuadro 19. Proyectos Asociados al PDA en el marco de los PSMV

Programa	Proyecto	Costos del proyecto	Periodo de ejecución
Municipio de Orito			
Saneamiento	Actualización del plan maestro de alcantarillado		2006-2015
Municipio de Puerto Asís			
Saneamiento	Modernización de la red en tubería PVC	827.938.534,5	2007-2016
	Construcción de interceptor paralelo quebrada Singuiyá.	623.154.357	2016
	Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.	4.180.000.000	2016
	Formulación del plan maestro de alcantarillado		2007-2016
Municipio de Puerto Caicedo			
Disminución de conexiones erradas hacia el sistema sanitario.	Construcción alcantarillado de aguas lluvias.	1071.243.000	---
	Programa de sensibilización, la cultura del agua	7.000.000	ND
Mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales STAR.	Operación y mantenimiento de "STAR" (2 operadores por los 10 años).	98.409.000	2006-2015
	Adecuación del sistema de tratamiento de aguas residuales "STAR".	15.000.000	ND

VI. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO.

El Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico – PNMRH, en conjunto con los demás programas del Plan Nacional del Recurso Hídrico 2010-2022, se constituye en el programa que orienta e integra estrategias y acciones en el ámbito nacional y regional en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral de Recurso Hídrico, para mejorar la generación de conocimiento e información, que permita definir el estado, la dinámica y el impacto que pueda tener el recurso hídrico.

En este sentido existen redes complementarias regionales: operadas por las autoridades ambientales competentes con cobertura en sus áreas de jurisdicción, incluyen estaciones meteorológicas, hidrológicas, de monitoreo de acuíferos y de calidad del agua. Entre sus propósitos se encuentran: cuantificar y administrar el recurso hídrico, hacer seguimiento a la implementación de los instrumentos de la GIRH, planificar y ordenar el recurso hídrico, monitorear la calidad del recurso hídrico, gestionar los riesgos hidrometeorológicos y orientar la definición de medidas para la adaptación al cambio climático.

El monitoreo y seguimiento en río Orito, se centra en los siguientes aspectos: seguimiento a la cantidad de agua (aforos de caudal), Calidad Físico-Química y Calidad Hidrobiológica del agua.

6.1. SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL CAUDAL DEL RÍO ORITO

Se deberá implementar un programa de monitoreo del caudal del río Orito y los principales tributarios, en los puntos establecidos en el diagnóstico del PORH (cuadro 20), a partir de metodologías como de trazadores o el método área-velocidad considerando un suficiente número de verticales para minimizar el error de muestreo.

Así mismo se deberá hacer un monitoreo de los caudales captados y los remanentes en los cuerpos de agua concesionado, con el fin de verificar los caudales que se están utilizando y que no deben superar lo concesionado.

Cuadro 20. Coordenadas de los puntos de monitoreo sobre el río Orito

Punto	Corriente	X	Y	Cauce
1	Río Orito	77,02834626	0,777399461	Cauce Principal
2	Río Orito	77,02531201	0,736935361	Cauce Principal
3	Río Orito	76,89448724	0,682075399	Cauce Principal
4	Río Orito	76,87399341	0,683640365	Cauce Principal
5	Río Orito	76,85213347	0,678694853	Cauce Principal
6	Río Orito	76,80340644	0,661636509	Cauce Principal
7	Río Orito	76,61478222	0,611186635	Cauce Principal
8	Río Yarumo	76,82188157	0,653048878	Tributario
9	Río El Caldero	76,87814647	0,689257482	Tributario
10	Río El Quebradon	76,89824433	0,676843899	Tributario

Para la medición del caudal en la corriente del río Orito se pueden utilizar diversos métodos de aforo que se aplicarán de acuerdo al tamaño del cauce, las características hidráulicas del flujo el tamaño del cauce, y en general las condiciones que presente el río en el momento de la medición.

Los métodos que pueden ser utilizados y que se aplican en el río son:

- Método de área-velocidad
- Método de trazadores (dilución)
- Estructuras aforadas

El método de área – velocidad se puede realizar con diferentes métodos de aforo como:

- Molinete hidrométrico (vadeo, suspensión, angular, bote cautivo, lancha en movimiento)
- Aforo con flotadores
- Aforo ADCP (Acoustic Doppler Current Prolifer)

La frecuencia del monitoreo recomendable es realizar por lo menos una visita cada cambio de temporada de lluvia a temporada seca y teniendo en cuenta el ciclo del año hidrológico, es decir, definir un inicio en la temporada más seca o más húmeda del año y terminal al año siguiente.

Por último, frente a los cambios que últimamente hemos sufrido con la variabilidad climática, se debe pensar en monitorear los cuerpos de agua en el momento donde se observen cambios bruscos y que superen las niveles regulares del caudal, esto ayudará a prevenir situaciones críticas de oferta y abastecimiento de agua para las actividades que demanda del agua, principalmente las de abastecimiento de agua para uso doméstico.

6.2. SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DE AGUA

Para el avance en el cumplimiento de los objetivos de calidad deberá evaluarse mediante el monitoreo de parámetros físico-químicos en los puntos ubicados en la frontera de salida de cada tramo el río (cuadro 21), y como medida complementaria en los principales vertimientos directos al río Orito. Como mínimo deberá realizarse una campaña de monitoreo en época seca por año, y una en época lluviosa, donde se pueda realizar la comparación y obtener un análisis estadístico anual considerando los siguientes parámetros de calidad: Temperatura del agua, pH, OD, Conductividad, DBO5, DQO, SST, Amonio, Nitratos, Alcalinidad total, Dureza total, Grasas y Aceites, Fenoles, Cloruros, Sulfuros, Cromo, Cianuros, Mercurio, Plomo, Cobre, Cadmio, Bario, Selenio, Hierro total, Manganeso, Zinc, principalmente.

Cuadro 21. Parámetros de monitoreo propuestos para el río Orito

Tipo de parámetro	Parámetros
Químicos	Alcalinidad total, Dureza total, Grasas y Aceites, Fenoles, Cloruros, Sulfuros, Cromo, Cianuros, Mercurio, Plomo, Cobre, Cadmio, Bario, Selenio, Hierro total, Manganeseo, Zinc
Microbiológicos	Coliformes fecales, coliformes totales
Variables <i>in situ</i>	Temperatura (°C), conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Porcentaje de saturación de oxígeno, pH
Físicos	Sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, turbidez
Nutrientes	Nitritos, nitratos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, fósforo total, Nitrógeno total Kjeldahl (NTK)
Materia orgánica	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO), Demanda química de oxígeno (DQO)

La frecuencia del monitoreo de calidad de agua se recomienda realizar 4 campañas en el año, para parámetros básicos, teniendo en cuenta que por lo menos 2 corresponda a lluvias altas y estiaje; los otros dos se pueden distribuir en periodos de transición (ver cuadro 22).

Para el procedimiento en la toma de muestras deberá seguir lo recomendado por el IDEAM (2017) y lo que determine la corporación de acuerdo a las condiciones de la región, principalmente tener en cuenta lo siguiente:

- Ubicación exacta de los puntos de monitoreo
- Manuales, protocolos y formatos de campo
- Reactivos para la toma y preservación de las muestras
- Neveras
- Verificar los equipos para la toma de muestras *in situ* teniendo en cuenta los manuales de cada equipo
- Recipientes previamente esterilizados

- Demás elementos o equipos necesarios de acuerdo a lo programado en la campaña.
- Control de calidad en campo

En todo programa de seguimiento y monitoreo es necesario realizar un control de calidad en campo, para ello se definen unos procedimientos estándar que están relacionadas con la cantidad de muestras, la detección de los errores sistemáticos que van desde la toma de la muestra hasta el análisis de la misma; se debe tener en cuenta también la oportunidad y frecuencia de las muestras.

En lo que hace referencia a la preservación de las muestras, el IDEAM (2018), recomiendan homogenizar y cerrar bien los recipientes, lo anterior para evitar la contaminación y deterioro de las muestras.

Por último, luego de tomar la muestra en campo se recomienda identificar la muestra para evitar un error en la medición del parámetro. Para ello se requiere que se registre con una información básica como:

- Nombre de la campaña de monitoreo
- Nombre de la entidad que realiza la campaña de monitoreo
- Nombre de la persona quien toma las muestras
- Nombre o código del punto de monitoreo
- Tipo de corriente
- Fecha y hora de muestreo
- Número y tipo de envases por punto de muestreo
- Método de preservación de la muestra
- Observación de campo en el momento de la toma de muestras

6.3. SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICO

El monitoreo Hidrobiológico es fundamental para valorar el impacto del uso y la alteración de la calidad físico-química natural del cuerpo de agua sobre el ecosistema acuático, además, son necesarios para evaluar la evolución de los indicadores hidrobiológicos. Estas campañas de monitoreo deben realizarse frecuentemente, pero de acuerdo a los resultados obtenidos donde se muestra que el grado de saturación del agua por sólidos y líquidos contaminantes es menor, se recomienda realizar en dos épocas en el año al igual que el análisis de calidad en los puntos de monitoreo hidrobiológico definidos en el PORH del río Orito. Estos deben incluir la caracterización ecológica macro invertebrados y perifitón.

En el caso de los parámetros físico-químicos de calidad del agua como se dijo anteriormente, deberán hacerse sobre los siguientes parámetros: OD, Conductividad, SST, pH, esto con el objeto de dar una respuesta a los cambios en la ecología del medio acuático.

Cuadro 22. Propuesta de monitoreo anual del río Orito

Tipo de parámetro	Parámetros	Tiempo en meses											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Candad de agua	Caudal				X					X			
Químicos	Alcalinidad total, Dureza total, Grasas y Aceites, Fenoles, Cloruros, Sulfuros, Cromo, Cianuros, Mercurio, Plomo, Cobre, Cadmio, Bario, Selenio, Hierro total, Manganeso, Zinc		X			X			X			X	
Microbiológicos	Coliformes fecales, coliformes totales		X			X			X			X	
Variables <i>in situ</i>	Temperatura (°C), conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Porcentaje de saturación de oxígeno, pH		X			X			X			X	
Físicos	Sólidos suspendidos totales, solidos disueltos totales, turbidez		X			X			X			X	
Nutrientes	Nitritos, nitratos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, fosforo total, Nitrógeno total Kjeldahl (NTK)		X			X			X			X	
Materia orgánica	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO), Demanda química de oxígeno (DQO)		X			X			X			X	
Hidrobiológicos	Perifiton, zooplanton		X			X			X			X	

A continuación en el cuadro 23, se plantearán las actividades a considerar para implementar el programa de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico del río Orito:

Cuadro 23. Actividades del Programa de Seguimiento y Monitoreo del recurso hídrico.

ACTIVIDAD	COSTOS POR CAMPAÑA (miles de pesos)	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
Campañas de monitoreo de parámetros físico-químicos del agua superficial en los tramos en ordenamiento	\$20.500.	Número de campañas de monitoreo realizadas por año
Campañas de monitoreo hidrobiológico en los puntos de muestreo definidos en el PORH	\$10.000	Número de campañas de monitoreo hidrobiológico realizadas por año.
Análisis de la carga total por año en cada tramo ordenado.	\$ 10.500	Número de informes de evaluación de carga total por año en cada tramo ordenado
Total por campaña		\$ 41.000.
Costo total por años (dos campañas una época seca y otra en temporada de lluvias)		\$ 82.000

VII. ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES.

En el proceso de construcción del PORH a través de los espacios de consulta previa se establecieron acuerdos según las peticiones realizadas por los actores sociales como son las Juntas de Acción Comunal de las veredas, cabildos indígenas y consejos comunitarios que intervienen en el uso y aprovechamiento de manera directa e indirecta del recurso hídrico del área hidrográfica donde circunda el río Orito, a su vez se establecieron los contenidos estratégicos que deben disponer los proyectos a ejecutar así como los responsables y los plazos determinados para un efectivo cumplimiento con el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Orito.

Para la materialización del PORH se hace necesario que se planteen y se planifiquen las acciones que permitan mejorar las condiciones de oferta, demanda y calidad del recurso hídrico del río Orito, para esto se plantea un ordenamiento territorial participativo y basado en la normatividad vigente, así mismo se establece un programa de monitoreo y seguimiento del recurso hídrico.

Para el desarrollo del componente programático se establecen 5 programas y a su vez se plantean proyectos y actividades que permitan alcanzar las metas de protección y conservación de la cuenca del río Orito.

7.1. PROGRAMA 1: IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.

Teniendo en cuenta que en la cuenca del río Orito el 53,36% del área se encuentra bajo cobertura boscosa, y una zona de páramo (en cotas superiores a 3.200 m.s.n.m), éstas áreas se consideran de importancia hídrica para la cuenca, por cuanto son zonas de recarga y reguladoras de agua. Esta condición lleva a definir estrategias de conservación.

Por otra parte en la zona baja de la cuenca, por las condiciones topográficas existe un tipo de cobertura vegetal propia de zonas de inundación, que alberga un tipo de diversidad biológica que requiere ser conservada para garantizar su permanencia y estabilidad de este tipo de ecosistemas.

No se puede aislar de la condición actual de la cuenca la presencia de comunidades étnicas quienes hace más de 50 años se asentaron estratégicamente en sitios donde tenían garantizado el espacio para su desarrollo y diario vivir, su alimentación, y con ello también la posibilidad de continuar recreando y fortaleciendo su cultura, por ello las mismas comunidades han seleccionado sitios sagrados y de fortalecimiento espiritual que son dignos de ser protegidos y conservados.

Frente a lo anterior el programa de implementación de estrategias de conservación lleva a plantear entre otros proyectos los siguientes:

- Recuperación y manejo de rondas hídricas y fuentes abastecedoras de agua.
- Estudio de oferta, demanda y calidad del agua subterránea de la cuenca del río Orito.
- Declaración de áreas de protección especial natural y cultural.

A continuación se describirá cada uno de los proyectos, donde se establecerán entre otras características el alcance, objetivos, actividades, indicadores y los costos:

7.1.1 Proyecto 1. Recuperación y manejo de rondas hídricas y fuentes abastecedoras de agua.

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNÓSTICO – PROBLEMÁTICA. El incremento de la deforestación, el avance de la frontera agropecuaria, la utilización de agentes contaminantes han alterado los ecosistemas existentes en las zonas de conservación, rondas hídricas, afloramientos y fuentes abastecedoras de agua,

ocasionando un detrimento de la sostenibilidad del recurso hídrico. A nivel de deforestación datos estadísticos durante el año de 2017, mencionan que en su orden se presente a nivel regional la mayor deforestación en la región Amazonía (65,5% de la deforestación), los Andes (17%), el Caribe (7,1%), el Pacífico colombiano (6,1%), y la Orinoquia (4,5%).

A nivel de la Amazonía, el municipio de Orito se encuentra entre los 20 municipios con mayor número de deforestación y con un porcentaje total de alertas tempranas de 2% según el décimo tercer boletín de alertas tempranas de deforestación (AT-D) en el cuarto trimestre 2017. Así mismo, según el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI en su estudio sobre “Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia Colombiana”, a escala 1:100.000”, el municipio de Orito presenta una pérdida en Bosque de galería y ripario de 120,7 km² y una Tasa media anual de deforestación TMAD (km² /año) = 24,1.

ALCANCES:

El proyecto se enfoca en lograr conservar mediante repoblamiento forestales, regeneración natural y aislamientos un total de 25 Km² de bosque de galería y ripario en zonas donde presentan mayor pérdida de cobertura, sobre la zona alta y media del río Orito, que son de gran importancia como fuente de abastecimiento para acueductos tanto urbano como rural, mediante acciones conjuntas con los entes gubernamentales y los habitantes del territorio, buscando brindar protección y manejo del recurso hídrico en la zona.

JUSTIFICACION.

Siendo notable la disminución en volumen y calidad en fuentes abastecedoras de agua, disminución de coberturas y pérdida de especies nativas protectoras, por actividades antrópicas, se hace necesario la intervención de la institucionalidad y la misma comunidad étnica asentada en el territorio, para recuperar, conservar y proteger los bienes y servicios de uso y consumo a provechados de la naturaleza que el ser humano los hace suyos.

INDICADOR - LINEA BASE	UNIDAD DE MEDIDA	META
120,7 Km ² en Área sin cobertura vegetal en la zona alta y media del río Orito.	Km ²	80

120 Km lineales de áreas sin aislamiento	Km-L		30	
OBJETIVO DEL PROYECTO:				
Garantizar la protección y conservación de coberturas en fuentes abastecedoras de agua.				
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: zona alta y media del rio Orito.				
DURACION DEL PROYECTO: 10 años.				
COSTOS DEL PROYECTO:				
ACTIVIDADES O COMPONENTE	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Aislamiento y conservación de fuentes abastecedoras de agua.	\$ 520.000 (2)	\$515.000 (1),(2)	\$500.000 (1)	Número de km aislados / cobertura sin aislamiento
Recuperación de fuentes abastecedoras de agua.	\$600.000 (2)	\$ 700.000 (1),(2)	\$400.000 (1)	Área recuperada /Área sin cobertura vegetal.
Responsables				
(1). CORPOAMAZONIA (2). Alcaldía de Orito (3). Gobernación del Putumayo (4). Gestión - cooperación internacional, (BM, BID)				

7.1.2 Proyecto 2. Estudio de oferta, demanda y calidad del agua subterránea de la cuenca del río Orito.

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA. La necesidad de realizar estudios de aguas subterráneas se ha venido incrementando debido a que el agua, en general, constituye un recurso día a día más valioso, dado el descenso progresivo de la “Disponibilidad per cápita” de recursos hídricos superficiales como consecuencia, principalmente del crecimiento de la población y de la contaminación de aguas superficiales, sumados a la variabilidad climática, inciden sobre la distribución espacial y temporal del agua.
ALCANCES. Con la ejecución de esta iniciativa se pretende localizar zonas de alta importancia de reserva hídrica subterránea, conservación de afluentes como arroyos, pantanos, nacimientos de agua que permiten el desarrollo de la vida en la superficie terrestre. En este estudio se incluye la caracterización y cuantificación de la oferta y uso del recurso hídrico subterráneo de la cuenca, a partir del análisis e interpretación de información hidrogeológica disponible.
JUSTIFICACION Las aguas subterráneas se originan principalmente por exceso de precipitación que se infiltra directa o indirectamente desde la superficie del suelo. Como consecuencia, las actividades humanas en la superficie pueden constituir una amenaza a la calidad del agua subterránea. La contaminación de los acuíferos ocurre cuando la carga de contaminantes sobre el subsuelo generados por descargas o lixiviados de actividades urbanas, industriales, agrícolas o mineras no es controlada adecuadamente, y en ciertos componentes excede la capacidad natural de atenuación del subsuelo y estratos supra yacentes es por eso que se debe realizar este estudio de calidad de la agua para determinar oferta y demanda del agua en la zona.

OBJETIVO DEL PROYECTO.

Determinar el estado actual del agua de los acuíferos de la cuenca del río Orito y analizar ante diversos escenarios de desarrollo y explotación, el comportamiento del sistema subterráneo y los efectos generados sobre los pozos y afluentes existentes de agua potable.

INDICADOR - LINEA BASE	UNIDAD DE EMEDIDA	META
Planes de manejo de acuíferos realizo	Documento	1
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: zona veredal del río Orito.		
DURACION DEL PROYECTO: 6 años		

Actividad	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Planificación meto lógica para la realización del estudio de oferta, demanda y calidad del agua subterránea (aprestamiento)		\$ 80.000 (1)		Planificación metodológica realizada.
Realizar diagnóstico para la actualiza la línea base de oferta y demanda de agua subterránea de la cuenca del río orito.		\$ 120.000 (1)		Diagnóstico realizado
Formulación de las medidas a implementar y los proyectos y actividades a ejecutar, con el fin de solucionar la problemática		\$ 90.000 (1)		Formulación de proyectos realizada.

Responsables

- (1). CORPOAMAZONIA
- (2). Alcaldía de Orito
- (3). Gobernación del Putumayo
- (4). Gestión - cooperación internacional. (BM, BID).

7.1.3 Proyecto 3. Declaración de Áreas de Protección Especial Natural y Cultural.

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA. Sobre el área de la cuenca del río Orito se encuentran importantes ecosistemas estratégicos como páramos y humedales, estos ecosistemas son el hábitat de una gran diversidad de vida silvestre y forman parte intrínseca de la cultura ancestral, espiritual y medicinal de las comunidades indígenas que habitan sobre las áreas que confluyen las fuentes hídricas de la cuenca del río Orito, no obstante en la medida que la tasa poblacional aumenta existe la tendencia a la intervención de estas áreas para la ampliación de la frontera agropecuaria, extracción de recursos naturales o aprovechamiento de estos espacios para otros fines, por tanto los impactos de dichos procesos se reflejan en el desequilibrio de los ecosistemas.
ALCANCES. Realizar el proceso de identificación y caracterización en la cuenca del río Orito, estos espacios de alta importancia natural y cultural cuya condición ambiental, biológica y ecológica permitan el reconocimiento como áreas protegidas dedicadas a la preservación de los recursos naturales renovables existentes. Por otra parte existen espacios naturales que son de importancia para cada una de las culturas que habitan en esta cuenca, considerándose centros de rituales, leyendas o pagos, albergue de plantas medicinales, de provisión de alimentos, entre otros, que no pueden ser modificados o alterados.
JUSTIFICACION En vista de los excesos que se vienen cometiendo como la sobre explotación de los recursos naturales y la ocupación de espacios de gran importancia, para que se mantenga el equilibrio ecológico se han articulado esfuerzos entre las comunidades y la autoridad ambiental regional para que garanticen la vida animal y vegetal en condiciones de bienestar, es decir, la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano. De acuerdo a esto la Ley 99 de 1993 “ARTÍCULO 31. Establece dentro de las funciones las Autoridades Regionales ejercerán las siguientes funciones [...]: numeral 16) Reservar, alinderrar, administrar o <u>sustraer</u>, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, reservas forestales y

parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento. Administrar las Reservas Forestales Nacionales en el área de su jurisdicción”.				
INDICADOR - LINEA BASE.		UNIDAD DE MEDIDA		META
Área con condición ambiental especial identificada		Has		
Áreas de protección cultural identificada		Has		
Áreas adquiridas		Has		
OBJETIVO DEL PROYECTO				
Identificar y caracterizar las áreas de especial importancia ambiental y cultural (páramos y humedales) para que sean reconocidas y declaradas como áreas protegidas destinadas a la conservación de la biodiversidad.				
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Área hidrográfica río Orito.				
DURACION DEL PROYECTO: 10 años.				
Actividades	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Identificación y caracterización de áreas de protección Natural		\$ 160.000 (1)		Áreas identificadas con características para la protección natural/Área total.
Identificación y caracterización de áreas de protección cultural.		\$ 160.000		Áreas identificadas con características para la protección cultural/Área total.
Compra de predios			\$ 1.000.000 (2),(3),(5)	Número de Ha compradas/ Números de Ha caracterizadas

RESPONSABLES.

- (1). CORPOAMAZONIA
- (2). Alcaldía de Orito.
- (3). Gobernación del Putumayo
- (4) Gestión - cooperación internacional. (BM, BID)
- (5). Parques Nacionales Naturales de Colombia

7.2. PROGRAMA 2: ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL RECURSO HÍDRICO

Con base a la oferta hídrica neta del río Orito que es de 4720,9 Lt/s, y en contraste con la demanda de agua que es de 138,49 Lt/s, en la actualidad el río Orito no presenta problemas por desabastecimiento de agua, sin embargo, dadas las condiciones de variabilidad climática que se presenta en el país y en la región, es necesario que se realicen acciones de prevención que lleve a la administración y control del recurso hídrico en función de la disponibilidad y demanda del mismo a corto, mediano y largo plazo.

El programa de administración y control del recurso hídrico en esta medida plantea los siguientes proyectos:

- Mejoramiento de los sistemas de suministro de agua potable en el municipio de Orito
- Uso eficiente y ahorro del agua
- Diseño de alternativas de tratamiento básico de agua para consumo doméstico en comunidades rurales.

7.2.1 **Proyecto 4.** Mejoramiento de los Sistemas de Suministro de Agua Potable en el Municipio de Orito

FICHA DEL PROYECTO		
DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA		
Según el informe sectorial de la Superintendencia de Servicios Públicos advirtió que para el año 2018 uno de los departamentos con mayor riesgo de calidad de agua para consumo humano, es decir, que el recurso suministrado no es apto y haya una posibilidad de daño sobre la salud de los usuarios era Putumayo. De acuerdo al POT del municipio de Orito, las inversiones que se vayan a realizar en el sector de agua potable deben estar orientadas a la construcción, ampliación, optimización y rehabilitación del sector, así como la extensión de las redes para mayor cobertura de este líquido a la población que aún no cuenta con este servicio. A nivel rural también se requiere de la inversión encamionada al fortalecimiento de acueductos comunitarios, extensión de las redes, construcción o rehabilitación de plantas de almacenamiento y tratamiento de agua potable.		
ALCANCES		
Ampliar, optimizar y rehabilitar el sistema de acueducto urbano del municipio de Orito, y gestionar la implementación de acueductos comunitarios en asentamientos aledaños del río Orito.		
JUSTIFICACION		
En la cuenca del río Orito, existen comunidades que no tienen acueductos comunitarios y tienen que servirse individualmente mediante mangueras o extrayendo el agua de pozos subterráneos sin un tratamiento adecuado para su consumo.		
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Mejorar la calidad y distribución del servicio de acueducto con el fin de ordenar equitativamente la distribución del recurso hídrico.		
INDICADOR - LINEA BASE.	UNIDAD DE EMEDIDA	META

Cero mantenimientos preventivos y correctivos realizados al sistema de captación	Número	2 / año
Cero acciones en mejoras de almacenamiento y potabilización de agua	Numero	1/año
29,3 % de distribución del servicio de acueducto (Emporito 2018)	Porcentaje de cobertura	60%
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Municipio de Orito, zona urbana.		
DURACION DEL PROYECTO: 10 años.		

Proyecto/Actividad	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Realizar mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de captación de acueductos	\$ 110.000 (1)			Número de mantenimiento realizadas/ año.
Almacenamiento y de potabilización de agua		\$250.000 (1),(2)	\$250.000. (1),(3)	Número de acciones realizadas
Ampliación de la red de distribución del servicio de acueducto.		\$350.000 (1) (3)	\$ 350.000 (1), (3)	Porcentaje cobertura y calidad del servicio de acueducto.
Responsables (1). Alcaldías de Orito, (2). PDA, (3). DNP(Regalías)				

7.2.2 Proyecto 5. Uso eficiente y ahorro del agua.

FICHA DEL PROYECTO		
DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA En cumplimiento de la Ley 373 del 6 de Junio de 1997, la cual establece que los municipios o las entidades prestadoras de servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje y demás usuarios del recurso hídrico, deben elaborar un diagnóstico que contenga la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y proponer los proyectos y acciones para el manejo y uso eficiente del recurso hídrico. En este particular en el municipio de Orito se han adelantado acciones mínimas en el uso eficiente y ahorro del agua”.		
ALCANCES De acuerdo al marco normativo, con el programa de uso eficiente y ahorro de agua, permitirá a largo plazo una recuperación programada del recurso hídrico garantizando mejor utilización de este importante recurso por parte de los usuarios del agua.		
JUSTIFICACIÓN Es de gran importancia la elaboración del programa de uso eficiente y ahorro de agua ya que con ello deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua actual y potencial, también contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos de importancia contemplados en el marco normativo.		
INDICADOR - LINEA BASE	UNIDAD DE MEDIDA	META
Cero Campañas de sensibilización y capacitación en uso y ahorro de agua	Campañas	2/año
Reglamentación y alternativas para el buen uso y ahorro de agua	Informes de alternativas planteadas	1

OBJETIVO DEL PROYECTO

Actualizar e implementar el programa de uso eficiente y ahorro del agua para determinar perdidas y generar campañas educativas a la comunidad sobre la utilización de aguas superficiales, lluvias de acuerdo al marco normativo.

LUAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Municipio de Orito.

Proyecto/Actividad	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Campañas sensibilización y capacitación en uso y ahorro de agua		\$ 45.000 (2)		Número de campañas realizadas/año
Reglamentación y alternativas para el buen uso y ahorro de agua			\$35.000 (2),(1)	Número de alternativas puestas en marcha para usos eficientes y ahorro de agua por año.
Responsables (1). CORPOAMAZONIA (2). Alcaldías de Orito (3). PDA (4). DNP				

7.2.3 Proyecto 6. Diseño de alternativas de tratamiento básico de agua para consumo doméstico en comunidades rurales.

FICHA DEL PROYECTO

DIAGNÓSTICO – PROBLEMÁTICA

La necesidad de contar con unos sistemas de tratamiento que mejoren la calidad de agua de consumo es prioritaria para las poblaciones rurales que utilizan aguas superficiales o de afluentes subterráneos y no tienen un tratamiento adecuado; esto ha causado que se presenten patologías como la enfermedad diarreica aguda (EDA) y otras enfermedades entéricas que afectan principalmente a la población infantil, y que su persistencia está directamente relacionada con las condiciones de saneamiento básico, tales como el consumo de agua no tratada, la carencia de sistemas de eliminación de

excretas.

ALCANCES:

Implementado el sistema de tratamiento básico de agua en estas comunidades rurales se contribuye con la disminución de enfermedades y se genera bienestar en la población rural ribereña del río Orito

JUSTIFICACIÓN

Las dificultades técnicas y financieras hacen poco viable la implementación de sistemas de abastecimiento de agua potable y desagüe, en la mayoría de los casos, porque son territorios que se encuentran aislados, estas comunidades necesitan un sistema de tratamiento de agua para garantizar la salud y bienestar.

INDICADOR -LINEA BASE	UNIDAD DE EMEDIDA	META
Número de familias dotadas con equipos de potabilización	Familias	300
Personas capacitadas en procesos de potabilización	Número	900

OBJETIVO DEL PROYECTO

Implementar sistemas básicos de tratamiento de agua para consumo humano en localidades rurales de la ribera del río Orito.

LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: veredas ribereñas del río Orito.

Proyecto/Actividad	Plazo - Meta			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Dotación de equipos básicos de potabilización del agua en comunidades rurales	\$ 300.000 (2)	\$300.000 (2)		Número de familias dotadas con equipos de potabilización/ número familias
Capacitación en procesos de potabilización y tratamiento de agua	\$ 40.000 (2)	\$40.000 (2)		Personas capacitadas en procesos de potabilización/talleres realizados
Responsables (1). CORPOAMAZONIA (2). Alcaldías de Orito, Puerto Asís y Puerto Caicedo (3). PDA (4). DNP				

7.3. PROGRAMA 3. SANEAMIENTO AMBIENTAL PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA

Una de las principales amenazas a los recursos naturales y en particular al recurso hídrico son los residuos sólidos y líquidos provenientes de actividades domésticas, de actividades productivas, industriales y de servicios. En este particular en la cuenca del río Orito si bien los vertimientos de aguas domésticas y de actividades productivas se descarga en las quebradas El Sábalo, El Loco William, La Danta, entre otras, mas no al cuerpo de agua principal, es necesario llevar a cabo medidas de manejo integral tanto de los residuos sólidos (por la mala disposición de las basuras), así como los residuos líquidos. En esta medida se han planteado proyectos encaminados a:

- Manejo integral de residuos sólidos
- Tratamiento y manejo de aguas residuales

A continuación se realizará una descripción del alcance de cada uno de los proyectos..

7.3.1 Proyecto 7. Manejo integral de residuos sólidos

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNÓSTICO – PROBLEMÁTICA Como resultado de la búsqueda de promover mejores prácticas ambientales con relación a los residuos sólidos, se pretende realizar actividades que conlleven a dar cumplimiento al Plan de manejo de residuos sólidos, reduciendo así los niveles de contaminación que degradan las condiciones ecológicas y generando potenciales problemas de seguridad y salud para la comunidad.
ALCANCES Realizar sensibilización sobre manejo integral de residuos sólidos
JUSTIFICACIÓN Una vez revisado el manejo de los residuos sólidos, su operación, la disposición de las basuras y un inadecuado tratamiento a residuos lixiviados, se evidencia que este podría enfrentar procesos sancionatorios en un futuro lo que conlleva la clausura del relleno sanitario convirtiéndose en un problema de salud pública porque se verían afectados todo el municipio por la acumulación de las basuras. Es por eso que una vez implementado el nuevo PGIRS se requiere realizar un seguimiento y monitoreo en el cumplimiento de metas y actividades planteadas. Es deber de todo ciudadana cumplir con la normas establecidas sobre el buen manejo de los residuos sólidos, así como también es un derecho gozar de un ambiente sano libre de agentes contaminantes que afecten la salud pública, es por eso que se justifica realiza campañas de sensibilización y en separación en la fuente, medida que puede convertirse en una fuente de aprovechamiento de residuos sólidos con fines económicos.
OBJETIVO DEL PROYECTO: realizar acciones de sensibilización en separación, manejo y aprovechamiento de residuos sólidos

INDICADOR -LINEA BASE	UNIDAD DE EMEDIDA	META
4 Talleres de sensibilización en separación, manejo y aprovechamiento de residuos solidos	Talleres	3 / año
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Municipios de Orito, Puerto Asís y Puerto Caicedo		
DURACION DEL PROYECTO: 10 años		

Proyecto/Actividad	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Talleres de sensibilización en separación, manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.	\$ 16.000 (1),(2)	\$ 15.000 (1),(2)	\$ 15.000 (1),(2)	Número de talleres realizados / año
Apoyo a iniciativas de aprovechamiento de residuos sólidos.		\$ 3.000 (1),(2)	\$ 5.000 (1),(2)	Número de iniciativas financiadas/ Número de iniciativas propuestas
Responsables (1). CORPOAMAZONIA (2). Alcaldías de Orito (3). PDA (4). DNP				

7.3.2 Proyecto 8. Tratamiento y manejo de aguas residuales

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA La calidad del agua es un factor que limita la disponibilidad del recurso hídrico y restringe su uso. El aumento en la demanda de agua tiene como consecuencia un aumento en el volumen de los residuos líquidos, cuya descarga, sin una adecuada

recolección, evacuación y tratamiento, deteriora la calidad de las aguas y contribuye con los problemas de disponibilidad del recurso hídrico.

A nivel local, se evidencia que en el departamento del Putumayo, y especialmente en el municipio de Orito, ha faltado fortalecer el saneamiento básico y ambiental para la adecuada recolección y tratamiento de las aguas residuales, la mayoría de los sistemas de alcantarillado son combinados o mixtos; por la topografía de la zona se hace difícil un solo vertimiento y un solo tratamiento, por lo anterior es necesario fortalecer estas actividades.

ALCANCES

Mayor inversión para la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en la cuenca del río Orito

JUSTIFICACIÓN

El acceso a soluciones de alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales es otro factor importante en la salud y la calidad de vida de la población, quien tiene derecho a gozar de un ambiente sano, esta condición debe ser garantizada por el Estado. Con el acceso de toda la población a servicios de saneamiento básico, se disminuyen los riesgos de morbilidad y mortalidad por enfermedades relacionadas con el contacto con aguas residuales, tales como infecciones y hongos.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Fomentar la construcción y optimización del sistema de tratamiento de aguas residuales en la cuenca del río Orito, que genere un alto impacto ambiental y sanitario con sostenibilidad financiera y administrativa adecuada para su implementación.

INDICADOR -LINEA BASE	UNIDAD DE MEDIDA	META
Cero sistemas de tratamiento de aguas residuales mediante PTAR implementados	Número de PTAR	1
Cero familias beneficiadas con alternativas sostenibles de tratamiento de agua	Número de familias	140

domesticas en la zona rural		
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Cuenca del río Orito		
DURACION DEL PROYECTO: 10 años		

Proyecto/Actividad	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Implementación del sistema de tratamiento de aguas residuales mediante PTAR			\$ 1.000.000 (1),(4)	Sistema de tratamiento de aguas residuales implementado
Implementación de alternativas sostenibles de tratamiento de agua domesticas en la zona rural		\$ 140.000 (1)		Número de familias beneficiadas con alternativas de tratamiento de agua residuales implementadas / año
Responsables (1). Secretaria de infraestructura -Alcaldías de Orito (2). CORPOAMAZONIA (3). PDA (4). DNP				

7.4. PROGRAMA 4. CONOCIMIENTO Y MANEJO DE RIESGOS ASOCIADOS A LA OFERTA Y DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO

Frente al fenómeno de cambio y variabilidad climática que está viviendo el mundo, organismos internacionales como la FAO, la ONU, PNUD, han hecho un especial llamado para que las comunidades se alerten y actúen previsivamente frente a los riesgos que puede traer este tipo de fenómenos globales que son incontrolables. Se hace entonces un llamado a que todos los usuarios y administradores del agua planteen medidas de manejo que garanticen en el tiempo tanto de la oferta como la disponibilidad de agua en la cuenca del río Orito.

Los proyectos que se han planteado como pertinentes son:

- Optimización del agua en sistemas productivos
- Estudio para determinar el grado de afectación por socavación e inundación en riberas del río Orito.
- Estudio de la ictiofauna y hábitat acuático del río Orito.

7.4.1 Proyecto 9. Optimización del agua en sistemas productivos.

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNÓSTICO – PROBLEMÁTICA. El crecimiento económico mundial ha llevado a la expansión de técnicas agro-productivas convencionales (el monocultivo, uso de agroquímicos) están provocando una profunda crisis ecológica, donde se enfrenta la contaminación de fuentes hídricas y daños los ecosistemas, afectando la eficiencia de los sistemas de producción rural (agrícolas, pecuarios, silvícolas y piscícolas) en un contexto de sostenibilidad.
ALCANCES

Disminución de la demanda de agua con la implementación de sistemas de producción sostenibles basados en buenas prácticas agroproductivas.

JUSTIFICACIÓN

Los sistemas productivos sostenibles son una alternativa para la biodiversidad, porque gracias a estas técnicas se mantiene un equilibrio entre la flora y la fauna y se contribuye a disminuir la contaminación de fuentes hídricas, llevando a establecer alternativas de producción donde no se requerirá el uso indiscriminado de agua y agroquímicos.

LINEA BASE	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADOR
Cero alternativas de ahorro y optimización de agua en sistemas de producción implementadas	Número de sistemas de producción	
OBJETIVO DEL PROYECTO:		
Realizar establecimiento y manejo en BPA en sistemas productivos sostenibles con el entorno y contribuyan la optimización del agua.		
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Zonas veredales de la ribera del rio Orito. .		
DURACION DEL PROYECTO: 10 años.		

Proyecto/Actividad	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Implementación de alternativas de ahorro y optimización de agua en sistemas de producción	\$ 300.000 (2),(3)	\$ 300.000 (2),(3)	\$ 300.000 (2),(3)	Sistemas de producción con ahorro y optimización de agua implementados
Implementación de buenas prácticas. En sistemas de producción.	\$ 200.000 (1)	\$ 300.000 (2)	\$ 300.000 (3)	Sistemas Productivos Con buenas practicas implementadas

Responsables

- (1) CORPOAMAZONIA
- (2) Alcaldías de Orito
- (3) Gobernación del Putumayo

7.4.2 **Proyecto 10.** Estudio para determinar el grado de afectación por socavación e inundación en riberas del río Orito.

FICHA DEL PROYECTO

DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA

Este tipo de erosión hídrica afecta el lecho y las márgenes del río mediante pérdida de material (suelo), debido a la capacidad de transporte asociada a un evento hidrológico. La reducción de este nivel respecto a un nivel de referencia es denominada profundidad de socavación.

En las riveras del río Orito la profundidad de socavación es bastante pronunciada afectando grandes extensiones de terrenos, cultivos y viviendas que se encuentran a la rivera del río, en algunos casos se ha presentado desviaciones de sus cause, causando cambios en el paisaje y en la división del terrenos de los rivereños.

ALCANCES.

Determinación de factores, geomorfológicos tipos de socavación y determinación de alternativas de mitigación y solución al problema de inundación y socavación del río Orito.

JUSTIFICACIÓN.

El daño causado por socavación de las riveras del cauce del río es inminente y afecta cultivos, viviendas y proyectos de inversión social por lo que es necesario realizar estudios que nos brinden la información necesaria para determinar alternativas de solución al problema. De socavación e inundación

OBJETIVO DEL PROYECTO		
Realizar acciones para determinación y mitigación de inundación y socavación en comunidades ribereñas del río Orito		
INDICADOR- LINEA BASE	UNIDAD DE MEDIDA	META
Cero Puntos identificación y delimitados con riesgos de inundación y socavación	Unidad – puntos identificados	8
Cero alternativas de obra para mitigar, controlar, prevenir riesgos por ocurrencias de inundaciones y socavaciones identificadas	Número	1
Campañas de prevención de riesgos asociados ala inundaciones y socavación	Número de campañas	2 / año
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Zona alta, media y baja rural ribereña del río Orito.		
DURACION DEL PROYECTO: 10 años.		

Proyecto/Actividad	Plazo –costo en miles.			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Identificación y delimitación de puntos con mayor probabilidad de ocurrencia de inundación y socavación		\$ 180.000 (1) (2)		Número puntos críticos identificados y delimitados / Área total
Identificación de alternativas para mitigar, controlar, prevenir riesgos por ocurrencias de inundaciones y socavaciones		\$800.000 (3)(4)	\$800.000 (4)(5)	Número De Obras de mitigación realizadas

Campañas de prevención de riesgos asociados ala inundaciones y socavación	\$ 70.000 (4)			Número de campañas prevención realizadas/ año	De de
Responsables					
(1) CORPOAMAZONIA					
(2) Alcaldías de Orito, Puerto Caicedo, Puerto Asís					
(3) Gobernación del Putumayo					
(4) Unidad Para La Gestión Del Riesgo					
(5) DNP					

7.4.3 **Proyecto 11.** Estudio de la ictiofauna y hábitat acuático del rio Orito.

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNÓSTICO – PROBLEMÁTICA Este tipo de erosión hídrica afecta el lecho y las márgenes del rio mediante perdida de material (suelo), debido a la capacidad de transporte asociada a un evento hidrológico. La reducción de este nivel respecto a un nivel de referencia es denominada profundidad de socavación. En las riveras del rio orito la profundidad de socavación es bastante pronunciada afectando grandes extensiones de terrenos, cultivos y viviendas que se encuentran a la rivera del rio, en algunos casos se ha presentado desviaciones de sus cause, causando cambios en el paisaje y en la división del terrenos de los rivereños.
ALCANCES Realizar un diagnóstico biológico donde se determine la calidad ecológica del agua y se determine población y abundancia de la fauna íctica del rio Orito.
JUSTIFICACIÓN El agua es un recurso natural necesario para el desarrollo de un gran número de actividades humanas. Y su degradación por disminución de su calidad implica la pérdida de su fauna acuática y usos potenciales en diferentes actividades por lo que se hace necesario la realización de estudios que permitan adoptar criterios a la hora

de elaborar una planificación racional del recurso hídrico.		
INDICADOR - LINEA BASE	UNIDAD DE MEDIDA	META
Determinación de composición y abundancia de la ictofauna del rio Orito realizadas	Documento	1
Acciones de manejo de la ictofauna del rio Orito formuladas	Documento	1
OBJETIVO DEL PROYECTO: Garantizar la calidad ecológica del agua, conservación y protección de la fauna íctica nativa del rio Orito		
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Municipio De Orito		
DURACION DEL PROYECTO: 6 años.		

Proyecto/Actividad	Plazo – Meta			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Caracterización de hábitats acuáticos del rio	\$ 150.000 (1)	\$ 0	\$0	Numero de Caracterizaciones realizadas
Determinación de la composición y abundancia de la ictofauna.		\$ 180.000 (1)(3)		Documento técnico realizado
Formulación de acciones de manejo de la ictofauna.		\$ 200.000 (1),(3)	\$0	Número de estrategias diseñadas/año
Responsables (1). CORPOAMAZONIA (2). Alcaldías de Orito (3). Gobernación del Putumayo				

7.5. PROGRAMA 5. FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNABILIDAD Y LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL EN LA CUENCA DEL RÍO ORITO

El programa pretende fortalecer el grado de cooperación e interacción entre las instituciones y los actores o usuarios de la cuenca del río Orito frente a un interés común que es la protección, conservación y manejo sostenible del agua.

Para ello será necesario fortalecer las relaciones y redes entre los diferentes sectores (gobierno, sector público, sector privado y sociedad civil) quienes, en espacios concertados tomen decisiones sobre acciones conjuntas, apoyadas siempre en la norma y respaldadas por los entes de control y la ciudadanía.

Para alcanzar este programa se han planteado algunos proyectos que pretende por un lado fortalecer la educación a la ciudadanía para el manejo sostenible del agua y la reglamentación local para el uso del agua.

A continuación se realizará una descripción de cada uno de los proyectos planteados:

7.5.1 Proyecto 12. Educación ambiental participativa para el manejo sostenible del agua.

FICHA DEL PROYECTO
DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA La Educación Ambiental es una tarea de todos que tiene como objetivo impartir conciencia ambiental y ecológica, actitudes y valores en favor de la naturaleza para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades entre diferentes actores que hacen parte de territorio y que tienen como fin el uso racional de los recursos sostenibles. En el territorio existen muchas acciones de conservación de tipo individuales, pero no se

ha presentado la oportunidad de organizarse en torno al mismo fin educando a la comunidad y a los diferentes entes gubernamentales y no gubernamentales a organizarse desarrollando acciones colectivas en torno a una la conservación sostenible en el tiempo de los recursos mediante el impulso de una acción formativa dirigida al cambio actitudinal y la modificación de comportamientos colectivos.

ALCANCES

En este contexto, la Educación Ambiental se constituye en un proceso fundamental orientado a la búsqueda de caminos alternativos que posibiliten la construcción de una sociedad diferente, justa, participativa y diversa

JUSTIFICACIÓN

Se necesita realizar un cambio en la cultura de las comunidades, instituciones y demás organizaciones sobre el manejo y utilización de los recursos naturales en el territorio.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Garantizar la calidad ecológica del agua, conservación y protección de la fauna ictica nativa del rio Orito

LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Municipio de Orito

DURACION DEL PROYECTO: 10 años.

Proyecto/Actividad	Plazo – Meta			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Campañas de sensibilización y generación de cultura en el manejo sostenible del agua	\$ 60.000 (1) (2)	\$ 50 .000 (1) (2)	\$50.000 (2)	Campañas de sensibilización realizadas / año
Fortalecimiento de capacidades locales para la gestión integral del recurso hídrico	\$ 80.000 (1)	\$ 80.000 (1)	\$ 80.000 (2)	Número de organizaciones fortalecidas / año
Apoyo y fortalecimiento a los PRAES Y PROCEDAS	\$ 120.000 (1)	\$120.000 (1)	\$120.000 (1)	Número de instituciones y organizaciones ciudadanas apoyadas

Responsables:

- (1) CORPOAMAZONIA
- (2) Alcaldías de Orito
- (3) Gobernación del Putumayo

7.5.2 Proyecto 13. Reglamentación local para el uso y manejo del agua.

FICHA DEL PROYECTO		
DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA.		
Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, es una tarea de todos los actores en el territorio ya sea mediante la gestión de recursos o mediante programas de uso eficiente y eficaz de agua, para esto se necesitan regulaciones que se encuentren articulados al ordenamiento y uso del territorio. En la comunidad del rio orito no existe una regulación de la oferta hídrica, considerando que existen muchos usos que generan desarrollo económico y de bienestar social, pero que se tienen que ser regulados por las autoridades competentes para garantizar la equidad en el uso de líquidos en la región.		
ALCANCES		
Se pretende conocer, reglamentar y legalizar los usos del agua existente en la cuenca del rio Orito para definir las concesiones a otorgar.		
JUSTIFICACIÓN.		
Existen acciones que aún no han sido reglamentadas por ninguna entidad gubernamental ni autoridad ambiental por lo que es prioritario la intervención de las mismas que garanticen el buen uso del recurso hídrico en le rio Orito.		
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Reducir los factores que afectan la calidad y cantidad del agua.		
INDICADOR - LINEA BASE	UNIDAD DE EMEDIDA	META
Cero documentos de reglamentación del uso y aprovechamiento del recurso	Documento	1

hídrico local				
LUGAR DONDE SE VA A EJECUTAR: Municipio De Orito				
DURACION DEL PROYECTO: 3 años.				
Proyecto/Actividad	Plazo – Meta			Indicadores de Seguimiento
	Corto	Mediano	Largo	
Realizar reglamentación del uso y aprovechamiento del recurso hídrico en su territorio.	\$ 140.000 (1)			Documento realizado
Responsables (1) CORPOAMAZONIA (2) Alcaldía de Orito (3) Usuarios del agua (4) Comunidades étnicas				

7.6. RESUMEN DE COSTOS DEL PLAN ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO DEL RÍO ORITO

PROGRAMA	PROYECTO	PLAZO –COSTOS EN MILES DE PESOS			TOTAL INVERSIÓN
		Corto	Mediano	Largo	
Programa 1: Implementación de estrategias de conservación del recurso hídrico	Proyecto 1.	1.115.000	1.215.000	900.000	3.230.000
	Proyecto 2:	-	290.000	-	290.000
	Proyecto 3.	-	320.000	1.000.000	1.320.000
Programa 2: Administración y aprovechamiento del recurso hídrico.	Proyecto 4	110.000	600.000	600.000	1.310.000
	Proyecto 5	-	45.000	35.000	80.000
	Proyecto 6	340.000	340.000	-	680.000
Programa 3: Saneamiento ambiental para mejorar la calidad del agua.	Proyecto 7	16.000	18.000	20.000	54.000
	Proyecto 8	-	140.000	1.000.000	1.140.000
Programa 4: Conocimiento y manejo de riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del recurso hídrico.	Proyecto 9	500.000	600.000	600.000	1.700.000
	Proyecto 10	70.000	980.000	800.000	1.850.000
	Proyecto 11	150.000	380.000	-	530.000
Programa 5: Fortalecimiento de la gobernabilidad en la cuenca del río Orito	Proyecto 12	260.000	250.000	250.000	760.000
	Proyecto 13	140.000	-	-	140.000
Total costos					\$13.084.000

7.7. FUENTES DE FINANCIACIÓN

Para la ejecución del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del río Orito, se requiere del financiamiento de diversas instituciones involucradas, con el liderazgo CORPOAMAZONIA y la participación de las Entidades Territoriales, Departamental y Municipales, Sectores Productivos, Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fondos Nacionales (Fondo Nacional Ambiental, Fondo Nacional de Regalías, Fondo de Adaptación al Cambio Climático), Corporaciones y Fundaciones, Órganos de Cooperación de Países Desarrollados (USAID, Comisión Europea), el sector académico a través de las Universidades e Institutos de investigación del orden.



BIBLIOGRAFÍA

Congreso de la República de Colombia. Ley 388 de 1997. Por el cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Bogotá, 261 p.

IDEAM, INVEMAR. 2017. Protocolo de Monitoreo del agua. Bogotá, 587 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. 2015. Resolución 631 de 2015. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Bogotá, 73 p.

Ministerio de Agricultura. 1984. Decreto 1594 de 1984, por medio de la cual se dispone sobre los usos del agua y residuos líquidos. Bogotá, 52 p.

Ministerio de la protección social y Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. 2007. Resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad de agua para consumo humano. Bogotá, 23 p.

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. 2010. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá, 245 p.

Ministerio de la protección social. 2007. Decreto 1575 de 2007. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la calidad del agua para consumo humano. Bogotá, 14 p.

Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015. Decreto 19076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, 653 p.



ANEXO

Anexo 1. Propuesta de acto administrativo para la adopción del PORH del río Orito