

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE DINÁMICA SOCIAL CIDS
MAESTRIA EN ESTUDIOS DE POBLACIÓN

**Interacciones entre la dinámica ambiental y demográfica del municipio de
Ayapel y sus incidencias en la calidad del agua de la Ciénaga en el periodo
2007 - 2016**

Tesis de maestría:

Jesús David Cabrales García

Dirigida por:

Orlando Velasco

Bogotá, Noviembre de 2018

Nota de Aceptación

Firma Presidente de Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, Noviembre de 2018

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a todas las personas que hicieron posible que este sueño se pudiera materializar.

A mi amada familia, a quienes les quité parte de su tiempo. A Emilia, Sandra, mi mamá y hermanas.

A Elizabeth Castellanos, Alejandro Angulo, Norma Rubiano, Alejandro González, Isabel Cristina Ruíz, Sandra Velázquez, por toda su valiosa orientación y ayuda.

A cada uno de los docentes y compañeros que hicieron parte de este proceso académico.

A la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Externado de Colombia.

Un agradecimiento especial a mi amigo y tutor Orlando Velasco por su sabiduría y paciencia a la hora de orientarme, le debo mucho.

Dedicado a Emilia y a mi padre, a la vida y a la muerte.

TABLA DE CONTENIDO	PÁG.
INTRODUCCIÓN	8
1. Proyecto de investigación	9
1.2 Contexto	9
1.2.1 Generalidades del municipio de Ayapel y la Ciénaga	10
1.3 Marco teórico	14
1.4 Planteamiento del problema	17
1.5 Justificación	21
1.6 Preguntas de investigación	21
1.7 Objetivos del proyecto de investigación	22
1.7.1 General	22
1.7.2 Específicos	22
1.8 Metodología	22
1.9 Fuentes de información	25
1.9.1 Fuente DANE: estadísticas vitales, proyecciones y estimaciones de población.	25
1.9.2 Información de Planes de Desarrollo (2012 – 2015, 2016 - 2019) y Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT	26
1.9.3 Información y datos básicos sobre calidad ambiental. IDEAM, CVS, SIVICAP	26
1.9.4 Información cualitativa	27
2. Resultados	28
2.1 Dinámica demográfica del municipio de Ayapel	28
2.1.1 Tamaño y tendencias de crecimiento	28
2.1.1.1 Crecimiento vegetativo	31
2.1.2 Distribución poblacional	38
2.1.3 Estructura de la población	43
2.2 Condiciones ambientales de la Ciénaga	49
2.2.1 Calidad ambiental de la Ciénaga de Ayapel	50
2.2.2 La Minería aurífera	52
2.2.3 Ganadería	54
2.2.4 Inundaciones	55
2.2.5 Aguas domésticas en la Ciénaga	57
2.2.6 Índice de calidad de agua (ICA)	63
2.2.7 Índice De Riesgo De Calidad De Agua (IRCA)	64
2.3 Factores que inciden en la calidad del agua de la ciénaga y generan tensión	69
2.3.1 Ambientales	70

2.3.2 Poblacionales	71
2.3.3 Económicos	71
2.3.4 Sociales	72
2.4 Mapa de tensiones	74
2.5 Configuración crítica de las tensiones	79
3. A modo de conclusión	82
Bibliografía	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ayapel, tamaño poblacional 2008 – 2016 según SISBEN	24
Tabla 2. Proyecciones de población 2008 – 2016	29
Tabla 3. Tabla 3. Diferencias crecimiento poblacional SISBEN – DANE 2013 – 2016	30
Tabla 4. Nacimientos según municipio de ocurrencia y según área de residencia de la madre 2008 – 2016.	31
Tabla 5. Defunciones por área de residencia y área de ocurrencia 2008 – 2016	33
Tabla 6. Ayapel, información básica en valores absolutos 2008 - 2016	35
Tabla 7. Ayapel, información básica en tasas 2008 -2016.	38
Tabla 8. Ayapel, población según zona. Censos 1951-2005	40
Tabla 9. Ayapel, distribución de la población según proyecciones 2008 – 2016	41
Tabla 10. Ayapel, distribución de la población rural según estimaciones DANE 2013.	42
Tabla 11. Ayapel, proyecciones densidad poblacional urbana y rural, 2008 -2016.	43
Tabla 12. Clasificación de la calidad del agua según los valores que toma el ICA	63
Tabla 13. Clasificación de la calidad del agua según los valores que toma el IRCA	65
Tabla 14. Calificación de la calidad del agua según los valores IRCA Ayapel 2007 – 2016	66
Tabla 15. Ayapel, consultas y urgencias principales enfermedades hídricas 2009 -2016	68
Tabla 16. Ayapel, Principales causas de defunción 2008 – 2016	62

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Ayapel, población según censos 1973, 2005 y proyecciones 2008 – 2016	29
Gráfica 2. Ayapel, crecimiento de la población según datos SISBEN 2008 – 2016	30
Gráfica 3. Ayapel, tendencias de crecimiento según estadísticas DANE y SISBEN 2013 -2016	31
Gráfica 4. Ayapel, defunciones y nacimientos 2008 - 2016	32
Gráfica 5. Ayapel, nacimientos 2008 – 2016	34
Gráfica 6. Córdoba, nacimientos 2008 – 2016	34
Gráfica 7. Ayapel, dinámica demográfica en valores absolutos 2008 -2016	35
Gráfica 8. Ayapel, crecimiento vegetativo en valores absolutos 2008 -2016	35
Gráfica 9. Ayapel, dinámica demográfica en tasas 2008 -2016	37
Gráfica 10. Ayapel, distribución poblacional urbana - rural 2008 -2016	40
Gráfica 11. Ayapel, distribución cabecera – resto, censos 1951 - 2005	40
Gráfica 12. Ayapel, estructura poblacional 1985	44
Gráfica 13. Ayapel, estructura poblacional 1993	44
Gráfica 14. Ayapel, estructura poblacional 2005	45
Gráfica 15. Ayapel, proyecciones estructura poblacional 2016	45
Gráfica 16. Ayapel, proyecciones estructura poblacional 2020	46
Gráfica 17. Ayapel, distribución por sexo según zona. 2005	47
Gráfica 18. Ayapel, razón de dependencia según censos 1985 – 2005 y proyecciones 2016	48
Gráfica 19. Ayapel, índice de masculinidad por grupos quinquenales de edad 2016	48
Gráfica 20. Índice de calidad del agua estación San Antonio, Río San Jorge 2009 – 2016	63
Gráfica 21. Ayapel, valores IRCA 2007 - 2015	66
Gráfica 22. Ayapel, principales causas de defunción 2008 - 2016	69

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de Ayapel	9
Mapa 2. Topografía municipio de Ayapel	13
Mapa 3. Distribución espacial de los centros poblados y su cercanía a la Ciénaga	38

Mapa 4. Área de influencia municipio de Ayapel	42
Mapa 5. Centros poblados rurales y su cercanía con fuentes hídricas	51
Mapa 6. Áreas en condición de riesgo en la zona urbana	57
Mapa 7. Ayapel, estimación DBO 2010	61
Mapa 8. Ayapel, estimación IACAL 2010	62
Mapa 9. Ayapel, tensiones área urbana	77
Mapa 10. Ayapel, tensiones área rural	78

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interacción entre los principales ríos y caños que hacen parte de la cuenca de la ciénaga de Ayapel con algunos componentes hidro - sociales	18
--	----

INTRODUCCIÓN

El trabajo titulado “Interacciones entre la dinámica ambiental y demográfica del municipio de Ayapel y sus incidencias en la calidad del agua de la Ciénaga en el periodo 2007 - 2016”, tiene como fin evidenciar las relaciones existentes entre la dinámica ambiental y demográfica del municipio y sus incidencias en la calidad del agua de la ciénaga de Ayapel.

Para el estudio se planteó el desarrollo de tres objetivos específicos, considerando tres aspectos, el reconocimiento del territorio y su dinámica demográfica, la identificación, valoración y validación de las diferentes tensiones que se dan entre la dinámica demográfica y ambiental. La metodología para el desarrollo de estos objetivos se enmarcó en el Modelo BIT PASE. Esto ayudó a entender la configuración de las tensiones que se presentan en la Ciénaga de Ayapel producto de la interacción de la dinámica ambiental y demográfica.

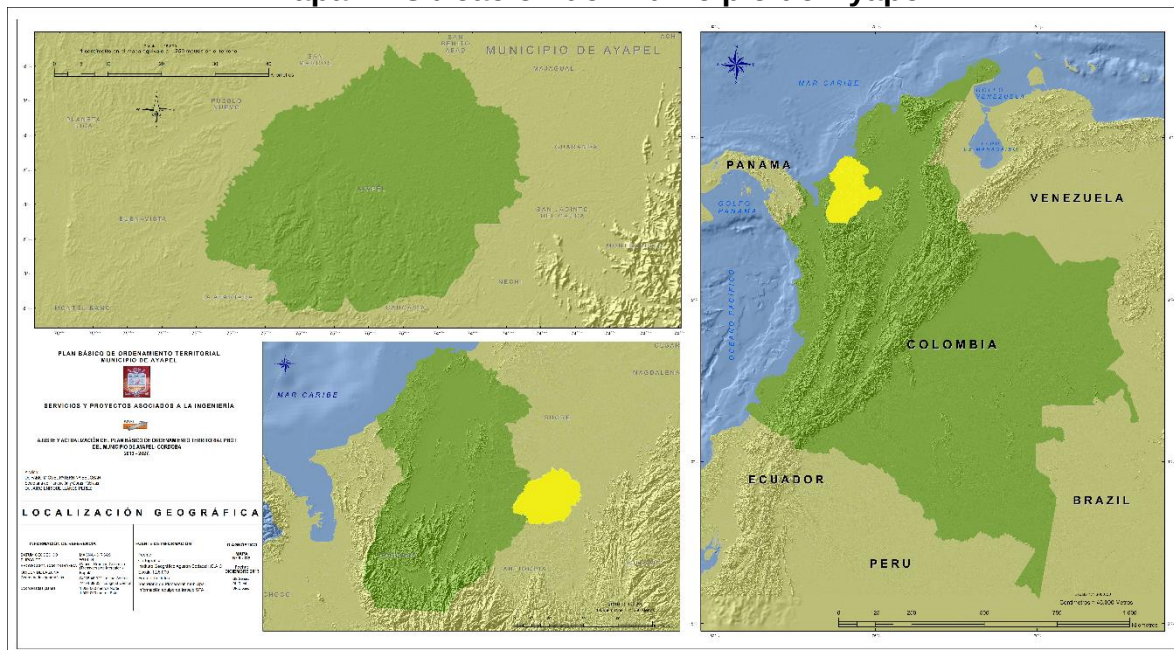
Queda en evidencia que existen algunas tensiones de mayor impacto y que tienen una incidencia directa en la calidad del sistema ambiental de la Ciénaga. Los lugares donde muchas personas se han asentado, la producción ganadera, las inundaciones, la deforestación y la explotación ilegal de oro, son los factores determinantes de esas tensiones.

1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.2 CONTEXTO

Ayapel es un municipio que hace parte de la Subregión San Jorge en el Departamento de Córdoba. Está ubicado al oriente del departamento, y es uno de los 30 municipios con que cuenta esta entidad territorial. Tiene una altura sobre el nivel del mar de 22 metros, dista de Montería, la capital, 150 km. Cuenta con una extensión territorial total de 1.959,82 km², limita por el norte con los municipios de San Marcos, Majagual y San Benito de Abad (Sucre), por el este con Guaranda (Sucre), y San Jacinto de Cauca (Bolívar), por el oeste con Pueblo Nuevo y Buenavista y por el sur con La Apartada (Córdoba), Caucasia y Nechí (Antioquia) (CVS, 2013. Pag. 4).

Mapa 1. Ubicación del municipio de Ayapel



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT 2016 -2016

La mayor parte del territorio es plano y cenagoso. En su jurisdicción se encuentran las ciénagas de Ayapel, Las Brisas, Los Bagres, Playa Tendida, Paticos, Los Toros, Caimanera y Parvaes, el drenaje es moderado. Además, en la zona se destacan el río San Jorge y las quebradas Zambitos, La Ceiba, Macho, La Colorada, Escobillas y Quebradona. (CVS, 2013. Pag. 4).

Según proyecciones del DANE para el año 2017, la población total del municipio era de 53.152 habitantes, de los cuales el 52% estaban concentrados en la zona urbana y el 48% en la zona rural. En cuanto a la cobertura de servicios, el acueducto en la

zona urbana cubre al 43% de la población y en la zona rural al 2%. Se carece totalmente del servicio de alcantarillado en la zona rural y la cobertura de ese servicio para la zona urbana es de 42,9%. (Plan de desarrollo Ayapel, 2016 -2019, pág. 24).

1.2.1. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE AYAPEL Y LA CIENAGA

Según Aguilera (2009), en la época prehispánica Ayapel fue uno de los asentamientos en el valle del San Jorge, formaba parte del legendario Zenú y era la capital política administrativa y comercial de la provincia del Panzenú.

Los panzenúes fueron un pueblo laborioso que se dedicó a la agricultura, a la caza, a la pesca, a la recolección, la navegación, al comercio, la orfebrería, la cerámica, los tejidos de algodón y fibras vegetales. Cultivaron la música, las danzas, la curación de enfermedades, los ritos, las ceremonias mágico-religiosas y el culto a los dioses y muertos.

El desarrollo de la agricultura fue posible gracias a una de las obras más portentosas emprendidas en las culturas precolombinas: la adecuación de más de 500 mil hectáreas de terrenos inundables en la cuenca media y baja del río San Jorge, mediante la construcción de sistemas de drenaje a gran escala, basado en camellones y canales dispuesto en múltiples formas. Pero esta prosperidad y abundancia decayó por causas aún desconocidas. La población disminuyó. Sin embargo, en 1534 cuando Alonso de Heredia, comandando una expedición española, incursionó en la región de Ayapel y encontró todavía vestigios de ese florecimiento, bajo la jurisdicción de un gran señor y cacique llamado Yapé o Yapel.

La sede de su gobierno era un poblado situado en un brazo del río San Jorge, a un día de camino, al que denominaron Pueblo Grande. Estaba diseñado con calles rectas, plazas, casas limpias y bien construidas, rodeadas de campos y jardines extensos. Fue saqueado y destruido y gran parte de sus habitantes masacrados. Los sobrevivientes se refugiaron en los humedales del complejo de ciénagas a organizar la resistencia, reconquista y reconstrucción del poblado.

Después de la conquista, el pueblo se termina de organizar a orillas de la Ciénaga y empieza a desarrollar relaciones comerciales más estables con aquellos lugares con los que se tenía alguna conectividad fluvial, como los pueblos asentados a lo ancho del complejo cenagoso de La Mojana, Magangué y San Marcos.

Hoy, Los vínculos más estables que tiene el municipio de Ayapel son con la ciudad de Montería, capital del departamento, También mantiene relaciones comerciales y administrativas con el municipios de La Apartada, Planeta Rica, Montelíbano y a nivel nacional especialmente con Caucasia, Medellín, Cartagena y Barranquilla. El

municipio de Ayapel hace parte de la Subregión del San Jorge conjuntamente con los municipios de Puerto Libertador, Buenavista, Planeta Rica, La Apartada y Montelíbano. El municipio más cercano con mayor desarrollo y equipamiento urbano es el municipio de Caucaasia, se constituye en el principal centro urbano de la Subregión del bajo Cauca, donde es amplia la oferta de servicios educativos, bancarios y comerciales. (Aguilera, 2009).

La riqueza e importancia de la ciénaga de Ayapel como un recurso hídrico vital, desde donde los pobladores han creado espacios para el desarrollo no es nueva, ***“El municipio de Ayapel, está rodeado de ciénagas, destacándose la de Ayapel, siendo esta una gran reserva hidrobiológica con 40.000 hectáreas, cuenta con una gran variedad de fauna; también en ella se practican deportes náuticos existiendo en sus alrededores confortables y bellas casas de recreo, atrayendo en época de vacaciones un gran número de turistas. Dado que la cabecera municipal se encuentra localizada a la orilla de la Ciénaga, hace del lugar un sitio propicio para el turismo. Por lo general, todo el año es temporada para que la población de Ayapel sea visitada por un gran número de turistas que acuden de todo el país para disfrutar de las perspectivas de descanso que se ofrecen.***

La comunicación fluvial sirvió para el transporte de personas, pero sobre todo para el intercambio comercial con las poblaciones de Barranquilla, Majagual, Magangué, San Marcos, San Jacinto del Cauca y Guaranda, entre otras poblaciones ribereñas de los ríos San Jorge, Cauca y Magdalena.

La navegación se realizaba interveredalmente y entre estos con la cabecera a través de los caños y quebradas. El comercio giró principalmente en la compraventa de ganado vacuno y productos agrícolas tales como el arroz, la panela (caña de azúcar), aguacate, coco, etc., este comercio motivó el montaje de molinos para el secamiento, trilla y empaque de arroz para su posterior venta en los mercados regionales y el desarrollo de la industria panelera en la región de San Matías.

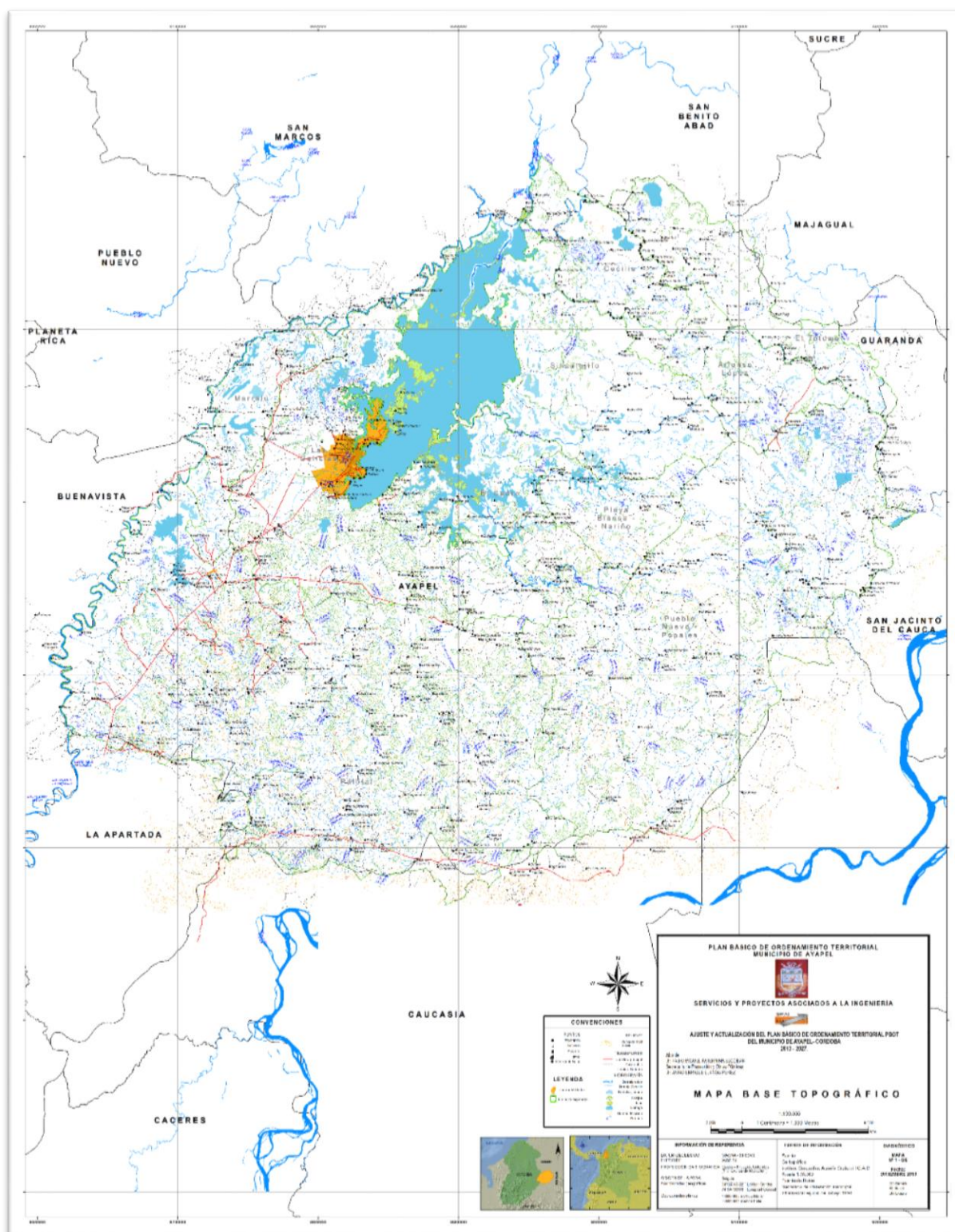
El alto movimiento comercial, creó un desarrollo económico de la región, como consecuencia de ello una alta explotación de la tierra y la ganadería generando fuentes de empleo y aumentando los ingresos per cápita. Desde luego estas actividades contribuyeron al deterioro ambiental de la zona y unidos a la explotación minera del oro, terminaron contaminando las fuentes de agua, sedimentando caños y disminuyendo las especies icticas”. (Cabrales, 2013, pág. 9).

En la actualidad los recursos ambientales que provee la Ciénaga son más escasos, a pesar de esto, los pescadores de la zona se ven obligados a buscar su sustento

mediante técnicas menos amigables con el ambiente, algunos han preferido abandonar las redes de pescar para trabajar en minas de oro cercanas a la Ciénaga. Esto lo que conlleva es a una sobreexplotación y contaminación provocando mayor escases de los recursos.

En el siguiente mapa se observa de manera clara la extensión de la Ciénaga de Ayapel y las diferentes conexiones que el sistema hídrico ofrece desde el territorio municipal hacia otros municipios como San Marcos, San Benito de Abad y Majagual. En conjunto, estos municipios hacen parte de una misma región, donde la riqueza hídrica en conjunto con la contaminación de la misma, es el común denominador. Estos recursos hídricos infortunadamente no son administrados de mancomunadamente, cada corporación autónoma se limita a su jurisdicción territorial.

Mapa 2. Topografía municipio de Ayapel



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT. 2016 – 2026

1.3 MARCO TEÓRICO

“La estrecha relación entre el ambiente físico y la salud humana ha sido reconocida desde tiempos remotos, siendo los documentos antiguos más conocidos los escritos hipocráticos “aires, aguas y lugares” escritos hace aproximadamente 23 siglos (Hipócrates, sf; citado en Buck et al., 1991... en épocas más recientes el desarrollo agrícola y su relación con el proceso de urbanización y la Revolución Industrial, han sido algunos de los hechos que más han modificado las relaciones entre el ambiente y la salud (Barret R, Kuzawa C, McDade T, & Armelagos G,1998). (En: Diagnostico nacional de salud ambiental 2012)

Esa relación entre hombre y ambiente es una discusión de nunca acabar. A pesar de lo joven del concepto de sostenibilidad, desde los escritos de Tomas Malthus, se ha estado pensando en esta idea bajo otro planteamiento, los límites del planeta desde la relación de la producción de alimentos vs población. Es decir, el planeta tiene una capacidad finita y solo soporta cierta cantidad de personas; los alimentos son limitados, mientras la población crece exponencialmente, esto tiene una implicación directa sobre el ambiente y sus recursos.

De este modo, en 1983, la comisión Brundtland acuña uno de los conceptos quizá más discutidos hasta hoy. “desarrollo sustentable”, este concepto consiste en la posibilidad de lograr el crecimiento económico y la industrialización sin dañar el medio ambiente, bajo tres dimensiones: sostenibilidad ambiental, sostenibilidad social y sostenibilidad económica.

Siguiendo esta idea, en 1994, en la agenda del Cairo se reconoce que si existe una fuerte relación entre el incremento de la población y el deterioro ambiental. No se trata solo de que agotemos lo existente, sino que el ejercicio de consumir lo podamos llevar a cabo de manera pensada, planificada y creando el mínimo efecto adverso, sabemos que las fuentes de donde tomamos los recursos se agotan y los sumideros del planeta (la atmosfera, los mares, los ríos, el suelo) también tendrán un límite.

Ente sentido la OMS en 2009 declara que, una de cada tres personas en el mundo no dispone de agua suficiente para suplir sus necesidades diarias, y se debe precisamente al crecimiento poblacional de las ciudades y la expansión de la producción agrícola e industrial. “Actualmente las condiciones sociales, culturales, económicas y de productividad han hecho que la relación ambiente-salud sea más compleja, requiriendo abordajes que integren el ambiente físico y el social (Idrovo, 2011b)” (en: Diagnostico Nacional de Salud Ambiental 2012).

Pero, la importancia del agua no está solo en la cantidad, sino también en la calidad de la misma, que conserve condiciones naturales apropiadas para que no

represente un peligro para los individuos; es claro que este es un recurso de uso local. El hecho de no contar con suficiente agua no sólo puede limitar una actividad específica, con ello también se limita el desarrollo de una región, cuya consecuencia se verá reflejada en la calidad de vida de las personas. En ocasiones el límite lo fija la misma naturaleza, pero, en la mayoría de los casos es el hombre quien lo hace.

Tener fuentes de agua contaminadas implica mayores esfuerzos en la potabilización y mayor morbilidad por enfermedades hídricas, en consecuencia, mayores esfuerzos económicos de los gobiernos para reducir las repercusiones. Estas enfermedades paulatinamente acaban con la calidad de vida de las poblaciones, “Hasta el 24% de la carga de morbilidad mundial se debe a la exposición a riesgos ambientales evitables, entre estos riesgos está el consumo de agua contaminada. Está demostrado que gran parte de estos riesgos ambientales pueden evitarse mediante intervenciones bien orientadas como lo es mayor tratamiento de aguas residuales. En el informe también se estima que más del 33% de las enfermedades de los niños menores de cinco años se debe a la exposición a riesgos ambientales. La prevención de estos riesgos podría salvar cada año la vida de muchísimas personas, incluidos cuatro millones de niños, sobre todo en los países en desarrollo” (<https://goo.gl/uq2rlr>. 28 – 10 -2017).

Entonces, cuando las fuentes de agua se vuelven agentes contenedores y transmisores de enfermedades es porque la relación población - ambiente no soporta la tensión. Hay que entender que esta relación es especialmente frágil y ***“no es lineal, está mediada por los patrones de producción y consumo vigentes en la sociedad, el tipo de tecnología que aquella desarrolla, el conocimiento, la cultura y las reglas que rigen las relaciones hombre-naturaleza. También lo está por el conjunto de creencias, valores y prácticas culturales, así como por el ordenamiento jurídico-institucional, factores que definen tanto las pautas de regulación y control sobre las formas de acceso, uso, apropiación, consumo, preservación, producción y distribución de los bienes y servicios ambientales, como las restricciones y sanciones cuando se generan daños ambientales. Por ello no es posible establecer fácilmente cuánta población puede habitar en un territorio. En cada caso particular habrá que considerar la velocidad de crecimiento de la población, la de su consumo y la de reproducción de la base ambiental. Por tal razón, el criterio que siempre deberá primar a este respecto es el del equilibrio, así, el primer paso en esta dirección consiste en establecer los equilibrios y desequilibrios entre la población y su base”.*** (Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021.Estrategia PASE a la Equidad en Salud. Guía Conceptual, pág. 67. 2014).

El hecho de no consumir agua potable puede agudizar enfermedades como la anemia y la desnutrición, pero, hacerlo estando contaminada puede causar

enfermedades como la Hepatitis A, El Cólera, la Diarrea, Fiebre Tifoidea, entre otras, y todas pueden causar la muerte. Según UNICEF, estas enfermedades siguen siendo una causa de morbilidad y mortalidad importante a nivel mundial, siendo el principal medio de transmisión aguas contaminadas para uso y consumo humano. (UNICEF/WHO, 2008).

En consecuencia, a toda la problemática ambiental relacionada con el recurso hídrico, aparece un derecho que es de carácter vinculante, el derecho humano al agua, este surge de la ratificación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y, en virtud de la denominada tesis del “bloque de constitucionalidad” (artículo 93 de la Constitución Política de Colombia) forma parte integrante de la Constitución Política.

Dentro de las obligaciones del Estado para asegurar a las personas el nivel mínimo de satisfacción del derecho humano al agua, está la de promover que la seguridad personal no se vea amenazada cuando se acceda físicamente al agua. Esto manifiesta concretamente la responsabilidad del Estado en la tarea de ofrecer a la población agua que cumpla con las condiciones óptimas.

En Colombia, mantener las condiciones de calidad del agua para consumo humano, es un aspecto prioritario por lo que se ha regulado el uso del recurso. La regulación de las condiciones de calidad del agua en Colombia, están condensadas en el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007, donde se establecen los criterios para la protección y el control de la calidad del agua, además de las características e instrumentos básicos y las frecuencias de control y vigilancia para la calidad de dicha agua. El Decreto 1575 define las responsabilidades de cada una de las entidades territoriales, las personas prestadoras del servicio público, autoridades ambientales y sanitarias, y a los usuarios.

La Resolución 2115, por su parte, define los parámetros de muestreo y de análisis, la frecuencia con que se deben realizar el muestreo y las herramientas de medición, Índice de Riesgo de Calidad del Agua para Consumo Humano –IRCA. Según la resolución 2115 de 2007, las muestras que se tomen serán sometidas a una serie de pruebas en sus aspectos físico, químico y microbiológico, dichas muestras dependerán especialmente del número de habitantes en un municipio determinado. La empresa prestadora calculará el IRCA y lo debe reportar al Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios SUI. (Resolución 2115 de junio de 2007).

De este modo, las relaciones que subyacen entre la dimensión demográfica del desarrollo y la dimensión ambiental son fundamentales para la población, y es entendido como “el juego de interacciones de doble vía entre la base ambiental (natural y construida) y la población, su dinámica económica y su dinámica social

en un territorio particular” (Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021. Estrategia PASE a la Equidad en Salud Lineamientos Conceptuales pág.110). Allí está contenido un conjunto de relaciones que producen tensión en la medida en que sus componentes empiezan a marcar una posición de jerarquía que deterioran el equilibrio.

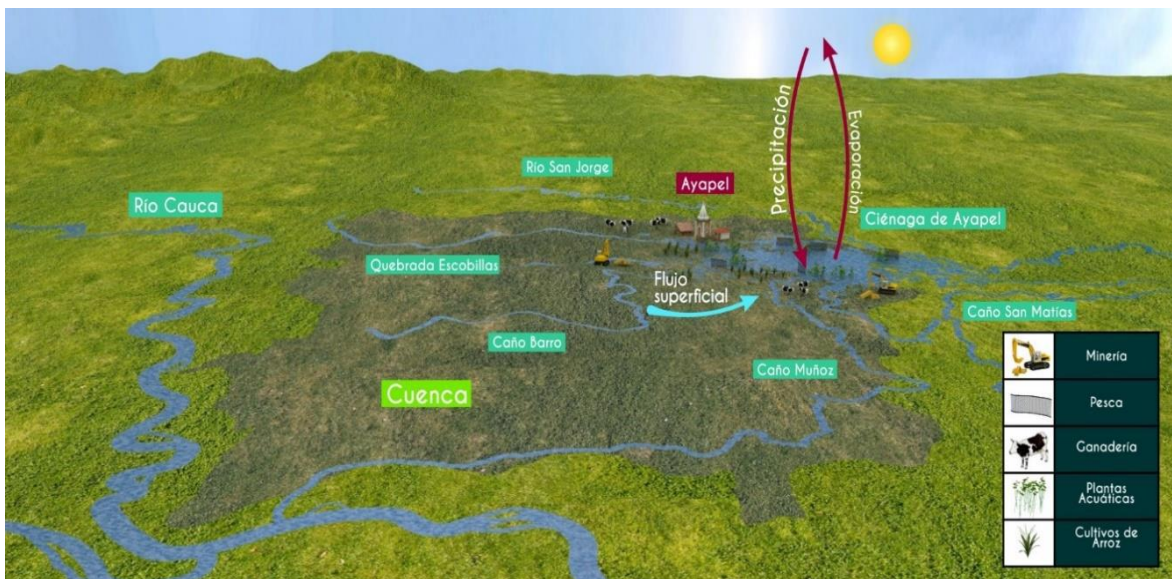
Las tensiones deben ser entendidas como un choque que puede generar conflictos entre dimensiones, donde existen relaciones poco amigables, en este caso las relaciones entre la dimensión ambiental y la dimensión demográfica, que, si no se presta la atención debida, podría terminar en una situación pública de riesgo para toda una comunidad. Por ejemplo, el vertimiento de aguas residuales a un cuerpo de agua como una Ciénaga, en el tiempo puede llevar a la aparición de enfermedades de origen hídrico.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el año 2005, el Departamento Nacional de Planeación calculó el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) para el municipio de Ayapel y, obtuvo que más del 80% de la población del municipio es pobre; allí, reina la informalidad en la ocupación laboral. La pesca ocupa un renglón importante, tanto en la zona rural como en la urbana. La actividad ganadera ocupa la mayor extensión en el territorio y es quizá la que menos genera empleo. Desde seis años atrás, el *boom* de la minería ha venido engrosado la informalidad del empleo, debido a que las minas existentes son ilegales y sin ninguna clase de licencia para el funcionamiento.

En medio de la realidad social y económica del municipio está un gran recurso ambiental, la Ciénaga de Ayapel, la cual es la fuente de agua superficial más importante del municipio, se puede decir que toda la población del municipio guarda una relación estrecha con la Ciénaga. Esta tiene una extensión aproximada de cuarenta mil hectáreas. Históricamente ha sido el sostén de la región, por su riqueza ambiental y como eje articulador en el bajo San Jorge. Pero, paulatinamente las actividades económicas alrededor, la falta de conciencia ambiental, el olvido de los gobernantes, el crecimiento urbano poco controlado, entre otros elementos, la han convertido en una especie de cloaca.

Figura 1. Interacción entre los principales ríos y caños que hacen parte de la cuenca de la ciénaga de Ayapel con algunos componentes hidro - sociales



Fuente: Serna Juan. 2016, pág. 17

La figura anterior muestra las diferentes conexiones hídricas en el territorio y, da cuenta de la interacción que pueden tener diferentes actividades en el territorio con zonas próximas a diferentes fuentes de agua que se relacionan con la Ciénaga.

Según un artículo de la revista Semana de diciembre de 2014 “solo existía un título minero en Ayapel, el cual ni siquiera se encontraba en etapa de explotación. Es decir, toda la minería en este municipio del suroriente de Córdoba es ilegal y en el

peor de los casos ejercida por las bandas criminales (bacrim) que pululan en el departamento. Como consecuencia de una explotación minera sin control, el daño ambiental está a la orden del día” (<https://goo.gl/CdeQ73>, 25 -10 – 2017).

En consecuencia, la contaminación por esta actividad no se ha hecho esperar, algunas investigaciones como la hecha por Serna en 2016, han demostrado que, por cada gramo de oro explotado, se debió usar 6,1 de mercurio, de los cuales el 50% va a diferentes cuerpos de agua. De esta manera “para el periodo comprendido entre 2001 y 2014 la producción promedio mensual de oro en Ayapel fue de 59.400 gramos de oro, por lo que la cantidad de mercurio que pudo ingresar a la ciénaga es de 117.76 kilogramos/ mes” (Serna Juan. 2016, pág. 84).

Del mismo modo, un estudio de la Universidad de Antioquia en 2009 demostró que la cantidad de mercurio en cabello es mayor en habitantes de Ayapel, en

comparación a un grupo control de la ciudad de Montería, debido al consumo constante de pescado contaminado por mercurio proveniente de la ciénaga. (Gracia L, Marrugo JL, Alvis, 2009Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2010. Pág.).

Otra de las actividades económicas importantes y que está generando un daño a la ciénaga de Ayapel es la ganadería. Para el año 2014 existían 98.891 cabezas de bovinos pastoreando en aproximadamente 125.000 hectáreas, en las zonas próximas a las microcuencas que alimentan la Ciénaga, entre estos se cuentan más de 9.000 cabezas de búfalos que de a poco se han adaptado a la zona de manera fácil, debido a las condiciones ambientales de los humedales de esta región y que son requeridas por estos animales. Para beneficio de la ganadería, aproximadamente el 80% de los suelos del municipio están cubiertos en pasto (Serna Juan, 2016, pág. 23).

De este modo, para el desarrollo de esta actividad es necesario fragmentar los ecosistemas, debido a la tala de la vegetación nativa (mucho a orilla de la ciénaga) para dar paso al pasto, lo que también implica pérdida de nutrientes del suelo por efectos de la erosión debido a la exposición directa a la lluvia, además del pisoteo continuo del suelo que erosiona y degrada los micro ecosistemas. Todo esto no solo afecta el paisaje rural, sino que también repercute ambiental y socialmente ya que, al estar esta actividad ganadera próxima a la ciénaga, genera cambios físicos y químicos del agua por efectos de la escorrentía que puede arrastrar fertilizantes y materia orgánica.

Por otro lado, el Municipio de Ayapel se surte de la Ciénaga para prestar el servicio de acueducto, asistiendo sólo al 43% de la población. El servicio de alcantarillado también se queda corto y cubre un porcentaje similar, 42,9%(Plan de Desarrollo Ayapel, 2016 -2019, pag.24). Así, el agua que es desechada mediante el sistema de alcantarillado, en su mayoría es vertida a la ciénaga sin ninguna clase de tratamiento.

Aunque, desde hace dos años aproximadamente existe una laguna de oxidación para el tratamiento de aguas residuales, no es suficiente, por lo que es posible encontrar que las personas hagan uso de cunetas en los patios de las casas, que vierten aguas negras a las calles y a la ciénaga. Mientras, las personas que no gozan de acueducto deben hacer pozos, comprar galones de agua o surtirse de algún carro tanque. Observando el panorama, es evidente que existe un riesgo ambiental que puede generar peligro a la población.

No sólo las actividades anteriormente descritas están incidiendo en la calidad del agua de la Ciénaga, también se puede encontrar que ha ido en aumento la pérdida de la cobertura vegetal primaria que se encontraba en los márgenes de la Ciénaga

y de los caños que alimentan a esta, provocando la colmatación del lecho por los materiales arrastrados desde las riveras y, consecuentemente inundaciones en épocas de crecienta del Río Cauca. También se puede añadir la falta de educación ambiental, la conciencia ambiental, el poco manejo de los residuos sólidos y por supuesto, la no gobernanza en la administración pública, en la que se debería incluir la administración del medio ambiente de manera eficiente.

De este modo, una consecuencia muy evidente es que la pérdida de la calidad del recurso hídrico de la ciénaga ha provocado la disminución de la fauna, especialmente la íctica, afectando la población que depende de la actividad pesquera, “estudios realizados por la CVS y otras entidades, mostró una diversidad de aves con registro de 62 especies, así como diversidad de peces con un registro de 44 especies.

Igualmente, fue una fuente de producción pesquera muy importante pero que, por diferentes motivos, ha venido disminuyendo sensiblemente. Los datos comparativos que se tienen muestran que en el año 1970 se logró una captura de 30.000 toneladas, en el año de 1980 bajó a una captura de 20.000 toneladas y en el año 2001 solo se alcanzaron las 3.000 toneladas, lo que nos demostraba que la pesca ya había disminuido en un 90%”. También es importante tener en cuenta que la presencia de “tarulla” provoca pérdida de oxígeno y por supuesto, esto también puede provocar disminución en volúmenes de pesca.

No sólo la economía del municipio se ve afectada por la precaria y frágil situación ambiental de la ciénaga, por lo que otra consecuencia directa se refleja en la salud de la población, debido a que la presencia de enfermedades de origen hídrico tienen relación directa con la cantidad y calidad del agua, afectando a grupos poblacionales más vulnerables como niños y ancianos. No hay que olvidar que los aspectos más importantes que hacen posible la aparición de este tipo de enfermedades es precisamente la deficiente calidad del agua, la falta de alcantarillado y de servicios para la eliminación de desechos, situación que como se dijo anteriormente, en Ayapel es crítica.

De manera general, se puede afirmar que la calidad del agua restringe el uso de la misma, especialmente si está contaminada y, desde una visión ambiental, puede generar pérdida de la calidad de vida de las personas desde diferentes visiones, debido a que produce pérdidas económicas, vulnerabilidad de la población por emergencia de inundaciones, deterioro de la salud de la población entre otras consecuencias.

Por lo anterior, es necesario tener en cuenta lo importante que es entender la manera como el ambiente está siendo afectado por el hombre en el desarrollo de sus actividades cotidianas, aunado a la poca o nula intervención de las autoridades locales para la prevención o mitigación de los efectos. Así, la intención de esta investigación es tener claridad acerca de la relación hombre – ambiente, entender como el juego de relaciones que existe entre la dinámica ambiental y demográfica en el municipio de Ayapel, pueden estar generando diversas tensiones a tal punto que están repercutiendo en la calidad del agua de la ciénaga de Ayapel y la calidad de vida de la población.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La principal razón que justifica este proyecto es la magnitud del problema de contaminación del agua a partir de la relación entre la dimensión ambiental y demográfica, que en parte determina la configuración territorial del municipio de Ayapel. Este tipo de investigaciones no se ha realizado en el municipio, este estudio será el primero y permitirá tener una visión diferente del territorio desde donde se podrá tomar algunas decisiones para la planeación territorial, esperando redunde en la calidad de vida de las personas.

La investigación será novedosa debido a que la comprensión de las situaciones y tensiones tendrán la participación de diferentes actores sociales. Esa es una de las bondades del modelo BIT PASE, el cual será la parte más importante de la metodología en la investigación. Es relevante anotar que, dicho modelo jamás ha sido aplicado en este municipio para el proceso de planeación, por lo que permitirá un aporte relevante teórica y metodológicamente.

De igual modo, se espera que el documento producto de la investigación pueda servir de consulta para futuras investigaciones en el municipio de Ayapel, formulación de documentos bases para la planeación, como lo son los Planes Territoriales de Salud (PTS) y, también pueda ayudar para diseñar estrategias y proponer políticas públicas que contribuyan a superar las condiciones adversas.

1.6 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Principal:

¿Cómo las relaciones existentes entre la dinámica ambiental y demográfica del municipio de Ayapel inciden en la calidad del agua de la ciénaga de Ayapel entre los años 2007 – 2016?

Secundarias:

- ¿Cómo está caracterizada demográficamente la población del municipio de Ayapel?
- ¿Cuál es la carga contaminante de la ciénaga, y cuáles son sus principales fuentes contaminantes?
- ¿Cuáles son las interacciones y tensiones que se dan entre la dimensión ambiental y la poblacional en el municipio de Ayapel?
- ¿Cuál es la relación entre la dinámica demográfica y la dimensión ambiental del municipio de Ayapel?

1.7 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.7.1 General

Evidenciar las relaciones existentes entre la dinámica ambiental y demográfica del municipio de Ayapel y sus incidencias en la calidad del agua de la ciénaga en el periodo 2007 – 2016, mediante la aplicación del modelo BIT PASE.

1.7.2 Específicos

Precisar las tendencias de la dinámica demográfica del municipio de Ayapel en el periodo 2007 a 2016.

Hallar las implicaciones de la dinámica demográfica del municipio de Ayapel en la calidad del agua de la Ciénaga en el periodo 2007 – 2016.

Identificar las tensiones que se generaran a partir de la relación entre la dinámica demográfica y la dinámica ambiental en el municipio de Ayapel en el periodo 2007 – 2016.

1.8 METODOLOGÍA

Las relaciones entre ambiente y población y las posibles repercusiones en la calidad de vida de quienes habitan un territorio no son fáciles de entender, son un complejo entramado de situaciones particulares y únicas de esa sociedad en especial y que sólo puede ser entendida bajo la observación directa de aquellos quienes habitan el territorio, dado que son ellos quienes lo crean y construyen la realidad del mismo.

Para conseguir el objetivo de esta investigación, como metodología se implementará el modelo BIT PASE (Balance e Interacción de Tensiones Poblacionales, Ambientales, Sociales y Económicas). Por esta razón será fundamental la participación de ciertos actores sociales (representantes de instituciones educativas, Juntas de Acción Comunal, pescadores, entre otros), y políticos, debido a la administración, intervención y conocimiento directo del territorio.

Por este motivo y todos los componentes conceptuales poblacionales se ha considerado la metodología BIT PASE como la más adecuada para abordar este estudio, es un modelo que se ha venido desarrollando por docentes investigadores del área de Demografía y Estudios de Población de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Externado de Colombia. Responde de manera clara y sencilla al contexto colombiano, debido a que ***“el modelo BIT PASE permite observar e interpretar de manera simultánea un número muy importante de elementos, presentes en los territorios, que interactúan entre sí de diversas maneras, dando lugar a multiplicidad de intercambios con efectos que en algunas ocasiones se realimentan y en otras se contrarrestan, hechos que generan puntos críticos en el sistema. Su potencial cobra mayor importancia cuando al volumen de elementos en juego se suma la velocidad de los intercambios en el tiempo, de manera que se tiene un sistema de alta complejidad y aumentan las dificultades a la hora de intentar una comprensión global e integral del territorio en cuestión.*”**

El modelo BIT PASE ofrece una alternativa sencilla para abordar el desarrollo territorial, cuando en un mismo espacio geográfico se entrelazan las dinámicas demográficas con las dinámicas ambientales, sociales y económicas, y cuando un número importante de actores institucionales, comunitarios, públicos y privados intervienen en estas dinámicas con funciones, responsabilidades y competencias diversas.

El modelo BIT PASE se basa en una concepción de la población, de la condición humana y del desarrollo, que permite comprender de manera integral el juego de relaciones que determina un momento histórico particular en el desarrollo de una colectividad”. (Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021. Estrategia PASE a la Equidad en Salud, Lineamientos Conceptuales pág.42)

Debido a la gran utilidad del método, ha sido también diseñado y empleado para desarrollar el Plan Decenal En Salud Pública, con el nombre Estrategia PASE a la Equidad en Salud, “esta concepción permite comprender de manera integral el juego de relaciones que determinan la situación de salud en una comunidad específica y generar una respuesta de política pública integral. La comprensión integral del juego de interrelaciones implica la identificación de las cadenas de

determinación que configuran condiciones específicas de salud producto de contextos y momentos históricos específico...” (Plan Decenal De Salud Pública 2012 – 2021. Estrategia PASE a la Equidad en Salud, Lineamientos Conceptuales pág.43).

“Es por lo anterior que el Modelo concibe el desarrollo como un proceso integral, en el que están comprometidas de manera simultánea y en estricta interdependencia cuatro dimensiones: la poblacional, la ambiental, la económica y la social. Dada la estrecha interdependencia que existe entre ellas, el desarrollo queda comprendido como un proceso integral de transformación de las cuatro dimensiones en el que la población, a la vez que transforma el ambiente, crea una organización económica y social, y resulta también transformada por éstas”. (Estrategia PASE a la Equidad en salud – Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021).

El modelo plantea diez pasos para llegar a diferentes proyecciones del territorio, debido a que para la investigación sólo se tuvo en cuenta dos dimensiones del desarrollo (ambiental - poblacional) no se desarrollaron todos, por lo que se trabajó hasta el paso cinco, cada paso implica cierta matriz de recolección de información.

Paso 1. Reconocimiento inicial del territorio. Comprende: reconocimiento de la base física del territorio, dinámica demográfica y dinámica básica PASE. Los datos consignados en la matriz serán los correspondientes a indicadores como tamaño, crecimiento, estructura, distribución y movilidad de la población y el correspondiente contraste con los niveles nacional y departamental.

Paso 2. Reconocimiento de las condiciones básicas. Comprende: reconocimiento de implicaciones de las dinámicas PASE para la planeación. Es decir, como el territorio se ve afectado por el tamaño, crecimiento, estructura, distribución y movilidad de la población y la dimensión ambiental.

Paso 3. Identificación de tensiones. Comprende: identificación, valoración y validación de tensiones. La idea general con esta matriz recoger la información pertinente a aquellas situaciones problemáticas presentes en el territorio.

Paso 4. Proyección de tensiones si no se intervienen y priorizan para comprensión. Comprende: proyección tendencial de tensiones, valoración final y priorización para comprensión.

Paso 5. Construcción de la configuración actual del territorio. Comprende: especialización de las tensiones presentes en el territorio, identificación de racimos y ejes estructurantes de la situación actual, descripción de la configuración actual y construcción de la metáfora.

1.9 FUENTES DE INFORMACIÓN

Debido a la manera como está concebido el estudio y teniendo como ayuda metodológica el modelo BIT PASE, fue necesario el uso de diversas fuentes de información que fueron sometidas a una revisión escogiendo las más adecuadas, debido a la temporalidad, confiabilidad y detalles que podrían ofrecer.

1.9.1 Fuente DANE: estadísticas vitales, proyecciones y estimaciones de población

Esta fuente oficial fue útil en la elaboración de la caracterización demográfica del municipio, de esta se tomó la información correspondiente a las Estadísticas Vitales (EEVV), de donde se obtuvo la serie de nacimiento de acuerdo al lugar de ocurrencia y de acuerdo a la residencia de la madre. Del mismo modo, para las defunciones se tuvo en cuenta las estadísticas según el área de ocurrencia y según el área de residencia. Estos datos permitieron el ejercicio planteado en el ante proyecto, no existió ningún inconveniente que generara contratiempo o cambio de la fuente.

A pesar de intentar complementar la información con los datos que provee el SISBEN, no fue posible, debido a la cobertura de las encuestas (85%) en los últimos años, además, de no existir datos del año 2008, el cual se contempla en el estudio. Adicional, tal como se muestra en el siguiente cuadro, la diferencia en tamaño poblacional de un año a otro entre 2009 y 2012 es bastante importante, se puede pensar que no son confiables. Esta situación coincide con la ola invernal vivida por el municipio entre los años 2010 y 2012. Allí estaría la respuesta a la falta de datos.

Observando la serie completa, después del año 2009 hay una pérdida de población de casi el 50%, que pasado siete años (año 2016) no alcanza a ser recuperada.

Tabla 1. Ayapel, tamaño poblacional 2008 – 2016 según SISBEN

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tamaño		46.050	25.446	30.285	39.909	42.339	43.270	43.861	44.119

Fuente: Elaboración propia a partir de información SISBEN

Es importante anotar que la omisión censal (censo 2005) en el municipio fue de 0,04%, lo que permitió tener confianza a la hora de usar las estimaciones de población 1985 – 2020 y las proyecciones de población municipal total por área 2005 – 2020, esto quedó evidenciado en la serie de datos y los diversos cálculos

que se hicieron, en los que no hubo indicio alguno de distorsión de la realidad, como tampoco datos exagerados o muy por debajo de la media observada en la serie.

1.9.2 Información de Planes de Desarrollo (2012 – 2015, 2016 – 2019) y Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT (vigente)

Los Planes de Desarrollo Municipal, fueron importantes para la comprensión de la organización administrativa y territorial del municipio, así también, para tener una descripción detallada del territorio y la comprensión de indicadores de tipo, social, ambiental, económico, administrativo. De igual modo, el PBOT por medio de la cartografía permitió contrastar e identificar zonas de protección ambiental, uso del suelo, conflicto ambiental y zonas de amenaza por inundación, además de las distintas áreas que presentan conflicto en el uso del suelo y el recurso hídrico del municipio.

1.9.3 Información y datos básicos sobre calidad ambiental. IDEAM, CVS, SIVICAP

Los indicadores de calidad del agua que se esperaba pudieran ser recolectados a través de las diferentes fuentes de información del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM y la CVS eran: demanda bioquímica de oxígeno DBO, demanda química de oxígeno DQO y sólidos suspendidos totales SST. La recolección de esta información fue casi imposible debido a que las autoridades ambientales no cuentan con ellas de manera disgregada. El IDEAM mantiene un punto de monitoreo en el corregimiento de Marralú, ubicado sobre el río San Jorge, el cual tiene incidencia directa sobre la Ciénaga, de allí se obtuvo información del Índice de Calidad del Agua ICA (para el cálculo de este se debe usar diferentes indicadores de calidad como los antes mencionados DBO, DQO y SST).

De este modo se llegó al acercamiento sobre lo que es la calidad del agua de Ciénaga y algunos factores que pueden estar determinando esta condición. Por informe de uno de los funcionarios de la CVS, hace aproximadamente ocho años la corporación dejó de tomar muestras de manera periódica (mensual). Después de hacer una visita a la oficina central de la CVS, se encontró muy poco material que dé cuenta de un seguimiento a la calidad del agua superficial del departamento.

A través del Subsistema de Calidad de Agua Potable (SIVICAP) se re recopiló información acerca de la calidad del agua potable para consumo humano. Información que fue complementada con los testimonios de un funcionario de la empresa de acueducto y alcantarillado del municipio. Dentro de los datos más relevantes se analizó la información correspondiente al IRCA, debido a que para el cálculo de este índice es necesario un análisis fisicoquímico y bacteriológico de

muestras de agua tomadas en la red de distribución, y calcula los índices de riesgo asociados a la calidad del agua, para estimar los impactos en la salud de la población. Hay que recordar que la calidad del agua que se suministra también está afectada por la calidad del agua de donde es captada. En Ayapel el IRCA a pesar de estar mejorando, no consigue del todo llegar a una evaluación ideal para considerar al agua de consumo sin riesgo.

1.9.4 Información cualitativa

Para hacer un trabajo mucho más exhaustivo acorde a la realidad y a la metodología propuesta, en primer lugar, se hizo una visita al municipio donde de manera general se pudo evidenciar algunas características físicas, equipamiento urbano, condiciones de las vías y algunas condiciones sociales que fueron expuestas por miembros de la comunidad. En concordancia, también se llevó a cabo una serie de visitas y entrevistas con diferentes funcionarios de la administración municipal, empleados de las empresas de acueducto y alcantarillado, SISBEN, la asociación de ganaderos del bajo San Jorge, comerciantes de pescado, actores ambientales como Corpo – Ayapel y la CVS.

A pesar de haber entrevistado una vez al secretario de infraestructura, infortunadamente no fue posible volver a trabajar con él debido al cruce de horarios, de igual forma sucedió con el secretario de salud.

Estas entrevistas sumadas al reconocimiento inicial del territorio, fueron clave a la hora de identificar diferentes relaciones y tensiones.

2. RESULTADOS

2.1 DINÁMICA DEMOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE AYAPEL

El resultado de la dinámica demográfica de cada territorio es único, partiendo de la diversidad de situaciones y condiciones naturales, sociales, políticas y administrativas que pueden presentarse. Las diferentes tendencias y valores que expresan esta dinámica están condicionadas en gran parte a esas situaciones. Entenderlas en conjunto ayudará a comprender las diversas relaciones que se dan con y en el territorio, lo que podría garantizar mejores condiciones de vida para toda la población. Los diferentes cálculos demográficos se hicieron teniendo como base la información disponible en el DANE, debido a que para efectos del presente trabajo es la fuente oficial más completa.

2.1.1 Tamaño y tendencias de crecimiento

La información demográfica del municipio de Ayapel muestra un cambio importante en la población. Los diferentes censos poblacionales han evidenciado un aumento constante hasta que aparece una interrupción brusca visible en el censo del año 2005, para entonces, Ayapel contaba con una población de 42.542 habitantes, pero, esta es una cifra bastante inferior a la registrada en el censo del año 1993 (56.878 habitantes) esto, debido a la segregación de cierta zona rural para dar origen al municipio de La Apartada en el año 1997, que para la época era corregimiento del municipio de Ayapel. Según el censo poblacional de 2005, la población del municipio de La Apartada era de 13.890.

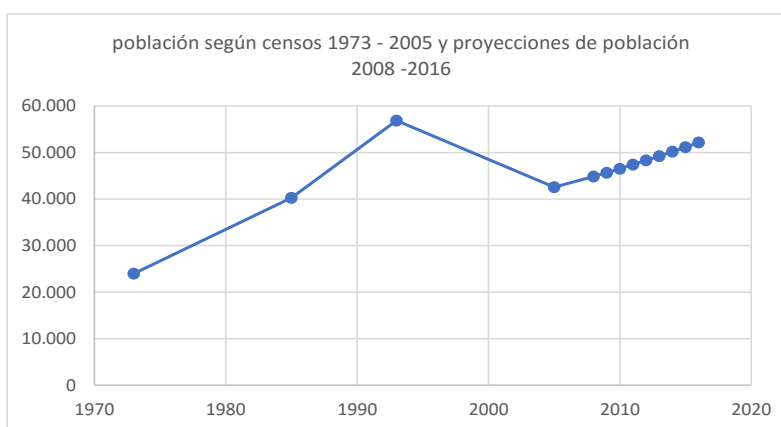
Después del censo del 2005 las proyecciones de población hechas por el DANE muestran que en general, el crecimiento poblacional del municipio tiene un ritmo constante, sin interrupciones. Durante el periodo (2008 – 2016), pasó de tener 44.857 habitantes a 52.156, es decir, ganó 7.299 personas en ocho años, en promedio 912 habitantes por año. Haciendo una comparación con los datos de tamaño de la fuente SISBEN con corte de diciembre de 2016 (44.119 personas), con la proyectada por el DANE para el mismo año (52.156 personas), se encuentra que hay una diferencia bastante importante (8.037 personas). Esta diferencia puede estar corroborando la información de la persona encargada del SISBEN municipal, la cual manifestó que la encuesta tiene una cobertura aproximada de un 85%.

Tabla 2. Proyecciones de población 2008 – 2016

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tamaño	44.857	45.673	46.525	47.408	48.324	49.248	50.201	51.164	52.156
Crecimiento		816	852	883	916	924	953	963	992

Fuente: construcción propia a partir de datos DANE, proyecciones de población.

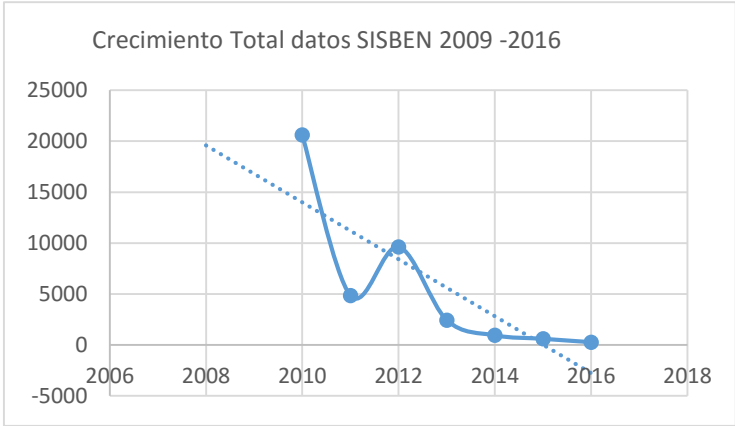
Grafica 1. Ayapel, población según censos 1973, 2005 y proyecciones 2008 - 2016



Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Censos, proyecciones de población.

Con el SISBEN no solo hay un problema de cobertura, el fenómeno natural de las inundaciones en los años 2010 y 2011, al parecer, también impidieron hacer una encuesta al total de las personas que habitan la zona rural especialmente, quienes salieron de sus casas y migraron hacia la zona urbana y a otros municipios cercanos como Caucasia, La Apartada, Montelíbano y El Bagre. Esta población retornó de manera paulatina. Mientras los datos arrojados por las proyecciones de población del DANE evidencian una tendencia positiva, los datos del SISBEN lo hacen negativamente.

Gráfica 2. Ayapel, crecimiento de la población según datos SISBEN 2008 - 2016



Fuente: construcción propia a partir de información SISBEN

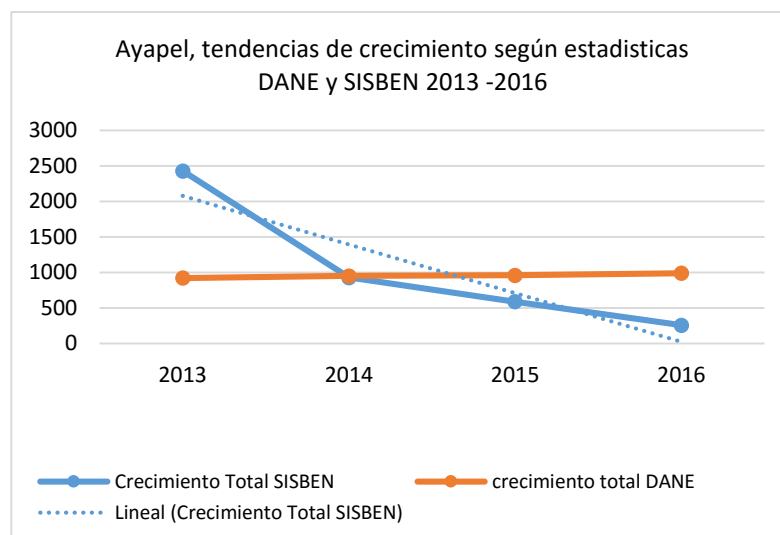
Cuando se comparan las tendencias de crecimiento según las fuentes DANE y SISBEN, se observa una disparidad bastante marcada; aunque desde al año 2013 los datos SISBEN tienden a tener menos variación, no existe mayor modificación de esa tendencia, alejándose de la proyección hecha por el DANE. Se observa un crecimiento positivo, pero, con pérdidas significativas de población entre un año y otro, que groso modo podría llevar a pensar signifique una emigración continua e importante. Aspecto que puede tener sustento en la actividad minera. Todas aquellas personas que habían estado llegando atraídos por la extracción de oro, ahora podrían estar saliendo debido al aumento de control policial sobre las minas ilegales (que son casi todas).

Tabla 3. Diferencias crecimiento poblacional SISBEN – DANE 2013 - 2016

Año	2013	2014	2015	2016
Crecimiento Total SISBEN	2.430	931	591	258
Crecimiento total DANE	924	953	963	992

Fuente: construcción propia a partir de información SISBEN y proyecciones DANE.

Gráfica 3. Ayapel, tendencias de crecimiento según estadísticas DANE y SISBEN 2013 -2016



Fuente: construcción propia a partir de información SISBEN y proyecciones DANE.

2.1.1.1 Crecimiento vegetativo

La natalidad, que es un componente importante en el crecimiento natural de la población, alcanza su mayor valor en el año 2011 con 816 nacimientos, a partir de allí tienden a disminuir, sin ninguna razón aparente (estas cifras corresponden a los nacidos cuyas madres residían en el municipio). En contraste a esta información están los registros de nacidos de madres que no residían normalmente en el municipio, pero, tuvieron su parto allí, se encontró que hay una disminución progresiva año tras año, especialmente entre los años 2011 y 2012 con una diferencia de 90 nacimientos. Comparar con estructura edades productivas y reproductivas.

Tabla 4. Nacimientos según municipio de ocurrencia y según área de residencia de la madre 2008 – 2016

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nacimientos según municipio de ocurrencia	445	424	401	396	306	321	296	230	201
Nacimientos según área de residencia	752	687	585	816	770	687	715	667	661

Fuente: construcción propia a partir de información DANE, Estadísticas vitales.

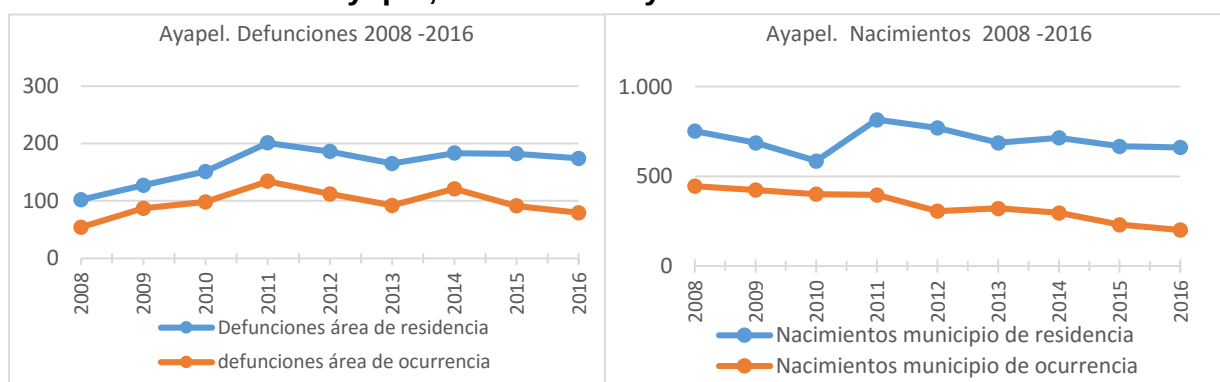
Según el cuadro anterior, en casi todos los años de la serie, los nacidos de mujeres que residen en el municipio son el doble de aquellos cuyas madres tienen una residencia fuera de él, aún, en el año 2016 la cifra se triplica. Es curioso que entre los años 2008 y 2016 se haya reducido casi el 50% de los nacidos cuyas madres tienen residencia diferente a la de Ayapel.

Lo que puede ayudar a entender este comportamiento puede ser la insuficiente infraestructura hospitalaria, además de la precariedad de la atención y el poco personal calificado en el área de la salud. Es posible que las mujeres que llegaban atraídas por algún motivo, estén teniendo en cuenta la realidad del tipo de atención que podían tener, por lo que han preferido ir a otros municipios con una infraestructura de salud adecuada a la necesidad.

Hay un hecho que llama la atención, la ola invernal que sufrió Ayapel en el año 2010 provocó que muchas personas salieran del municipio, pero, cuando se observan los datos de los nacimientos según el municipio de ocurrencia se evidencia una tendencia a disminuir que solo es interrumpida en el año 2013, con 15 nacimientos por encima del año 2012. Pareciera que no hubo efectos de la ola invernal a la hora de decidir tener el parto en el municipio. En tanto los nacimientos según residencia, a pesar de que también muestran una tendencia a disminuir, en el año 2010 la disminución es inusual, hubo 102 nacimientos menos que el año anterior, pero, en 2011 los nacimientos no disminuyen sino que aumentan, y lo hacen también de manera extraña, 231 nuevos nacimientos.

No es posible hablar de un mal registro de los nacimientos (año 2010), pero, si se puede interpretar un posible corte de los registros por efectos de la ola invernal que luego sería compensada en 2011. En los siguientes años de la serie, los nacimientos según residencia tienden a disminuir a excepción del año 2014, pero, no representa una cifra muy atípica.

Gráfica 4. Ayapel, defunciones y nacimientos 2008 - 2016



Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Estadísticas vitales

Con respecto a la mortalidad, teniendo en cuenta las defunciones según residencia, entre 2008 y 2011 aumentan, pero, en 2011 este aumento es mucho mayor (50), el doble de lo que aumentó para 2010. Después de 2011 las defunciones disminuyen y se estabilizan un poco, manteniendo valores entre 165 y 186 defunciones, pero, llama la atención que hay valores muy parecidos.

Tabla 5. Defunciones por área de residencia y área de ocurrencia 2008 – 2016

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Defunciones área de residencia	102	127	151	201	186	165	183	182	174
Defunciones área de ocurrencia	54	87	98	134	112	92	121	91	79

Fuente: construcción propia a partir de información DANE, Estadísticas vitales.

Las defunciones según lugar de ocurrencia tienen un comportamiento muy parecido a las ya descritas, aunque el número absoluto de defunciones corresponde a valores más bajos (casi la mitad). Es importante hacer referencia que el año 2011 sea el que en la serie presenta mayor número de defunciones para los dos tipos de registros. No existe una situación o condición especial que dé cuenta de este hecho, salvo la emergencia invernal de 2010 y 2011. De igual modo, en el año 2014 hay un aumento importante de las defunciones en ambas series, pero proporcionalmente la cantidad de defunciones según ocurrencia es mayor.

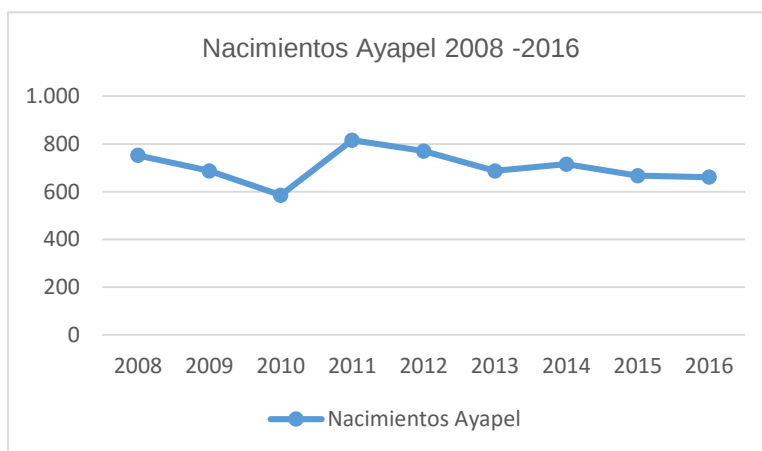
De este modo, el crecimiento vegetativo del municipio de Ayapel tiene una muy leve tendencia a disminuir, debido a que hay una serie de sobre saltos, situación más apreciable en el año 2011 debido al registro abultado de los nacimientos y las defunciones, al igual que en el año 2014, pero, en una proporción mucho menor. Aunque el crecimiento natural de la población del municipio se mantiene positivo durante todo el periodo, la ganancia es muy dispar de año a año.

Necesariamente hay que decir que los efectos de la emergencia invernal no se notan tan fácilmente en los datos de la serie, pero, cuando se hace una observación conjunta con los registros de las defunciones y nacimientos a nivel departamental, lo que se encuentra es una coincidencia en el comportamiento o las fluctuaciones de los datos en los mismos años, especialmente en los nacimientos, las defunciones se comportan un poco diferente, con mayores variaciones a nivel municipal, en el departamento las estadísticas de mortalidad suben de manera continua desde el 2011 hasta el año 2015.

En el año 2011 hay una gran coincidencia, los registros municipales y departamentales de defunciones y nacimientos aumentan extraordinariamente (con mayor proporción en el municipio), cosa que puede tener explicación en la

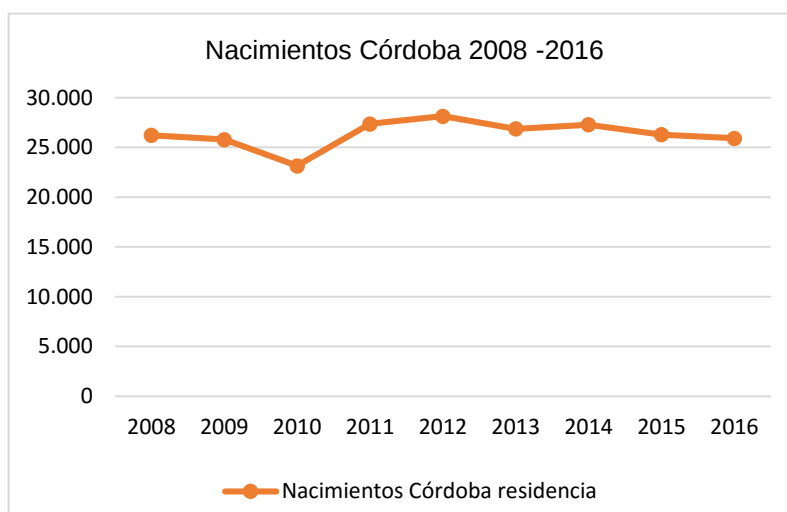
implementación del Registro Único de Afiliados (RUAF) que viene haciendo desde el año 2008 el Ministerio de Protección Social con el DANE para obtener las estadísticas vitales en tiempos más breves a lo usual.

Gráfica 5. Ayapel, nacimientos 2008 - 2016



Fuente: construcción propia a partir de información DANE, Estadísticas Vitales.

Gráfica 6. Córdoba, nacimientos 2008 - 2016



Fuente: construcción propia a partir de información DANE, Estadísticas Vitales

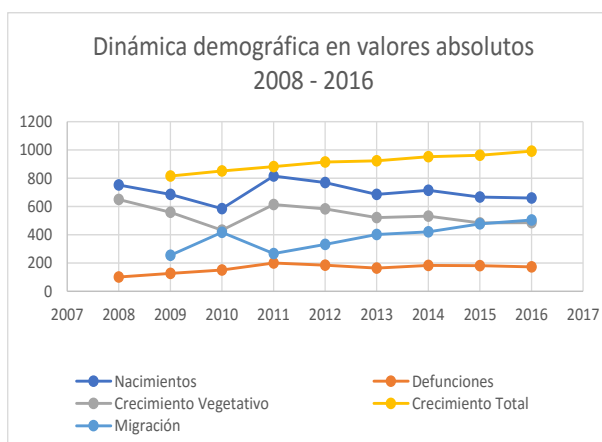
Tabla 6. Ayapel, información básica en valores absolutos 2008 – 2016

INFORMACIÓN BÁSICA EN VALORES ABSOLUTOS									
Componentes	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tamaño	44.857	45.673	46.525	47.408	48.324	49.248	50.201	51.164	52.156
Nacimientos	752	687	585	816	770	687	715	667	661
Defunciones	102	127	151	201	186	165	183	182	174
Crecimiento Vegetativo	650	560	434	615	584	522	532	485	487
Crecimiento Total		816	852	883	916	924	953	963	992
Migración neta		256	418	268	332	402	421	478	505

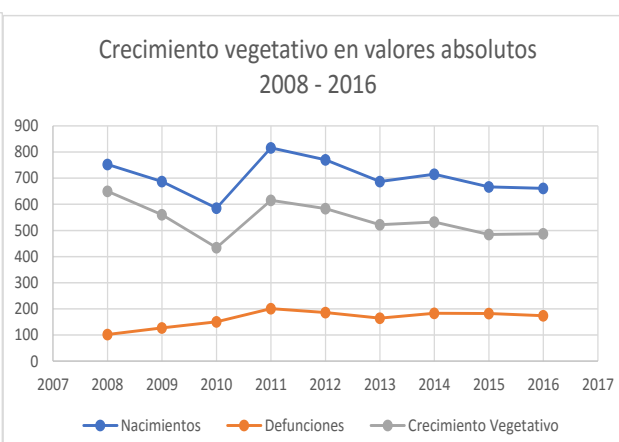
Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Estadísticas vitales, proyecciones de población.

Cuando se observan los valores absolutos y la gráfica sobre la dinámica demográfica, es apreciable como al final de la serie, las tendencias del crecimiento vegetativo y del balance migratorio se cruzan. Mientras el crecimiento vegetativo baja, el balance migratorio sube (posiblemente por una sobre estimación de las proyecciones hechas por el DANE). Hay que tener en cuenta que en el municipio no existen muchas oportunidades laborales, hay alta pobreza, son dedicados a la pesca y la ganadería tradicionalmente, con un marcado latifundio que provee poco empleo. Este panorama es poco atractivo para cualquier inmigrante.

Gráfica 7. Ayapel, dinámica demográfica en valores absolutos 2008 -2016



Gráfica 8. Ayapel, crecimiento vegetativo en valores absolutos 2008 -2016



Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Proyecciones de población.

Si el panorama laboral a simple vista no es un atractivo importante, servicios sociales como el de la salud mucho menos. El hospital del pueblo es de primer nivel y no ofrece un servicio adecuado, las instalaciones están en proceso de ser remodelado, el personal calificado es poco, los insumos y elementos necesarios para los exámenes más simples no están disponibles.

De igual modo, la zona rural tampoco cuenta con atención primaria en salud, los centros de salud a duras penas existen en su infraestructura, pero no hay atención ningún día de la semana a quienes lo solicitan; el abandono desde este punto de vista es total. Las personas que presentan necesidad de alguna atención deben ser trasladadas hasta la cabecera municipal, este traslado no es muy fácil por el estado de las vías, especialmente en épocas de lluvia; es más fácil el transporte en embarcaciones con motores fuera de borda, que en algunos casos pueden durar hasta tres horas de viaje por la ciénaga para llegar al pueblo.

Un elemento importante en la migración temporal corresponde a momentos de auge de la actividad minera (aurífera), la cual ha tomado fuerza especialmente los últimos diez años, provocando una creciente vinculación de mano de obra. Esta vinculación se hace sin ninguna clase de seguridad social, incumpliendo las normas laborales establecidas. De hecho, las diferentes minas de oro que se encuentran en la región no tienen reconocimiento legal. No todos los que llegan a trabajar en las minas son foráneos, también hay personas nativas que un día salieron a buscar mejores oportunidades en otras ciudades y ahora están retornados atraídos por el mismo fenómeno minero.

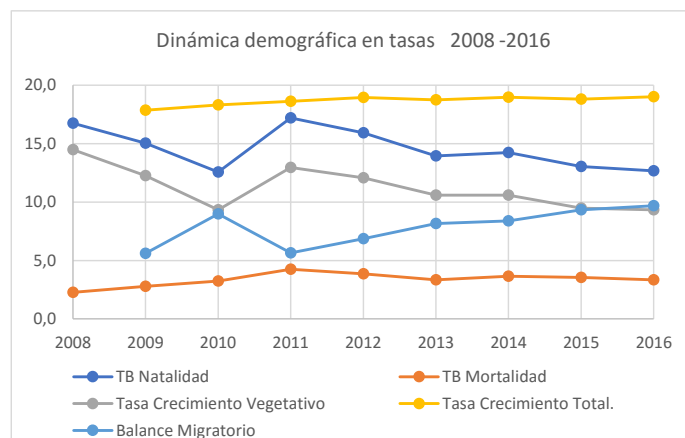
El plan de contingencia contra la minería ilegal lo está asumiendo la policía nacional, haciendo controles en las diferentes minas, allí se hace quema de maquinarias y detención de quienes encuentran en estos lugares, hecho que puede frenar la actividad. Es importante anotar que, con la llegada de la minería, grupos al margen de la ley hacen presencia en la zona, disputándose el control de las minas.

A pesar de los valores positivos de la migración, hay que tener en cuenta que en la manera de estimarla existen dificultades por la calidad de los datos de nacimientos y defunciones, además de las dificultades en las proyecciones. De esta manera, cuando se observan los datos obtenidos del censo 2005 se tiene que hay una migración negativa en el municipio entre los años 2000 y 2005 (-20,91), que de alguna forma es confirmada por los datos departamentales, cuyos valores en la tasa migratoria también son negativos (-3,56) en la misma fecha.

Esto significa que en realidad el municipio si puede tener una inmigración temporal importante debido a la actividad minera especialmente, pero la constante es la pérdida de población. Esta pérdida de población estaría sustentada en la informalidad de la economía, el pobre desarrollo de actividades productivas en el campo, culpa de la ganadería extensiva, el decaimiento de la actividad pesquera a causa de la contaminación y desecación de la Ciénaga, la pobre oferta educativa para la formación técnica y profesional que obliga a muchos jóvenes a salir y, las diferentes inundaciones sufridas en la zona rural del municipio, que provoca que

las personas busquen refugio no solo en la cabecera municipal, sino también en otros municipios y departamentos.

Gráfica 9. Ayapel, dinámica demográfica en tasas 2008 -2016



Fuente: construcción propia a partir de información DANE.

La dinámica demográfica del municipio de Ayapel se caracteriza por un crecimiento estable, aunque alto en relación con la tendencia nacional (TCT 12,5. 2005 – 2010) y al departamento (15,1 entre 2000 y 2005). La tasa más baja del periodo es de 17,9 y la más alta de 19. La natalidad a partir del año 2011 es decreciente, en el año 2010 registra el valor más bajo de la serie (12,6) y contrasta con la del país (19,9), de igual modo sucede con la mortalidad, mientras que en el municipio en 2010 es de 3,2, en el país es de 5,8 y en el departamento es 5,7 (2005 – 2010), ambas tasas casi que superan dos veces a la del municipio.

La migración neta refuerza el crecimiento en buena parte, desde el año 2011 es positiva y va en aumento, a tal punto que en el año 2016 supera la tasa del crecimiento vegetativo. En 2010 la tasa neta de migración en Colombia fue de -2,26, superada en mucho por la calculada para el municipio de Ayapel en el mismo año, la cual es positiva (9,0).

Tabla 7. Ayapel, información básica en tasas 2008 -2016.

INFORMACIÓN BÁSICA EN TASAS									
Componentes	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TB Natalidad	16,8	15,0	12,6	17,2	15,9	13,9	14,2	13,0	12,7
TB Mortalidad	2,3	2,8	3,2	4,2	3,8	3,4	3,6	3,6	3,3
Tasa Crec. Vegetativo	14,5	12,3	9,3	13,0	12,1	10,6	10,6	9,5	9,3
Tasa Crec. Total.		17,9	18,3	18,6	19,0	18,8	19,0	18,8	19,0
Balance Migratorio		5,6	9,0	5,7	6,9	8,2	8,4	9,3	9,7

Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Estadísticas vitales, proyecciones de población.

2.1.2 Distribución poblacional

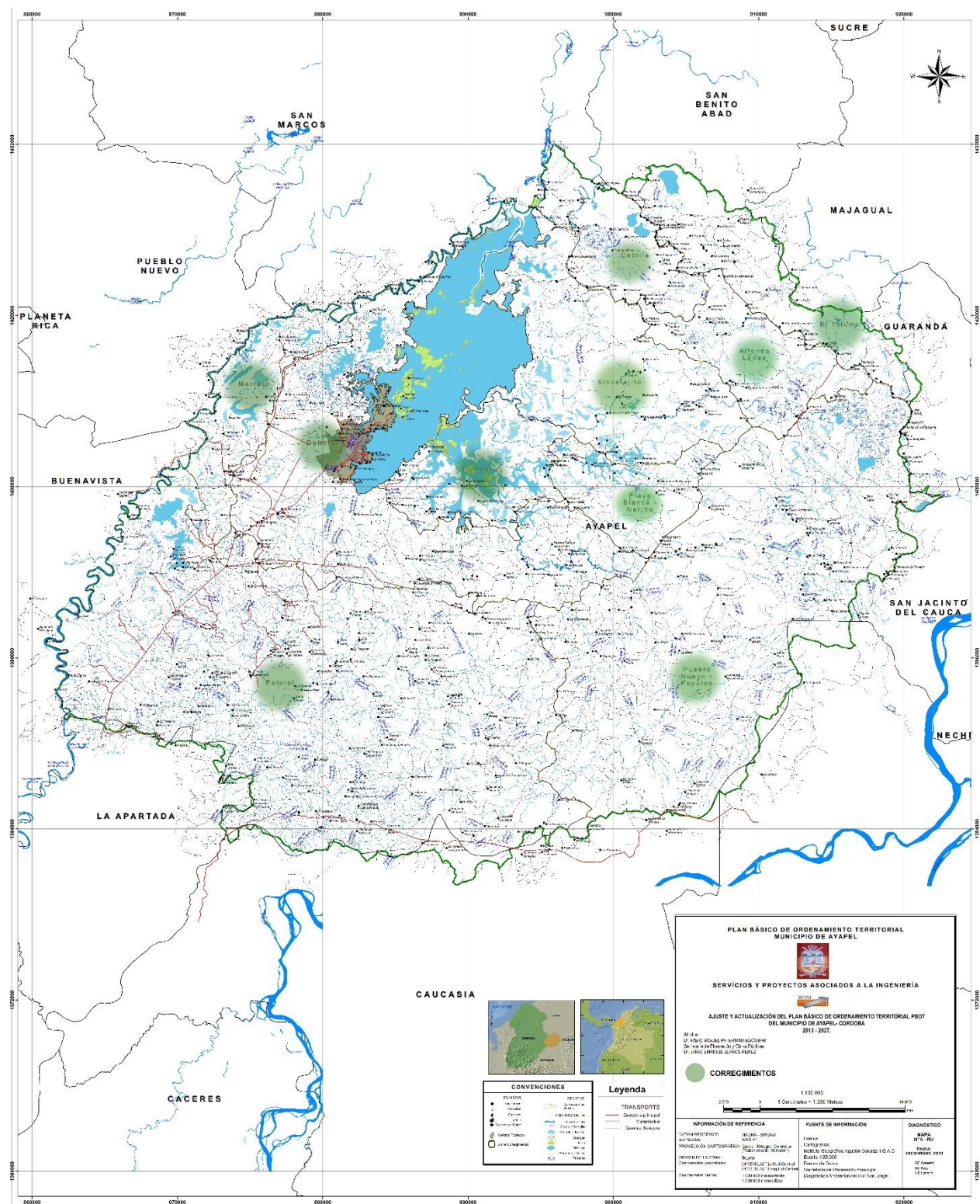
La forma como la población se distribuye en el municipio según los diferentes censos poblacionales, muestra a Ayapel como un municipio históricamente rural, pero, con cambios importantes en el tamaño poblacional y administrativos evidentes en el territorio. En el censo de población del año 1951, tan sólo el 15% de la población (2.436 habitantes) era urbana, pasaron más de cincuenta años para que en 2009 las proyecciones mostraran una población mayormente urbana (50,1%, 20.456 habitantes).

Si se observa, la población urbana creció casi nueve veces entre los censos de 1951 y 1993, en tanto la rural había crecido casi tres veces, pero, hay que tener en cuenta que para 1951, esta población era seis veces más grande que la urbana. De hecho, en 1993 había veinte mil personas más en el campo que en la ciudad. La población rural según el censo de 2005 muestra una disminución poblacional importante debido a la segregación del corregimiento La Apartada en el año 1997 (11.000 habitantes).

Hay que anotar que anterior al censo de 1973, se segregaron dos municipios, hecho que permitió decreciera la población rural, además, hizo notar un mayor crecimiento de la población en la zona urbana. Sin la pérdida de población rural en tres ocasiones, la realidad sería otra, debido a que se podría estar hablando de una población rural de más del 60%.

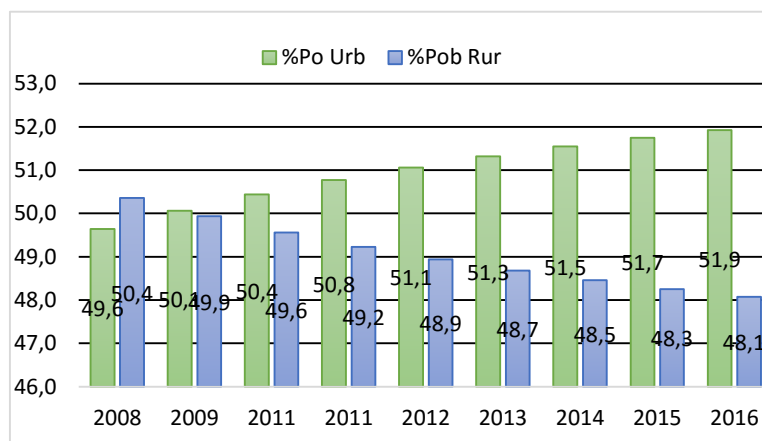
Esta distribución implica que el municipio está mal pensado desde el tipo de desarrollo que debería tener. Hay un alto potencial que está siendo desaprovechado y actividades productivas mal ordenadas que no permiten una coherencia con la realidad poblacional del territorio.

Mapa 3. Distribución espacial de los centros poblados y su cercanía a la Ciénaga



Fuente: Elaboración propia basado en el PBOT 2016 – 2026.

Gráfica 10. Ayapel, distribución poblacional urbana - rural 2008 - 2016

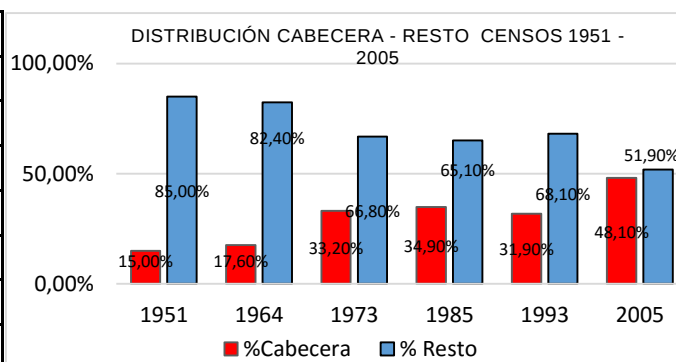


Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Proyecciones de población.

**Tabla 8. Ayapel, población según zona.
Censos 1951-2005.**

POBLACIÓN SEGÚN ZONA. Censos 1951-2005					
Censo	Total	Cabecera	Resto	%Cabecera	% Resto
1951	16.229	2.436	13.793	15,00%	85,00%
1964	31.890	5.610	26.280	17,60%	82,40%
1973	23.976	7.952	16.024	33,20%	66,80%
1985	40.273	14.075	26.198	34,90%	65,10%
1993	56.878	18.122	38.756	31,90%	68,10%
2005	42.542	20.456	22.086	48,10%	51,90%

**Gráfica 11 Ayapel, distribución cabecera – resto,
Censos 1951 - 2005.**



Fuente: construcción propia a partir de información DANE.

La evolución de la distribución poblacional del municipio según las proyecciones de población entre 2008 y 2016 no da evidencias de un cambio significativo, la constante es el crecimiento lento de la población urbana, al tiempo que el campo pierde la suya, como si hubiera una resistencia a esa manera de ocupar el territorio. Hay que tener en cuenta que la conectividad vial con otros municipios es muy mala, dado que se encuentra ubicado de tal modo que sólo hay una entrada y salida (vía La Apartada - Ayapel), y las condiciones son apenas regulares, tampoco hay atractivos económicos para inversionistas. Las personas mantienen su dedicación a las labores del campo, como la ganadería y el cultivo de diversos productos como el arroz especialmente.

Tabla 9. Ayapel, distribución de la población según proyecciones 2008 - 2016

POBLACIÓN CABECERA - RESTO SEGÚN PROYECCIONES 2008 – 2016									
Proyecciones	2008	2009	2011	2011	2012	2013	2014	2015	2016
cabecera	22.269	22.866	23.467	24.070	24.675	25.273	25.876	26.475	27.081
resto	22.588	22.807	23.058	23.338	23.649	23.975	24.325	24.689	25.075
%Po Urb	49,6	50,1	50,4	50,8	51,1	51,3	51,5	51,7	51,9
%Pob Rur	50,4	49,9	49,6	49,2	48,9	48,7	48,5	48,3	48,1
total Pob	44.857	45.673	46.525	47.408	48.324	49.248	50.201	51.164	52.156

Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Proyecciones de población.

La distribución espacial del municipio concuerda con la distribución a nivel departamental, que para el 2016 tenía una población 48% rural, aunque muy distante de la distribución nacional que para el mismo año tenía una ruralidad del 23,4%.

Actores locales como campesinos, manifiestan que hay personas que tienen un movimiento continuo entre el campo y el área urbana, trabajan de lunes a viernes en la parcela y los fines de semana regresan al casco urbano donde tienen sus familias, esto por condiciones de seguridad, mayores servicios educativos y de salud primordialmente.

Administrativamente, el municipio está dividido en diez corregimientos, con una conectividad vial bastante deficiente hacia la cabecera y entre ellos. En época de lluvias la situación se torna peor, la salida por tierra es casi imposible y se hace mayor uso de las embarcaciones fluviales con motores fuera de borda. Esta situación genera mayor dependencia con el casco urbano, puesto que la salida a otro municipio trae mayores dificultades.

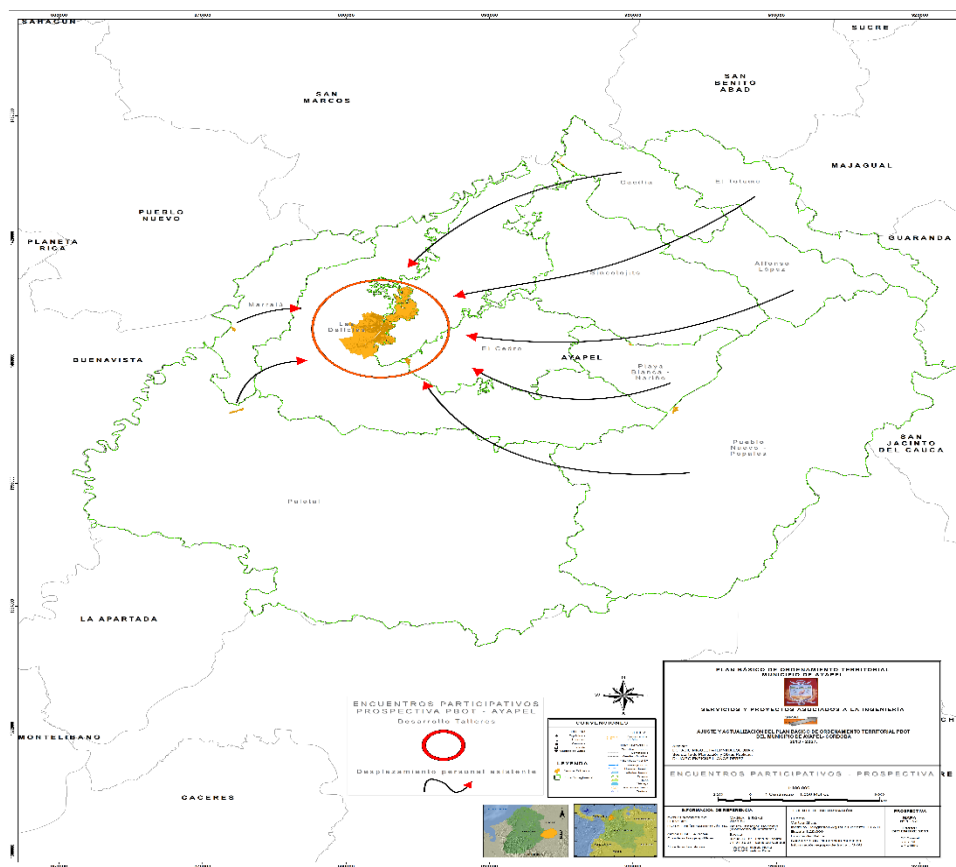
La tabla siguiente muestra la distribución de la población rural del municipio según las estimaciones hechas por el DANE en el año 2013. Lo que se evidencia es una población mayormente dispersa en el territorio rural. A excepción de los corregimientos Palotal y El Cedro, las concentraciones poblacionales son muy bajas. Pensando en la situación conectividad ya comentada, esta distribución complica el panorama, de este modo la oferta de servicios sociales será muy pobre.

Tabla 10. Ayapel, distribución de la población rural según estimaciones DANE 2013.

Corregimiento	Habitantes
Pueblo Nuevo Popales	644
Las delicias	488
Palotal	2.150
Marralú	848
El Cedro	1.309
Cecilia	325
Sincelejito	359
Alfonso López	142
Playa Blanca	237
El Totumo	136
Población rural dispersa	17.336
Total	23.975

Fuente: DANE, en PDM 2016 – 2019.

Mapa 4. Área de influencia municipio de Ayapel.



Fuente: PBOT 2016 -2026.

En cuanto a la concentración de la población en el municipio, es notoria la diferencia entre el campo y el área urbana. El hecho de que en ocho años haya aumentado la densidad poblacional en tres personas por hectárea (área urbana), significa que hay aproximadamente 4.800 personas más, y si se asume que en promedio seis

personas conforman un hogar, se tendría que para 2016 existían casi ochocientos nuevos hogares en el área urbana.

Tabla 10. Ayapel, proyecciones densidad poblacional urbana y rural, 2008 -2016

Año	2008	2009	2011	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Den Rur	14,2	14,6	15,0	15,4	15,8	16,1	16,5	16,9	17,3
Den Rual	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13

Fuente: construcción propia a partir de información DANE, proyecciones de población.

Este ejercicio indica que la presión sobre el suelo urbano, la oferta ambiental, la demanda de servicios, entre otros, ha crecido de manera importante, generando efectos negativos sobre la calidad de los recursos. Muestra de ello es la poca cobertura de servicios como el de alcantarillado y aseo, generando que las fuentes de agua como la Ciénaga y los caños sean receptores de una gran carga de agua contaminada proveniente de aquellas casas que no están conectadas al sistema de alcantarillado y que tampoco cuentan con un servicio de aseo eficiente.

2.1.3 Estructura de la población

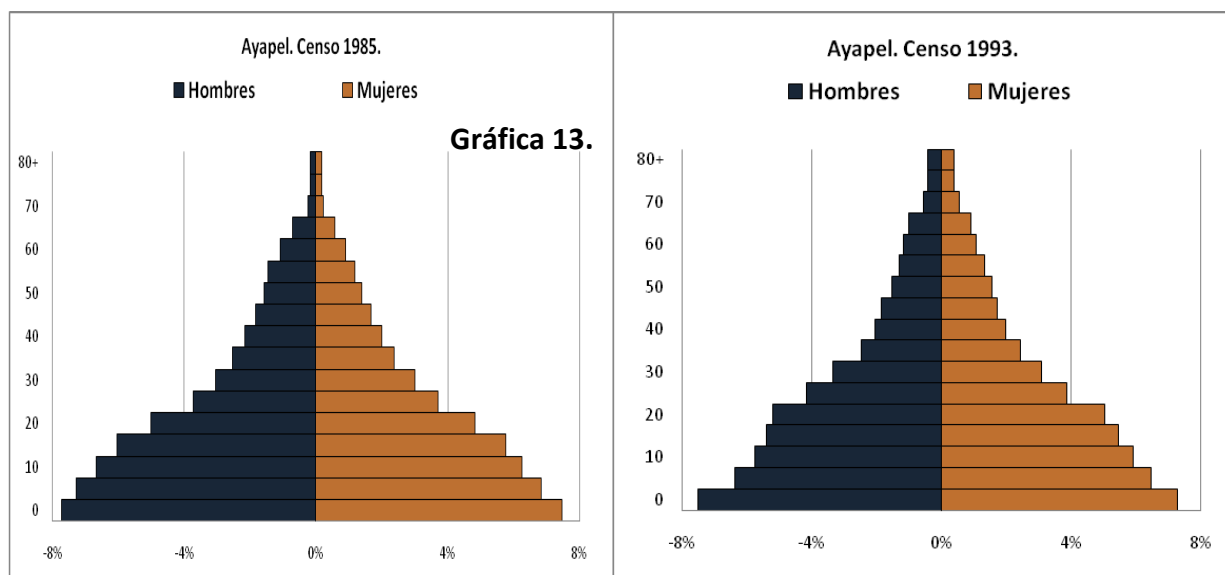
La manera como ha ido evolucionando la composición de la población del municipio, da cuenta de la disminución de la natalidad especialmente. Teniendo en cuenta que la mortalidad registrada en el periodo de estudio se mantiene casi que constante, además los procesos migratorios tampoco son muy apreciables en este caso.

En el año 1985, la pirámide muestra una población bastante joven, lo que era de esperarse para un municipio con una ruralidad predominante para la época (más del 60%). Tenía una base ancha, donde se identifica de manera fácil que se contaba con una población joven, representada especialmente por niños entre los cero y cinco años.

En la pirámide no se muestran diferencias importantes en la proporción de hombres y mujeres, tampoco variaciones significativas en alguno de los grupos etarios representados. Sin embargo, entre los 20 y 30 años hay una pequeña reducción del grupo, que puede ser la consecuencia de la migración hacia Venezuela por el auge del petróleo entre los años sesenta y setenta y claro está por la emigración interna hacia otros municipios de Colombia. También, en la pirámide se nota una cúspide bastante estrecha, indicando la alta mortalidad, característica propia de esta etapa.

Gráfica 12. Ayapel, estructura poblacional 1985

Gráfica 13. Ayapel, estructura poblacional 1993



Fuente: construcción propia a partir de información DANE.

Para 1993, la base de la pirámide se mantiene ancha y muy parecida a la de 1985, con una leve reducción proporcional en el primer grupo, pero indicando una natalidad alta. En el siguiente grupo (5 - 9) hay una reducción importante que podría estar asociada a una alta mortalidad infantil y el poco desarrollo de programas dirigidos a infantes, esta pérdida es más notoria en los varones. Existe una diferencia también considerable cuando se habla de la población anciana, empieza tener mayor participación en la población, hay un aumento considerable de estos, especialmente de mujeres.

La estructura poblacional del año 2005 es bastante diferente a la de 1993, la base de la pirámide se mantiene ancha hasta los nueve años, a partir de los 10 años hay un cambio importante, este grupo disminuye quizá por la emigración de población en edades reproductivas que han estado saliendo en busca de oportunidades laborales y educativas (La oferta de educación superior en el municipio es cero).

Además de la emigración, también está la pérdida de población rural por la segregación del municipio de La Apartada en el año 1997. El impacto de esta situación se hace evidente hasta los treinta y cuatro años aproximadamente, es decir en la población más joven. De hecho, en la pirámide construida con las proyecciones poblacionales del DANE para el año 2016, muestran una base bastante estrecha, con disminución substancial de la fecundidad por la disminución de la población en edades reproductivas.

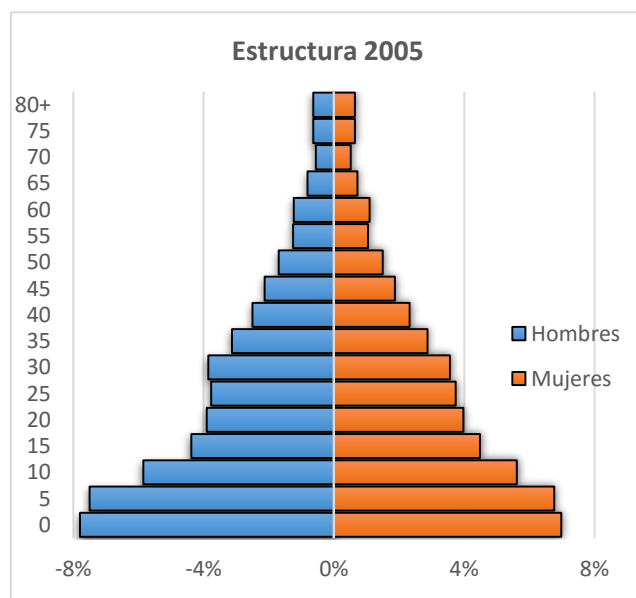
En 2016, la población menor de cinco años apenas llega al 6%, caso diferente en 2005 donde el mismo grupo etario llega al 8%. De igual modo, se nota un descenso

de la población entre los 25 y 44 años que coincide con la población de mayor vitalidad laboral, especialmente hombres, distinguiéndose una especie de selección en la migración, posiblemente.

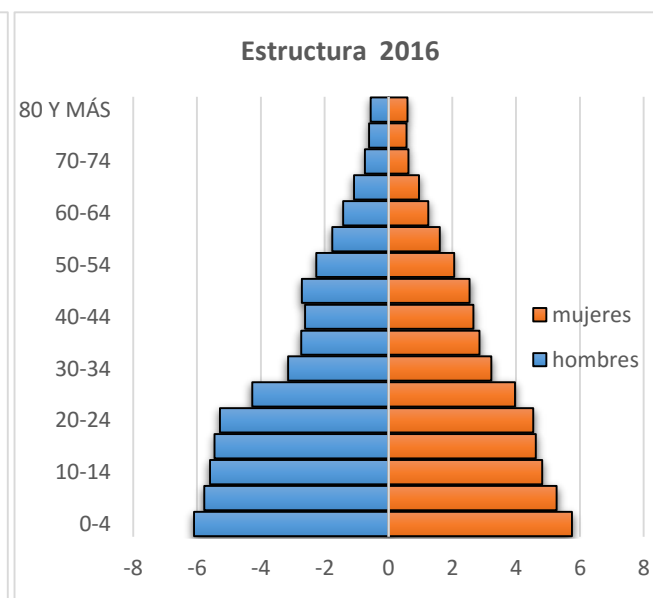
En la pirámide poblacional, los grupos quinquenales entre cero y 24 años mantienen una proporción muy similar. Si sumamos la población de estas edades, sobrepasan la mitad del total de la población municipal, es decir una población muy joven, pero en condición de vulnerabilidad social.

En cuanto a la distribución por sexo, no existen diferencias muy marcadas o desequilibrio importante. En el ejercicio de las diferentes entrevistas, las personas no manifiestan un hecho o situación anormal que haya incidido en la población durante este tiempo, lo más evidente ha sido las inundaciones entre el año 2010 y 2012, la llegada de algunos grupos al margen de la ley y de foráneos que llegaron para dedicarse a la extracción de oro.

Gráfica 14. Ayapel, estructura poblacional 2005

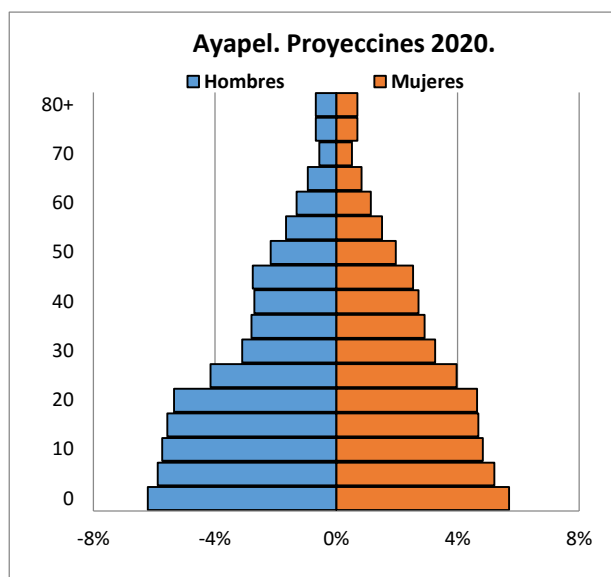


Gráfica 15. Ayapel, estructura poblacional 2016



Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Censo 2005, Proyecciones de población.

Gráfica 16. Ayapel, proyecciones estructura poblacional 2020



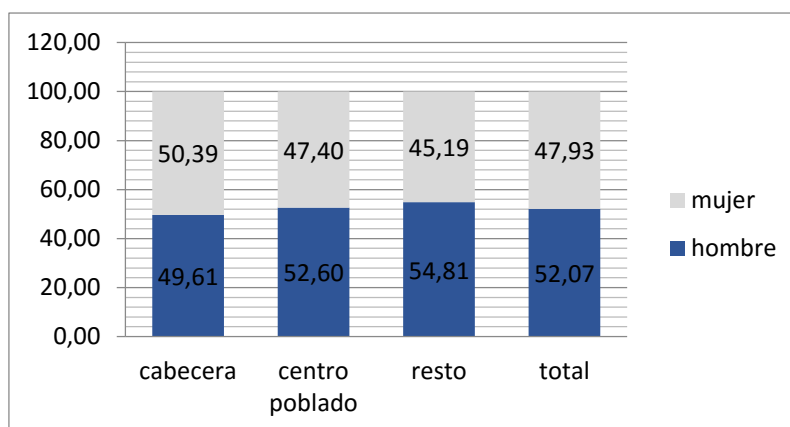
Fuente: construcción propia a partir de información DANE. Proyecciones de población.

Aunque la pirámide proyectada para el año 2020 muestre una reducción considerable de niños entre los 0 y 5 años, no deja de tener una representación importante en la población total, adicional a esto están las personas mayores de setenta años, que poco a poco están llegando a ser más. En contraste a estos grupos, están los que tienen una edad de trabajar y están disminuyendo su representación.

Esta realidad latente tendrá una repercusión directa sobre la economía del municipio, disminuyendo la capacidad de mantener a la población vulnerable, acentuando la pobreza, atendiendo a que existe condiciones de salubridad baja, infraestructura hospitalaria muy deficiente, en muchos casos los materiales de las viviendas no son los apropiados, con pisos de tierra ubicadas en sitios de riesgo por inundación, sin servicios básicos, con una cobertura y calidad del agua muy baja.

Los datos del censo 2005 muestra una distribución según sexo bastante equitativa. En la zona urbana la presencia de mujeres apenas si es mayor (50,39%), mientras que en los centros poblados cambia la distribución, el porcentaje de los hombres supera al de las mujeres (52,6%), de igual manera sucede en el resto del territorio. Es relevante anotar que en el campo es el hombre quien se encarga de las labores como la cría de animales, siembra y pesca y todas aquellas que implican mayor esfuerzo físico, la ocupación para las mujeres es más limitado, por lo que es posible que sean las mujeres jóvenes quienes migren hacia la ciudad (dentro del municipio).

Gráfica 17. Ayapel, distribución por sexo según zona 2005

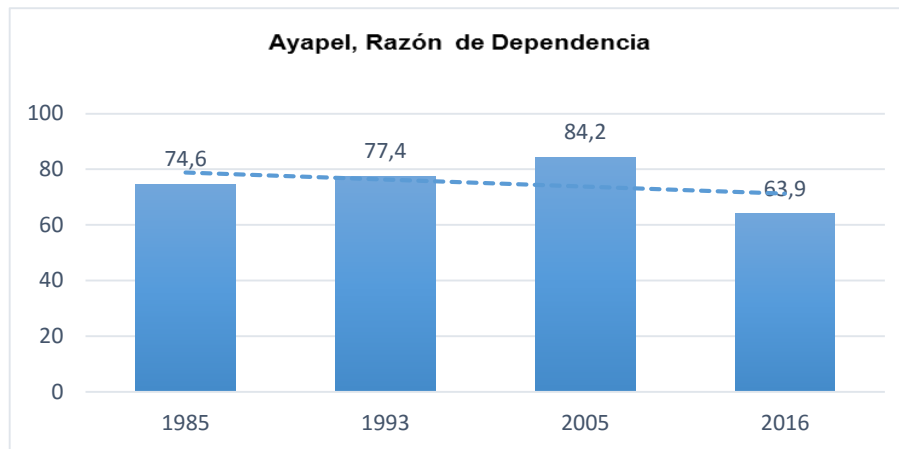


Fuente: construcción propia a partir de censo de población 2005.

Por otro lado, históricamente, la dependencia demográfica, (es decir aquellas personas menores de 15 años y mayores de 65 en relación a la población en edad de trabajar entre 15 y 64 años) en el municipio ha sido alta, comparando los últimos tres censos de población (1985,1993, 2005) se observa una creciente dependencia de los grupos más vulnerables, siendo el 2005 el punto más crítico 84,2%, posicionándose por encima del valor departamental 69,1%. Esto confirma que las condiciones económicas son bastante difíciles en el municipio, con una oferta de empleo muy pobre, con una informalidad del 99% y el trabajo infantil aproximadamente del 6%.

Cuando se analiza el cálculo del año 2016 y se compara con el 2005, se observa un descenso bastante importante en la razón de dependencia, aunque no deja de ser una dependencia bastante alta. Esta disminución está dada especialmente por los cambios en la estructura poblacional que se hace evidente especialmente en los grupos más jóvenes de la pirámide, situación motivada por la reducción gradual de la fecundidad.

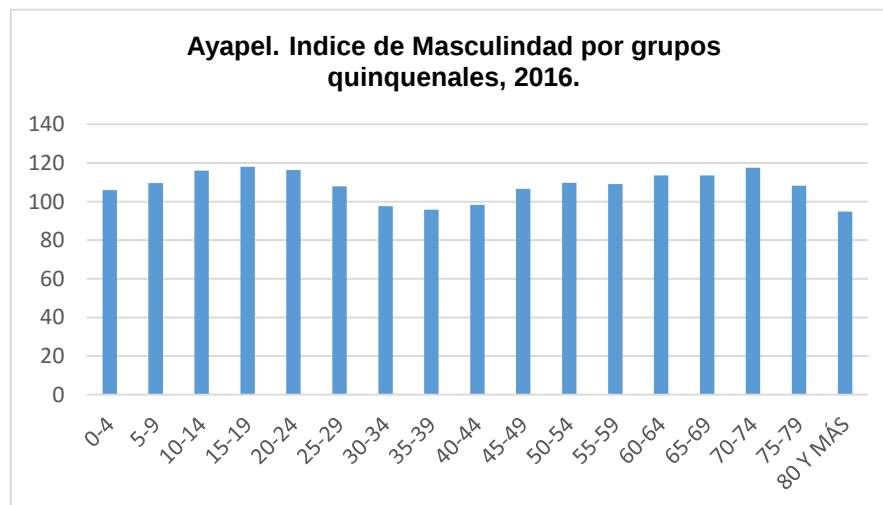
Gráfica 18. Ayapel, razón de dependencia según censos 1985 – 2005 y proyecciones 2016



Fuente: construcción propia a partir de censos 2005, 1993, 2005 y proyecciones de población.

Haciendo una comparación general entre los índices de masculinidad de los años 2005, 2016 y proyecciones a 2020, se tiene que desde el año 2005 hay una tendencia marcada, y el índice es de 108,6 hombres por cada cien mujeres, en 2016 es de 108,8 y para 2020 se espera que sea de 109.

Gráfica N° 19. Ayapel, índice de masculinidad por grupos quinquenales de edad 2016



Fuente: construcción propia a partir de proyecciones de población.

Tomando de referencia el año 2016, el índice de masculinidad presenta una extraña forma. En los primeros años de vida por condiciones biológicas se mantiene la tendencia esperada, siendo los nacimientos de varones mayores que los de mujeres. Pero, esta condición va hasta los 29 años. Entre los 30 y 44 años cambia la tendencia y, la representación de mujeres es mayor, precisamente en edades de

mayor participación laboral; posiblemente hay una emigración selectiva. A partir de los 45 años, nuevamente los varones representan más población que las mujeres, hasta los 79 años, para terminar, siendo las mujeres quienes tengan mayor longevidad, representado en el grupo de 80 y más, aquí si se evidencia una sobre mortalidad masculina.

2.2 CONDICIONES AMBIENTALES DE LA CIÉNAGA

Existe una gran dificultad para hacer una evaluación a las condiciones ambientales de la Ciénaga, y es que hay omisión de diferentes instituciones públicas en la recolección de información ambiental, por este motivo, los indicadores de calidad del agua que se esperaba pudieran ser recolectados a través de los diferentes fuentes de información del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM y la CVS y que eran: demanda bioquímica de oxígeno DBO, demanda química de oxígeno DQO, oxígeno disuelto y sólidos suspendidos totales SST fue parcialmente posible.

Para poder suplir esta información se decidió trabajar con algunos datos de la cuenca del San Jorge provenientes de IDEAM, investigaciones de algunas universidades y artículos específicos sobre la Ciénaga, además, se recurrió a las entrevistas con diferentes personas que hacen parte de la administración municipal, personal de la CVS y CORPO – AYAPEL (ONG de índole ambiental que funciona hace más de seis años en el municipio).

En algunos casos remplazó la descripción de los valores numéricos de los indicadores, por la descripción de las diferentes actividades que en su mayoría generan un impacto importante en la calidad del agua y hace parte importante en el cálculo del indicador.

En entrevista con el funcionario local de la CVS, este manifestó que hace algo más de ocho años que la corporación dejó de tomar muestras y hacer los respectivos análisis sobre el agua de la Ciénaga. Los últimos trabajos en el departamento referentes al tema de evaluación de la calidad del agua superficial y subterránea lo realizó la CVS en el año 2015.

El IDEAM, también responsable de monitorear las diferentes cuencas hidrográficas en el país, mantiene un punto de monitoreo en el corregimiento de Marralú, ubicado sobre el río San Jorge, el cual tiene incidencia directa sobre la Ciénaga, de allí se obtuvo información del Índice de Calidad del Agua ICA. Es pertinente decir que para el cálculo de este índice es necesario usar diferentes indicadores de calidad como DBO, DQO y SST.

Es fundamental tener en cuenta que, ***“la DBO proviene principalmente de vertimientos domésticos (hogares) y de actividades industriales, como la producción de alimentos y bebidas; la petroquímica, la fabricación de pastas celulósicas, papel y cartón; la producción de abonos; y el curtido y preparación de cueros, entre otras. El origen agrícola se atribuye, en esencia, al sector cafetero, que ocupa un renglón relevante en la economía nacional, dado que el beneficio tradicional o húmedo del café aporta una carga importante de este contaminante.***

Los SST tienen relación con el aporte de sólidos a los cauces de corrientes superficiales, con origen tanto natural como antrópico; de una parte, la dinámica natural de arrastre debida a la precipitación; y de otra, la erosión del suelo debida a labores agrícolas de arado y labranza, la remoción de cobertura vegetal con fines de urbanización y la realización de obras de infraestructura.

Dicho aporte de sólidos al agua está correlacionado con repercusiones ecológicas, incremento del color y la turbiedad, así como con la presencia de materia orgánica e inorgánica (sumatoria expresada como DQO), lo que indirectamente ejerce un consumo del oxígeno presente en el agua. Además, adsorben nutrientes, contaminantes persistentes, bioacumulables y tóxicos que pueden ingresar en la cadena trófica y disminuyen la aptitud para usos como el consumo humano, el riego agrícola, uso pecuario, recreación, y la preservación de la fauna y la flora” (Orjuela, 2010).

Tal como se expone, estos indicadores de calidad tienen una estrecha relación con diversas actividades y situaciones de la población. La forma como la población ocupa el espacio determina las condiciones de los recursos a su alrededor.

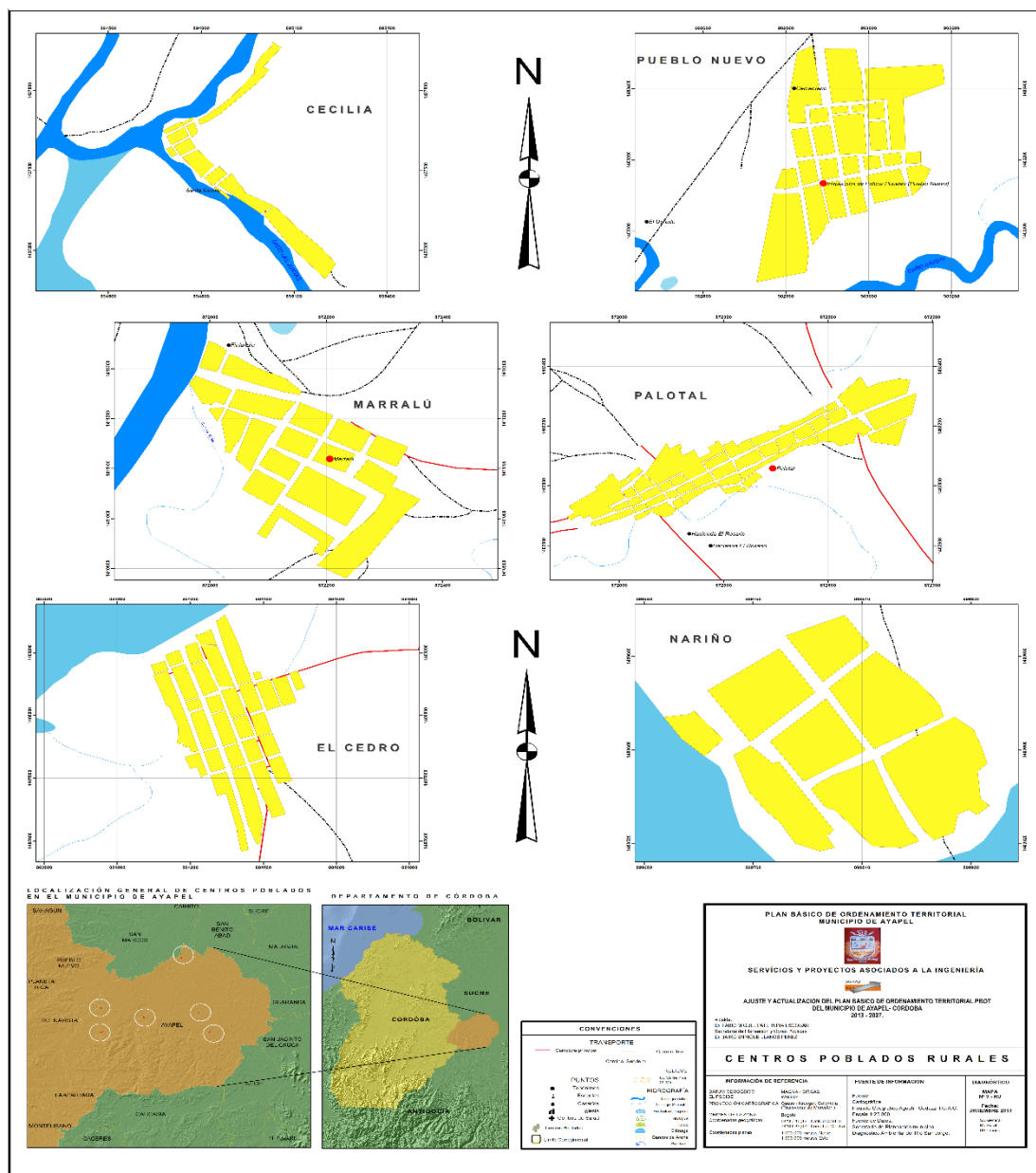
2.2.1 Calidad ambiental de la Ciénaga de Ayapel

La Ciénaga de Ayapel es la más importante para el departamento de Córdoba, por su extensión y la gran diversidad biológica que salvaguarda y, a pesar de la diversidad de sus servicios ambientales, actualmente se encuentra muy afectada en su calidad. Entre los elementos que contaminan la Ciénaga está la gasolina, debido a que algunas estaciones están ubicadas en zonas muy cercanas a la Ciénaga, donde se surten las embarcaciones con motores fuera de borda que son usados para el transporte, por las comunidades rurales, además de las usadas para la recreación.

De igual modo, el vertimiento directo de aguas residuales por falta de un sistema de alcantarillado completo y eficiente que de un manejo adecuado a las aguas residuales (no existe una planta de tratamiento de aguas residuales); las actividades agrícolas y ganaderas a orillas de la misma, además, está la contaminación por mercurio, el cual llega a la ciénaga por sus diferentes afluentes, producto de la

explotación ilegal de oro; a todo esto hay que añadir las inundaciones provocadas por el aumento del caudal río Cauca y el San Jorge en épocas de lluvia. Es evidente que la conjugación de estos elementos produce un ambiente tenso que altera el recurso hídrico y produce vulnerabilidad sanitaria de las diferentes poblaciones a su alrededor.

Mapa 5. Centros poblados rurales y su cercanía con fuentes hídricas



Fuente: PBOT 2016 - 2026

2.2.2 La minería aurífera

La minería aurífera en Ayapel conserva las mismas características de explotación de los demás municipios del San Jorge y el Bajo Cauca. Apareció hace más de treinta años sin ningún orden ni control y así se ha mantenido. La actividad se realiza a orilla de caños y quebradas como Quebradona, La Escobilla, Malanoche y Caño Barro, llevando a cabo actividades de dragado que generan tensión en el ambiente.

Son diversas las afectaciones que genera la actividad minera en Ayapel, por un lado, está lo referente al ambiente y que tiene que ver con la pérdida de la cobertura vegetal y el suelo, contaminación de las fuentes de agua y el aire por el uso indiscriminado del mercurio que no se degrada y es consumido por peces. Por otro la afectación a los humanos por el consumo de peces contaminados e inhalación del mercurio quemado.

Según una investigación hecha por Marrugo y Benitez en 2007, sobre la presencia de mercurio (Hg-T) en peces en la Ciénaga de Ayapel, se encontró que la concentración más alta de este metal en peces se dio en época seca, posiblemente por las altas temperaturas o por la concentración del mismo por la disminución del nivel de las aguas. (Marrugo, Benítez 2007).

Además, se halló algo muy grave para la población teniendo en cuenta que los recursos que provee la Ciénaga son para la subsistencia de todos, “las concentraciones de Hg-T en especies ícticas de la Ciénaga de Ayapel son indudablemente altas. Del número total de muestras analizadas (185), 24 especímenes (todos carnívoros) representando el 13.0% de las muestras, presentaron valores por encima de este límite. Para proteger la población vulnerable, incluyendo mujeres embarazadas, los menores de 15 años, y los consumidores frecuentes, la OMS ha recomendado un límite máximo permisible de Hg en peces de 0.2 mg kg⁻¹ para esos grupos”. (Marrugo, Benítez 2007). A pesar de lo peligroso que es para la salud el consumo de este tipo de pescado, las personas omiten cualquier recomendación, argumentando que nunca han visto a alguien morir por esto, además saben de la importancia económica que implica reconocerlo.

En el año 2010, una nueva investigación sobre cantidad de mercurio en humanos y peces (Marrugo y Gracia, 2010) halló que los niveles de mercurio encontrados en las personas son mayores a los estipulados internacionalmente por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), aludiendo a que esto puede estar asociado al consumo de pescado contaminado. (Gracia L, Marrugo 2010).

Estos datos tienen total coherencia con la auditoria que la Contraloría Departamental de Córdoba llevó a cabo el mismo año. El informe da cuenta del

daño ambiental que la extracción de oro había provocado para entonces. Encontraron 18 minas de oro funcionando de manera ilegal en cercanías a los afluentes de la Ciénaga, vertiendo todos los desechos entre ellos de mercurio hacia estos afluentes.

La contaminación por mercurio ha ido intensificándose, pues la presencia de minas de oro pulula. De hecho, en algunos municipios del departamento las personas ya empiezan a tener precaución en el consumo de pescado proveniente de la Ciénaga de Ayapel debido a la contaminación. Investigaciones demuestran que el temor no es infundado. En el año 2013, un estudio en la región del complejo de humedales de la Mojana, del cual hace parte la Ciénaga de Ayapel, demostró gran concentración de mercurio en las personas, hecho que no estaba asociado a una exposición “ocupacional” sino al consumo de algunos alimentos y de agua contaminada. (Calao, Marrugo 2013).

Del mismo modo, en el año 2015, la Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS, hizo un monitoreo a la calidad de las aguas superficiales en la zona de Ayapel. Hallaron no solamente Mercurio, también Plomo y Cadmio en 7 puntos monitoreados, encontraron que los niveles de estos metales estaban muy por encima de los parámetros establecidos por la Resolución 2115/2007 y Decreto 1594/1984, concluyendo que “esto refleja la contaminación que presenta la Ciénaga por la actividad ilegal de oro, que para su extracción artesanal utilizan los metales pesados, alterando de ésta manera la calidad del agua puesto que las poblaciones aledañas hacen uso de la Ciénaga para uso doméstico sin tratamiento previo, para la pesca y caza de animales propios del ecosistema, representando ello un alto riesgo para la salud y el ecosistema”. (CVS 2015).

Otro hecho que comprueba a simple vista la contaminación de la Ciénaga por efectos de la minera aurífera es la turbiedad del agua de la Ciénaga y los afluentes, el color del agua ha cambiado considerablemente, esta turbia, con demasiado sedimento suspendido por efectos de la remoción de grandes volúmenes de suelo que son lavados en el proceso de extracción del oro.

Las consecuencias en la salud de las personas no se han hecho esperar, según un informe del Departamento Nacional de Planeación en el año 2016, Ayapel reportó 139 casos de intoxicación por mercurio, aportando el 12,3 a nivel nacional, siendo uno de los municipios con mayor reporte en el país. (<http://larazon.co/2016/09>)

Es importante anotar que, sólo hasta el año 2016, las autoridades policiales adelantaron contundentes operativos a las diferentes minas ilegales presentes en la zona. Esto permitió minimizar los efectos ambientales de la actividad de manera transitoria.

2.2.3 Ganadería

Se hace alusión a esta actividad debido a que representa un reto para la planeación municipal, toda vez que, la extensión territorial usada para desarrollarla es casi la tercera parte de la extensión total del municipio, a sabiendas de que es una actividad altamente contaminante. “Ayapel cuenta con una extensión de 195.982 hectáreas de las cuales 144.339 están cubiertas de pastos artificiales y naturales, es decir que el 73.65% del total de la superficie está dedicado a la ganadería” (Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT. 2016 - 2026). Es una actividad muy extensiva.

No sólo es la extensión de las haciendas ganaderas, es dónde están ubicadas, para la producción de ganado es necesario tener cerca fuentes de agua, este recurso lo ofrece ampliamente el municipio de Ayapel y, lo han aprovechado los productores de ganado, sin importar el impacto ambiental, especialmente en los caños, quebradas y la misma Ciénaga. Diferentes residuos producidos por la actividad ganadera van a parar a estas fuentes de agua. Además, para poder ampliar las haciendas, han talado la mayor parte de los bosques nativos y han introducido pastos para el ganado, de hecho, en los últimos 18 años la actividad ganadera “le ha robado a la Ciénaga de Ayapel (Córdoba), 4.615 hectáreas de humedales que corresponden al 78 por ciento de la zona boscosa” (Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT. 2016 - 2026) y poco a poco han desecado la ciénaga, la han abonado construyendo especies de diques para ampliar la extensión de sus terrenos, impidiendo el curso natural de las aguas en épocas de lluvia y provocando inundaciones en otras zonas cercanas.

Otro impacto de la ganadería es la compactación de los suelos y la pérdida de la capa vegetal por el pisoteo de los animales, una vez ocurrido esto, las escorrentías por lluvias pueden arrastrar de manera fácil todo aquello desechado por el ganado y depositarlo directamente en afluentes de la Ciénaga, esto es, mayor carga orgánica y menor oxígeno para el agua. Además de generar sedimentación.

Los ciclos hidrológicos de la Ciénaga por muchos años han permitido un fenómeno de trashumancia. Cuando los niveles del agua suben hace que las zonas bajas del municipio que son parte del complejo de ciénagas de la Mojana, se inunde (corregimientos de Alfonso López, Cecilia, Nariño, Sincelejito y Pueblo Nuevo), estas zonas se han convertido en haciendas ganaderas, una vez el agua cubre las tierras, el ganado es transportado a otros lugares dentro y fuera del municipio.

De igual forma, en épocas de sequía cuando baja el nivel de las aguas, se pueden observar playones llenos de pastos, hasta donde es traído el ganado a pastar. Allí pueden durar entre tres y cinco meses hasta la llegada nuevamente de las lluvias.

La Asociación de Ganaderos del San Jorge (AsoGan), semestralmente censa los predios ganaderos y, manifiestan que existen muchas variaciones en la cantidad de ganado de un semestre a otro por las inundaciones de las “tierras bajas”. Para el primer semestre del año 2014 había en la tierra baja unas 33.528 cabezas de bovinos y 10.425 cabezas de búfalos (las condiciones climáticas y la presencia de humedales ha favorecido desde hace algunos años la introducción de búfalos en el municipio), ya para el segundo semestre se censaron 38.657 y 11.099 cabezas de ganado bovino y búfalo respectivamente, entre un censo y otro hubo una diferencia de más de 5.500 animales en total.

Es importante anotar que la ganadería puede estar influyendo en la distribución espacial de la población rural de Ayapel. Muchos de los pequeños campesinos dedicados al cultivo de arroz especialmente, venden sus tierras a los ganaderos y migran al casco urbano u otro municipio. En algunos casos se ubican en centros poblados como Pueblo Nuevo Popales y participan de la actividad ganadera siendo jornaleros en las haciendas. Esta situación se debe a la introducción del búfalo, a necesidad de más espacio para estos animales, grandes hacendados ofrecen comprar nuevas tierras y los campesinos acceden por necesidad y miedo. Ya son miles de hectáreas en manos de unas cuantas personas.

2.2.4 Inundaciones

Las inundaciones del municipio de Ayapel provocadas por la crecida y desbordamiento de los ríos San Jorge y Cauca incide directamente sobre la calidad del agua de la Ciénaga. Este último, atraviesa casi todo el país de sur a norte, cuando llega a la región de la Mojana se ensancha por la pérdida de profundidad del cauce, por lo que busca aliviar su carga en las zonas bajas de las ciénagas. Inunda toda la zona baja del municipio (en la zona rural) y deposita los sedimentos que vienen cargados de diferentes materiales que ha ido arrastrando producto de algunas actividades productivas como la extracción de oro y la agricultura. En algunos casos deposita semillas de pastos mejorados que son difíciles de adquirir por campesinos tradicionales.

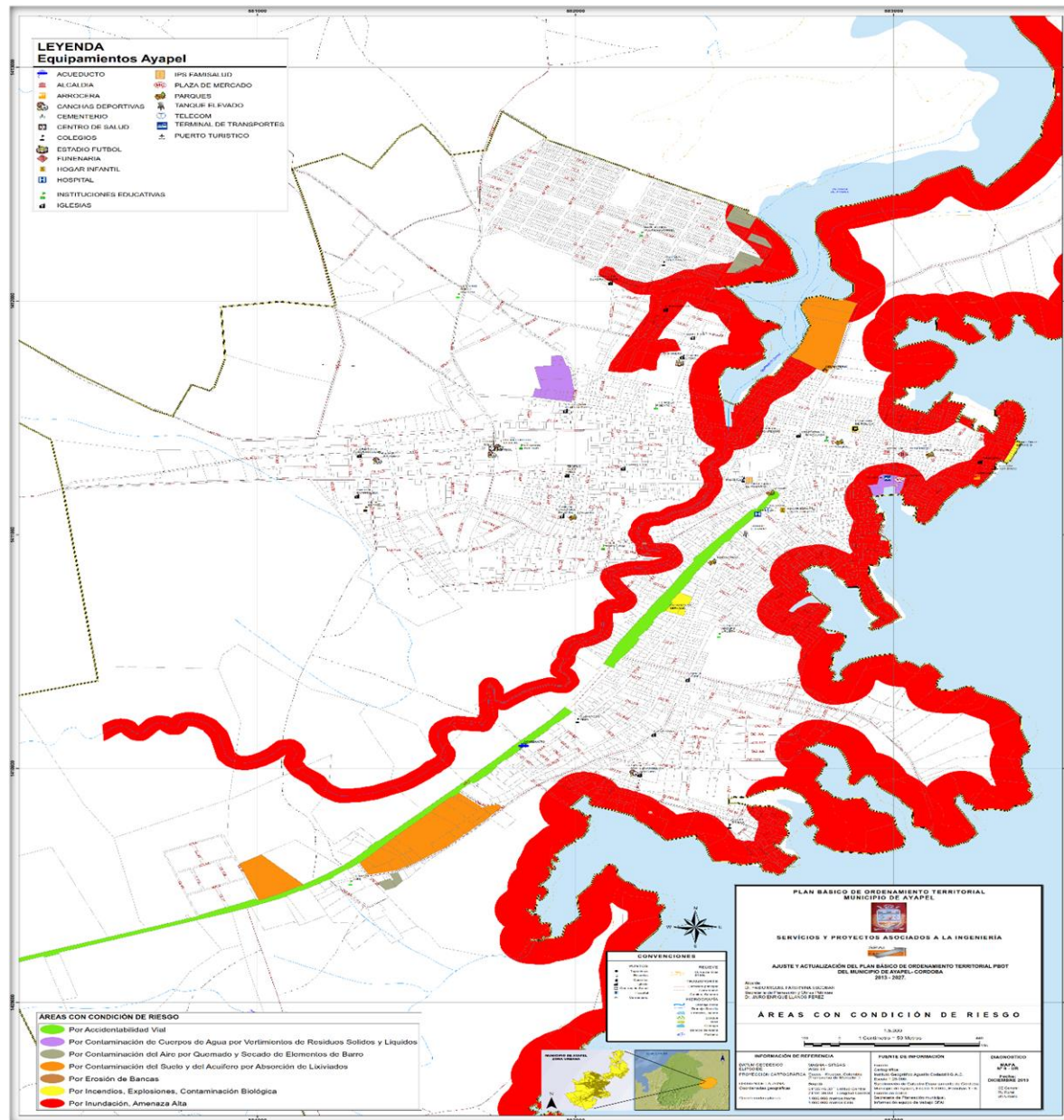
Como ya se mencionó, las inundaciones tienen normalmente consecuencias negativas para la población. En la zona rural, las familias deben trasladarse con sus animales, hay pérdida de propiedades materiales, y ecológicamente hay afectación por la acumulación de materiales como mercurio en el suelo, además provoca la pérdida de diferentes tipos de flora, como lo ocurrido en el año 2010, miles de árboles (mangle dulce) que habían sido plantados para reforestar las riveras, desaparecieron por la creciente inusual del río Cauca ese año.

En corregimientos como Alfonso López y Sincelejo, las casas están ubicadas sobre la llanura de inundación del caño San Matías, esta zona es una de las afectadas por las inundaciones del río Cauca, de hecho, hay casas construidas a la orilla del caño, provocando mayor vulnerabilidad.

En la zona urbana las inundaciones provocan el desplazamiento de decenas de familias, la movilidad se realiza de un barrio otro mientras esperan que las aguas descendan para retornar, sin importar la posibilidad de vivir la misma experiencia al año siguiente. Pero, estas inundaciones en parte se deben a que hay demasiada proximidad a la Ciénaga y quebradas, incumpliendo con lo establecido por la ley. Casi todas las viviendas ubicadas sobre las orillas de las quebradas presentan inundación del patio trasero de las viviendas en épocas invernales.

Parece que las personas de este municipio han aprendido a vivir con el fenómeno, se han acostumbrado a una vida “semi itinerante”, no han perdido esa identidad de “hombres anfibos” como les llamó alguna vez el sociólogo Orlando Fals Borda. Con los años, algunos han decidido ganarle terreno a la Ciénaga para construir sus casas.

Mapa 6. Áreas en condición de riesgo en la zona urbana



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT 2016 -2026

2.2.5 Aguas Domésticas en La Ciénag.

Aunado al vertimiento de mercurio, está el también vertimiento de aguas residuales, lo que complica el panorama ambiental de la ciénaga. “Generalmente, la contaminación de los cuerpos de agua está relacionada con los vertimientos de origen doméstico. En el caso de los residuos de origen doméstico, la carga

contaminante está representada por altos porcentajes de materia orgánica y microorganismos” (Chalarca Diego, 2006).

En el municipio de Ayapel, han existido históricamente una baja cobertura del servicio de alcantarillado, según Aguilera 2009, ***“En materia de alcantarillado la situación es todavía más crítica. En Ayapel la cobertura total pasó de 13,67% en 1993 a 16,88% en el 2005, a pesar del incremento de 3,22 puntos porcentuales, solo alcanzó para llegar al promedio que tenía el departamento en 1993 (16,51%), está por debajo 5,63 puntos porcentuales al promedio departamental del 2005 que es de 22,51%. Este porcentaje es cuatro veces menor al promedio nacional que es de 73,06%. En la zona rural dispersa el servicio de alcantarillado cubre sólo el 2,51% de las viviendas. La falta de este servicio ocasiona problemas de salud y ambientales, pues las aguas servidas son tiradas a la ciénaga y caños causando problemas de contaminación”*** (Aguilera, 2009. Pag, 28).

El vertimiento de aguas residuales domesticas a los cuerpos de agua es muy común en Colombia, especialmente en aquellos territorios donde la cobertura del servicio de alcantarillado es baja. Tal es el caso del municipio de Ayapel, el aporte contaminante de estas aguas es alto, Chalarca y Aguirre en el año 2007, elaboraron una investigación sobre una “aproximación a la determinación del impacto de los vertimientos de las aguas residuales domésticas del municipio de Ayapel, sobre la calidad del agua de la ciénaga” (Chalarca, Aguirre. 2007). En este hallaron que las aguas residuales impactan ambientalmente la ciénaga por la presencia de una cantidad importante de bacterias E. coli y coliformes totales, especialmente en las zonas más cercanas a la zona urbana cuando los niveles del agua son bajos.

Esta problemática fue confirmada en el año 2014 por la Contraloría departamental en una auditoria especial en la línea ambiental, en su informe final deja manifiesto entre otros aspectos lo siguiente:

“En términos generales el servicio de alcantarillado sanitario en el municipio sólo tiene una cobertura del 37.3%, es decir del total de las viviendas del casco urbano no cuenta con el servicio, el porcentaje de suscriptores está muy por debajo del promedio nacional (60%). Dispone de tuberías colectoras en mal estado físico y los sistemas de evacuación y tratamiento final son deficientes. La topografía del casco urbano es plana con pendientes menores del 3% que se dirigen a la Ciénaga de Ayapel, lo que facilita la disposición de las aguas residuales domésticas a la ciénaga y a la quebrada Ayapel.” Además, se deja claro que hay un suministro de agua para consumo humano que no cuenta con las especificaciones de la Resolución 2115 de 2007, dejando abierta la posibilidad de una relación causa – efecto entre contaminación del cuerpo de agua y calidad del agua potable.

En dicho informe también se manifiesta que ***“El sistema de alcantarillado de San Jerónimo presenta una serie de deficiencias originadas principalmente por la baja cobertura debido a que muchos usuarios se desconectaron porque las aguas se estaban rebosando en sus domicilios, que algunos de ellos los remplazaron por pozos sépticos, la estación elevadora no funciona, no se cuenta con planos del sistema actual de alcantarillado, olores desagradables por la descomposición de la materia orgánica, no se hace ningún tratamiento a las aguas residuales, mal funcionamiento del emisario final, lo cual pone en riesgo la salud de los habitantes”***.

Según el PBOT 2016, la cobertura de alcantarillado del municipio tan solo alcanza el 34,1% y el resto de las aguas residuales son vertidas a pozos sépticos, quebradas y directamente a la Ciénaga. Es claro que cada una de las opciones diferentes al alcantarillado son contaminantes y pueden generar complicaciones en la salud.

Los barrios que no cuentan con servicio de alcantarillado como Las Brisas, Santa Cecilia, Bonanza, El Pozón, La Inmaculada y Lleras, en su mayoría están cerca de la Ciénaga o a alguna quebrada como Los Emilianos y quebrada Gallinazo, al no contar con el servicio, las personas vierten las aguas residuales a la quebrada, (en el mejor de los casos tienen pozo séptico), además de las basuras. Dichas quebradas vierten sus aguas a la ciénaga Los Paticos, en la que fácilmente se puede verificar su gran contaminación por residuos sólidos (botellas plásticas, baterías, colchones, entre otros), de igual forma, el olor del agua, da cuenta de lo que está sucediendo.

Esta Ciénaga menor está conectada con la Ciénaga de Ayapel. Según la empresa acueducto y alcantarillado del municipio, la CVS focalizó ocho puntos de vertimientos de aguas residuales que van directo a la Ciénaga, uno de ellos está en el mercado público, cerca de la zona de comercialización de pescado, donde hay presencia de residuos sólidos y animales como cerdos, que conviven con las basuras.

Aparte de los vertimientos directos a la Ciénaga, existe otra condición que empeora la situación, a pesar de que el servicio de aseo ha ido mejorando en su cobertura (100%), aún es posible evidenciar botaderos de basura a cielo abierto en fincas cercanas, en algunos casos son controlados por la empresa de aseo, incumpliendo con las normatividades. El lixiviado producto de la descomposición de la materia orgánica se convierte una carga contaminante debido a que se filtra hacia las corrientes de agua subterránea y a la misma ciénaga.

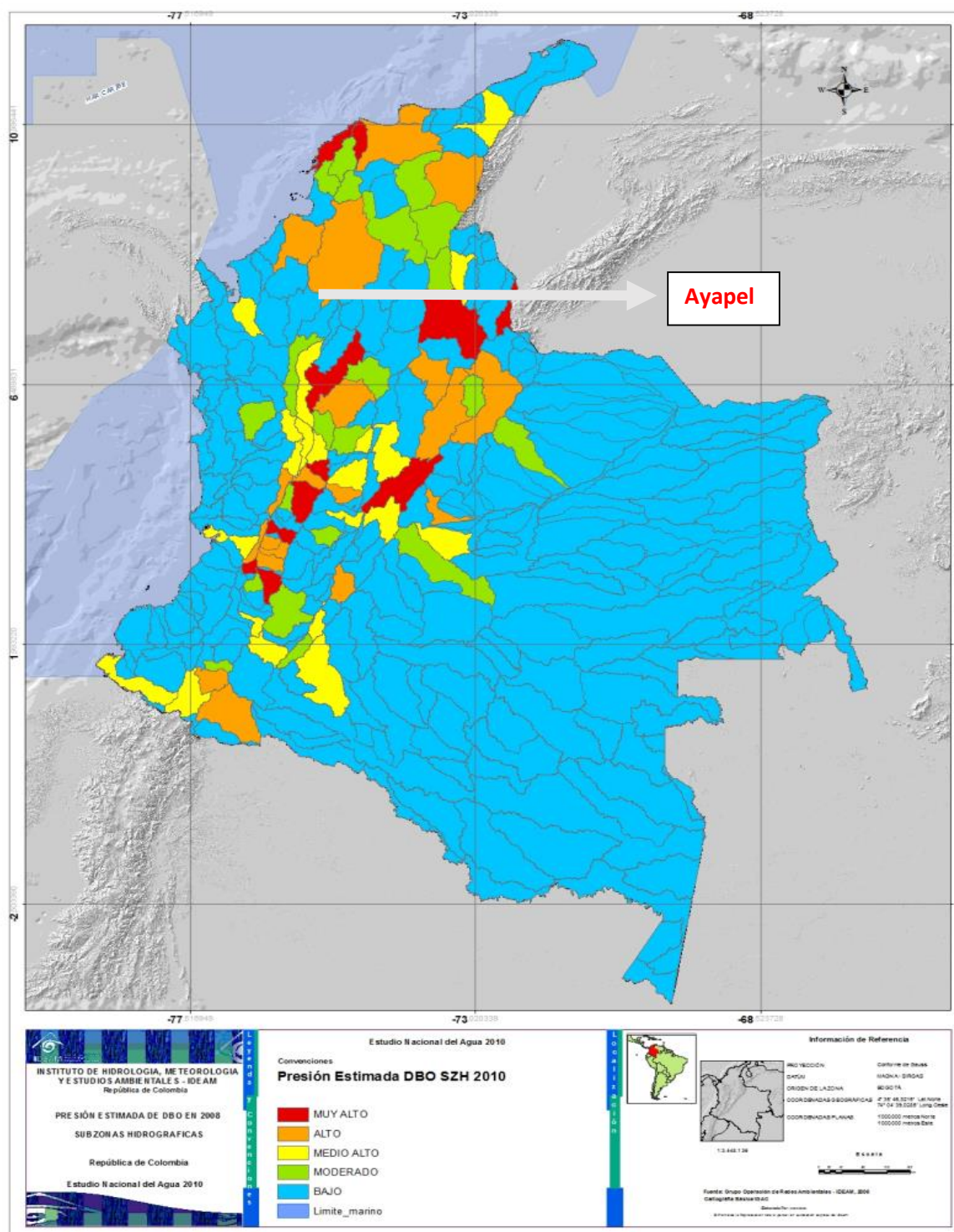
Dentro del PBOT 2016, se considera un relleno sanitario regional ubicado en el municipio de Buenavista con las especificaciones normativas. Sin embargo, esto no

se ha hecho realidad, hasta el momento los desechos son llevados a 58 kilómetros del municipio, al relleno sanitario del municipio de Caucasia.

De igual modo para el tratamiento de una parte de las aguas residuales fue puesta en funcionamiento el año desde el año 2016 una laguna de oxidación, pero no es suficiente para evitar la contaminación por la carga orgánica que es vertida, por lo que es posible encontrar que las personas hagan uso de cunetas en los patios de las casas, que vierten aguas negras a las calles en algunos casos. Según la Contraloría Departamental, la empresa encargada del sistema de alcantarillado no está cumpliendo con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.

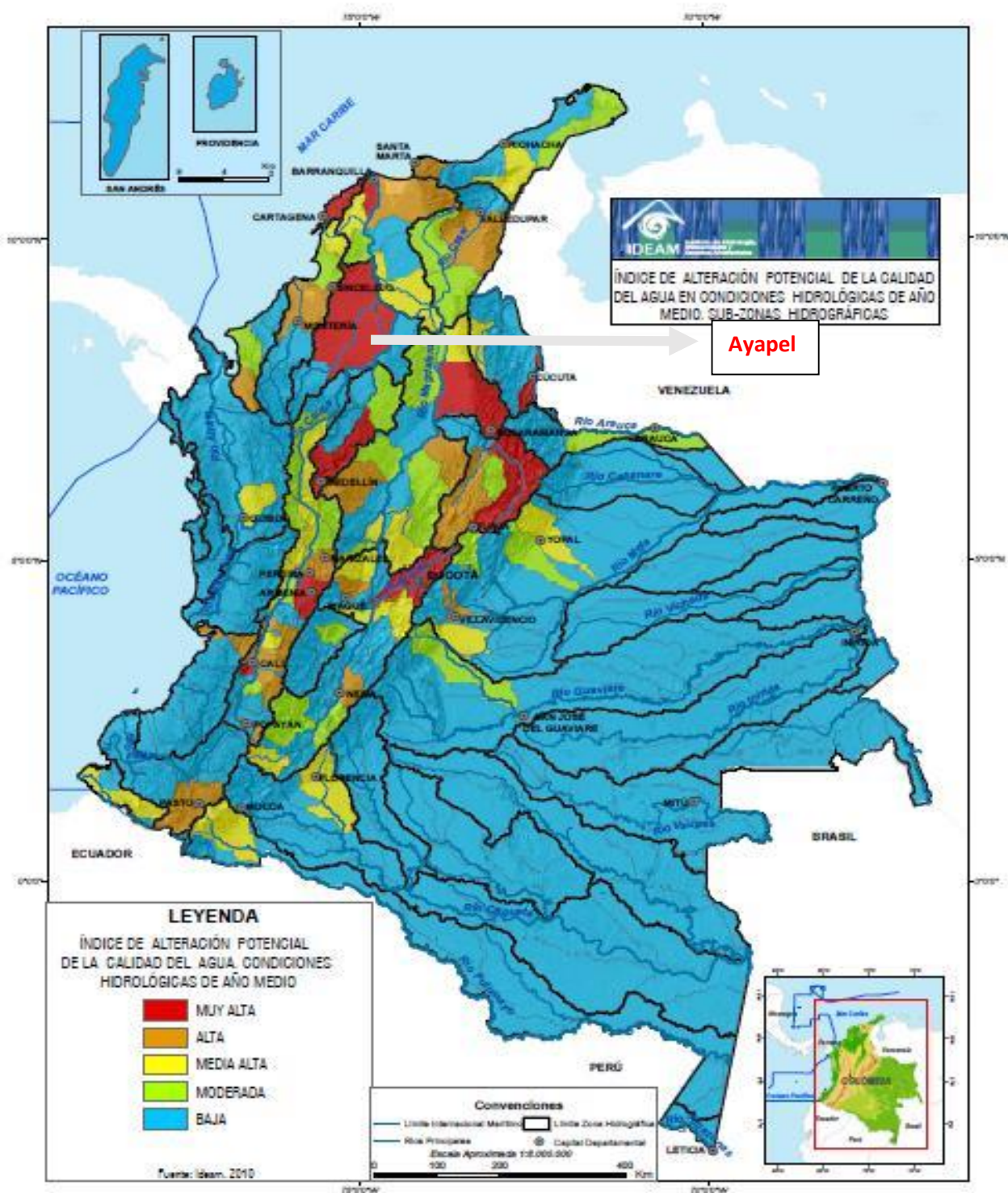
Toda la carga contaminante proveniente de la materia orgánica depositada en la Ciénaga y cualquier otro cuerpo de agua, sumado a otras actividades contaminantes, son el suministro para construir un indicador manejado por el IDEAM, el cual ha sido llamado como indicador de afectación potencial de la calidad IACAL. Necesariamente para entender el indicador hay que calcular antes la demanda biológica de oxígeno (DBO), el cual hace referencia explícita a la carga orgánica arrojada a los cuerpos de agua proveniente de las aguas residuales como sucede en Ayapel. El IDEAM en el año 2010 elaboró unos mapas muy dicentes y que a pesar de ser estimaciones corroboran y ayudan a entender parte de la contaminación y del riesgo inminente sobre la calidad del agua de la Ciénaga de Ayapel, la cual pertenece a la zona hidrográfica del Bajo Magdalena – Cauca y San Jorge.

Mapa 7. Ayapel, estimación DBO 2010.



Fuente: IDEAM

Mapa 8. Ayapel, estimación IACAL 2010.



Fuente: IDEAM

Las diversas investigaciones referenciadas, dan cuenta clara acerca del estado de la calidad del agua de la Ciénaga de Ayapel, para mayor validez y corroborar parte de esas investigaciones se hará una breve referencia a los índices establecidos en Colombia para medir los parámetros de calidad del agua, teniendo en cuenta las limitaciones de las fuentes de información, especialmente para el ICA.

2.2.6 Índice de calidad de agua (ICA)

“El Índice de calidad del agua es el valor numérico que califica en una de cinco categorías, la calidad del agua de una corriente superficial, con base en las mediciones obtenidas para un conjunto de cinco o seis variables, registradas en una estación de monitoreo j en el tiempo $t...$

...El indicador se puede calcular con un diferente conjunto de variables medidas, cuya cantidad y tipo depende de la disponibilidad de datos, de las diferentes presiones contaminantes a las cuales están sometidos los diferentes cuerpos de agua y del tipo de cuerpo de agua. Para el caso colombiano, se ha medido desde 2005, en las corrientes superficiales, un conjunto de cinco variables, a saber: oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, demanda química de oxígeno, conductividad eléctrica y pH total. A partir de 2009, en las estaciones de la Red se ha medido adicionalmente nitrógeno total y fósforo total” (IDEAM 2009).

Tabla 12. Clasificación de la calidad del agua según los valores que toma el ICA

Valores del indicador	Clasificación de la calidad del agua	Señal de alerta
0,00 – 0,25	Muy mala	Rojo
0,26 – 0,50	Mala	Naranja
0,51 – 0,70	Regular	Amarillo
0,71 – 0,90	Aceptable	Verde
0,91 – 1,00	Buena	Azul

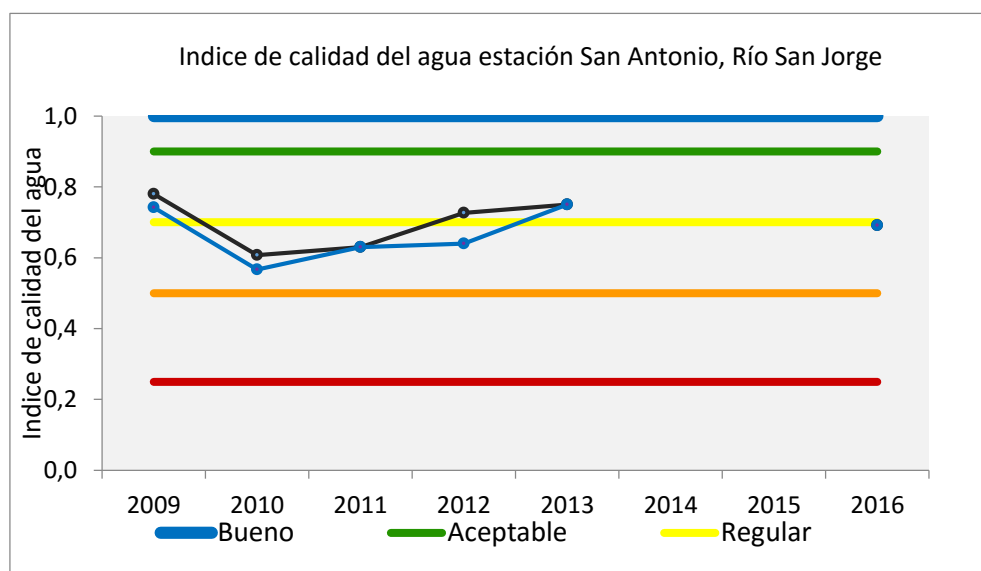
Fuente: IDEAM. Estudio nacional del agua 2012.

Anteriormente se hizo mención de la debilidad del índice para responder exactamente a la situación de la Ciénaga de Ayapel, debido a que no existe un muestreo directo sobre el agua de esta, el IDEAM no cuenta con puntos de monitoreo que den cuenta de la calidad del agua de la ciénaga. En consecuencia, solo se hacen estimaciones sobre la cuenca teniendo como referencia algunos puntos de muestreo tradicional como en el río San Jorge, próximo al área de influencia de la ciénaga.

Teniendo en cuenta los cálculos que se han hecho del ICA en el río San Jorge, se halló que entre los años 2005 y 2011 la calidad del agua del río fluctuaba entre Aceptable y Mala, hay que considerar que el San Jorge tiene incidencia directa sobre la Ciénaga y hace parte de la dinámica de la misma, por lo que, aunque los valores no pueden ser iguales, si nos pueden aproximar a la realidad, de hecho, la estación de la que se tomaron las muestras para estos cálculos es la denominada Marralú, ubicada en un corregimiento de Ayapel.

En otra estación sobre el río San Jorge (San Antonio) el IDEAM calculó el índice entre los años 2009 y 2013 y para el año 2016. No hay mayores diferencias si se compara con la serie de tiempo que se calculó en Marralú. La condición ambiental no es la más óptima, los valores de la calidad del agua se encuentran entre aceptable y mala.

Gráfica 21. Índice de calidad del agua estación San Antonio, Río San Jorge 2009 – 2016.



Fuente: construcción propia a partir de información IDEAM.

Hay que recordar que el cálculo del índice parte de variables básicas (Oxígeno disuelto, Sólidos suspendidos totales, Demanda Química de Oxígeno, Relación Nitrógeno total / Fósforo total, Conductividad eléctrica y PH) que tiene estrecha relación con las diferentes actividades antrópicas y situaciones naturales extremas que generan contaminación y desequilibrio en la calidad del agua.

2.2.8 Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA)

Se ha considerado hacer alusión a este índice debido a que, a pesar de no ser un control directo sobre el agua de la ciénaga, si depende de la calidad del agua de

ella. Como se ha expuesto, son diversas las actividades que están deteriorando la calidad del agua, agua que es captada, tratada y luego distribuida por la empresa que presta el servicio de acueducto en el municipio.

En Colombia, **“el decreto 1575 de 2007 estableció el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, en cuyo marco estableció el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano – IRCA, como uno de los instrumentos básicos para garantizar la calidad del agua potable en Colombia. El IRCA se definió como un indicador del grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Permite identificar y evaluar los factores de riesgo asociados a los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano que pueden significar un peligro para la salud de la población.** (Decreto 1575 de 2007).

La ponderación del IRCA se estableció asignando un puntaje de riesgo a cada característica físico – química y microbiológica por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en la Resolución 2115 de 2007. Su valor es de cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de ellas y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple con ninguna”. (INS. 2012)

Las estadísticas no son favorables en Ayapel, a pesar de que para el año 2013 el IRCA fue de 0,0, lo que califica el agua del municipio sin riesgo para el consumo, las muestras enviadas al ministerio para el análisis correspondiente al parecer no son suficientes, esto hace al dato poco fiable, tal como se menciona en el Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019. Esto puede tener total validez si se observa que históricamente los datos del IRCA indicaban otra situación, en el año 2007 el índice era de 37,3, en 2011 de 16,6, en 2015 de 10,3 datos que confirman una calidad de agua riesgosa para el consumo de las personas.

Tabla 13. Clasificación de la calidad del agua según los valores que toma el IRCA

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIA MENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	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	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	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	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: DECRETO 1575 DE 2007.

Tabla 14. Calificación de la calidad del agua según los valores IRCA Ayapel 2007 – 2016

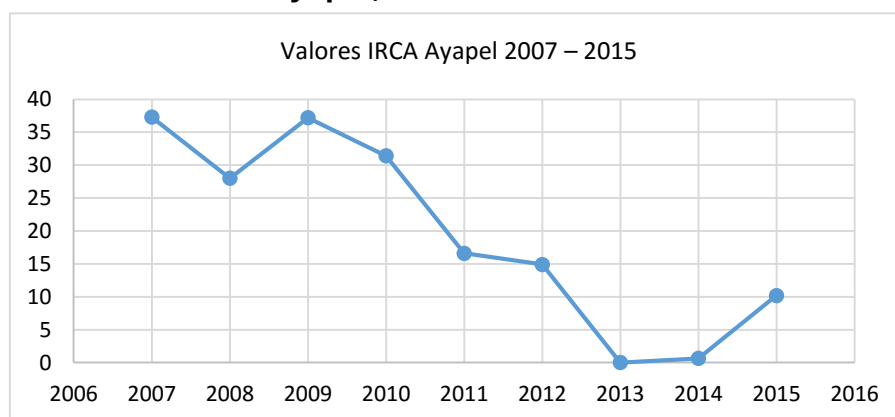
Año	Valores del indicador	Nivel de riesgo
2007	37,3	Alto
2008	28	Medio
2009	37,2	Alto
2010	31,4	Medio
2011	16,6	Medio
2012	14,9	Medio
2013	0,0	Sin Riesgo
2014	0,63	Sin Riesgo
2015	10,2	Bajo

Fuente: construcción propia a partir de información SIVICAP

Según información suministrada por un funcionario de la empresa de acueducto y alcantarillado, la cobertura de acueducto en la zona urbana está por encima del 70%, además, para el funcionamiento de sistema, cuentan con una planta de tratamiento relativamente nueva y en buenas condiciones, también con personal capacitado para el tratamiento del agua, lo cual incluye pruebas periódicas de calidad. Pero, esto no está garantizando que el agua que llega a los usuarios sea de calidad necesaria para consumo humano.

Aparte de toda la problemática ambiental de la ciénaga y la cultura de no pago, existe un problema de infraestructura que también impide distribuir agua totalmente potable. Hay aproximadamente tres kilómetros de tuberías viejas que hacen parte de la red de distribución y son de materiales inadecuados como asbesto y cemento, estas están deterioradas al punto que permite la filtración, en consecuencia, por mucho esfuerzo que se haga para potabilizar el agua, la población no podrá gozar de agua para consumo de buena calidad.

Gráfica 21. Ayapel, valores IRCA 2007 - 2015



Fuente: construcción propia a partir de información SIVICAP

Los valores del IRCA son dicientes, la serie anterior corresponde a los datos que provee el INS. Infortunadamente no existe una periodicidad constante que permita observar variaciones de mes a mes en los diferentes años. De hecho en el año 2013 el valor IRCA promedio fue de 0,0, es decir, sin riesgo, pero en realidad, para ese año solo se hizo notificación de cuatro meses (Julio, Septiembre, Octubre y Noviembre), esto podría presentar un sesgo en el cálculo del indicador. De la misma forma sucedió durante el año 2014 donde apenas se notificaron tres meses.

Partiendo de los datos obtenidos, es claro que el agua que se suministra a las personas no es de buena calidad, los años 2013 y 2014 fueron los únicos en la escala de valoración del índice que estaban por debajo de cinco, es decir sin riesgo. En el resto de años de la serie, siempre existe algún riesgo, desde bajo en 2015 (10,2) hasta alto en 2007 (37,3). Dentro de los datos nunca se presentó una valoración por encima de ochenta (inviabile sanitariamente).

Todo este panorama socio – ambiental está potenciando una condición de salud negativa para la población del municipio. Según el INS, después de las enfermedades no transmisibles, la segunda gran causa de morbilidad en el municipio son las enfermedades transmisibles, dentro de las que se encuentra la EDA y hepatitis A, estas son catalogadas también como enfermedades de origen hídrico, y tienen una relación directa con la ingesta de agua contaminada afectando especialmente a niños entre 0 y 5 años. En Córdoba, la población atendida por EDA en al año 2015 fue de 64.000 personas aproximadamente y por hepatitis A fueron 22.

Tabla 15. Ayapel, consultas y urgencias principales enfermedades hídricas 2009 -2016

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total general
HEPATITIS A									
CONSULTAS	9	1	2	3	1				15
URGENCIAS	1								1
EDA									
CONSULTAS	10	1	3	5	2	2	4	1	28
URGENCIAS	1								1
TIFOIDEA Y PARA TIFOIDEA									
CONSULTAS			1	5	2				8
URGENCIAS				2	2				4

Fuente: elaboración propia a partir de información SIVIGILA.

Solo en el municipio de Ayapel en el año 2009, se presentaron 10 casos de Hepatitis A. Los aspectos más importantes que hacen posible la aparición de este tipo de enfermedades es precisamente la deficiente calidad del agua, la falta de alcantarillado y de servicios para la eliminación de desechos, situación que en

Ayapel es crítica. Las EDA que se presentan en el cuadro anterior fueron las causadas por bacterias como *Scherichia coli* y *Giardias*, están relacionadas especialmente por estar presentes en agua, al igual que la Fiebre Tifoidea.

Según el ASIS 2015, existe “una alta carga de enfermedad y muerte por exposición a los riesgos ambientales, tales como: Morbilidad infantil por enfermedad parasitarias 1.788 (2015, fuente, MSPS-SISPRO 2015), tasa de mortalidad de las Enfermedades Infecciosas Intestinales 5,91 (MSPS-SISPRO 2014), enfermedades transmitidas por alimentos 15 (SIVIGILA 2015)”.

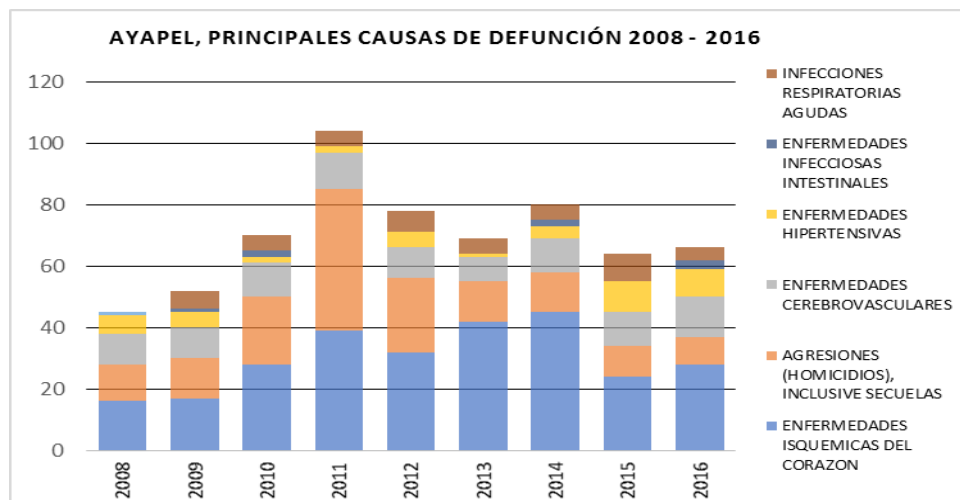
Tabla 16. Ayapel, Principales causas de defunción 2008 – 2016

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ENFERMEDADES ISQUEMICAS DEL CORAZON	16	17	28	39	32	42	45	24	28
AGRESIONES (HOMICIDIOS), INCLUSIVE SECUELAS	12	13	22	46	24	13	13	10	9
ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	10	10	11	12	10	8	11	11	13
ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	6	5	2	2	5	1	4	10	9
ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES		1	2				2		3
INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS		6	5	5	7	5	5	9	4

Fuente: construcción propia a partir de información SIVIGILA.

En el municipio la mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales (asociada a consumo de agua no potable) no es una de las principales causas, sin embargo está presente en cuatro años de la serie, como en el año 2010, tiempo en el que se presentó una de las más grandes inundaciones del municipio. También hubo defunciones asociadas a esta causa en los años 2014 y 2016, a pesar de que no existió un evento natural o atípico que lo provocara. Esta mortalidad, posiblemente indica consumo de agua contaminada, especialmente si se tiene presente los niveles IRCA calculados para el municipio.

Gráfica 22. Ayapel, principales causas de defunción 2008 – 2016



Fuente: construcción propia a partir de información SIVIGILA

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que el agua es un factor determinante de la salud. Así, existe la necesidad de que las personas cuenten con la posibilidad de acceder al recurso, con una cobertura que les permita acceder al recurso, pero en las mejores condiciones de calidad. Si existe un equilibrio ambiental, consumir agua no debe representar riesgos en la salud, todos tenemos ese derecho universal de consumir agua bajo unos parámetros de calidad adecuados y, los estados están en la obligación de proveer agua con la calidad suficiente consumo, no hacerlo podría ser una violación a un derecho tan fundamental como lo es la vida misma.

El mismo hecho de no consumir agua puede agudizar enfermedades como la anemia y la desnutrición, pero, consumirla contaminada puede causar enfermedades como la Hepatitis A, El Cólera, la Diarrea, Fiebre Tifoidea, entre otras, y todas pueden causar la muerte. “Hasta el 24% de la carga de morbilidad mundial se debe a la exposición a riesgos ambientales evitables”. (Informe OMS año 2008)

2.3 FACTORES QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL AGUA DE LA CIÉNAGA Y GENERAN TENSIÓN

De la descripción anterior, se identificaron factores y/o situaciones que pueden ser determinantes en la calidad del agua de la misma. Se hará una breve descripción partiendo de diferentes dimensiones.

2.3.1 Ambientales

Es evidente como las condiciones ambientales del municipio de Ayapel y de la Ciénaga en particular han cambiado paulatinamente. Son diferentes los factores que intervienen en esta situación, especialmente propiciados por efectos de la intervención del hombre en el desarrollo de actividades económicas inapropiadas o mal llevadas, dejando como consecuencia un retroceso ambiental, la fragmentación de ecosistemas y el posterior desequilibrio de todo el sistema. La oferta ambiental del municipio, aunque no está agotada, si está en peligro.

Un elemento importante son las inundaciones del río Cauca y San Jorge (especialmente en los años 2010 y 2011), esto ha traído consecuencias negativas al ambiente, por un lado, la sedimentación de diversas fuentes de agua como caños, quebradas y por supuesto la misma Ciénaga (la colmatación de los lechos produce más inundaciones). Por otro lado, los sedimentos que se depositan llegan contaminados con metales pesados, especialmente del mercurio usado en la explotación de oro en municipios como Nechí.

Este fenómeno natural afecta en especial a la población de las zonas bajas en el área rural, quienes han convivido con la situación por muchos años y no desean abandonar sus propiedades, cuando el nivel agua sube migran hacia el casco urbano, cuando todo ha pasado retornan y continúan con sus actividades agrícolas. En la zona urbana las inundaciones la sufren aquellas personas que han ubicado sus casas más allá del límite establecido, a orillas de la Ciénaga y de las quebradas.

Con las inundaciones también se ha perdido parte de la vegetación nativa, especialmente entre los años 2010 – 2012. Para esta época la CVS intentó repoblar ciertas zonas con vegetación nativa, pero estas plantas murieron por efecto de este fenómeno, que también representó y sigue representando pérdida para cultivadores y ganaderos, especialmente pequeños productores.

Para contrarrestar los efectos de las inundaciones, el gobierno nacional destinó una importante suma de dinero para cerrar las diferentes “bocas” (“Colorado”) por donde estaba entrando el río Cauca hacia la zona rural del municipio, esta agua inundaba los caños y gran parte de la Ciénaga. Infortunadamente los esfuerzos por impedir las inundaciones debían duplicarse por los diferentes terraplenes construidos por los hacendados para aumentar sus terrenos sobre la Ciénaga.

2.3.2 Poblacionales

La dinámica poblacional del municipio está básicamente construida alrededor de la Ciénaga, todo su desarrollo ha estado ligado a ella, la economía y la misma sociedad son fruto de un emplazamiento único. Todo ese desarrollo depende directamente de las relaciones que se han tejido con el ambiente, en especial con la oferta ambiental que provee la Ciénaga.

El crecimiento y distribución poblacional del municipio se debe a que las actividades económicas estaban definidas por los posibles intercambios comerciales con otros pueblos de la región de la Mojana. La Ciénaga hacía posible el transporte de los productos como el pescado, arroz, ganado. La interacción comercial desde la zona urbana era mayor.

En la medida que la población urbana ha crecido, algunas personas han establecido sus casas muy cerca a la ciénaga y las quebradas tributarias de la misma (quebrada Ayapel y Gallinazo) contribuyendo al deterioro ambiental de la ciénaga, debido a que las casas no cuentan con servicio de alcantarillado ni de recolección de basuras, por lo tanto, las aguas residuales y las basuras terminan en las quebradas y luego la ciénaga. La cobertura de alcantarillado a duras penas satisface al 43% de la población urbana.

En la zona rural hay centros poblados mal ubicados, especialmente en la llamada “tierra baja” en el noroeste del municipio en cercanías de los ríos Cauca y San Jorge, los cuales depositan en estos lugares, parte de sus aguas para aliviar su caudal generando inundaciones. Las personas que viven allí, necesariamente deben salir cuando llega la temporada de lluvias. Por lo general, salir de allí implica migrar hacía el casco urbano del municipio, en algunos casos para ubicarse en cualquier lugar sin importar la oferta de servicios. Es sabido que esta oferta de servicios es precaria aun para aquellos hogares que siempre han estado establecidos en el área urbana, peor para quienes llegan de manera rápida a buscar un espacio para vivir. Este flujo inesperado hacía el área urbana, aumenta la presión sobre los recursos y el ambiente. Según el PBOT vigente, en año 2013 el déficit cuantitativo de vivienda era de 908 casas aproximadamente, hasta el 2016 se esperaba que este déficit creciera a unas 1500 casas, producto especialmente del crecimiento generado por la migración.

2.3.3 Económicos

La economía de Ayapel también gira entorno a la oferta ambiental del territorio, pero, esta oferta poco a poco se ha ido agotando por las malas prácticas productivas y la

sobre explotación de los recursos. Actividades como la ganadería han fraccionado los ecosistemas de los bosques nativos, además de producir compactación y erosión de los suelos. La sobre explotación pesquera indiscriminada, se hace uso de mallas menudas para atrapar peces cada vez más pequeños, provocando casi que la pérdida de algunas especies ícticas. La explotación indiscriminada de oro, en la que no solo destruyen los bosques y suelos, sino también las fuentes de agua, allí van a dar todos los desechos producto de la actividad, entre ellos el mercurio, metal muy nocivo y toxico para los seres humanos. Después de ser consumido por los peces, puede pasar directamente al organismo del hombre.

La actividad minera es ejercida por campesinos que han vendido sus tierras a ganaderos, también por jóvenes que no encuentran una oferta de educación superior, por lo que la salida más rápida es buscar empleo en las minas de la región. Hay personas oriundas del municipio que en algún momento emigraron y, con el crecimiento desbordado de la minería retornaron para dedicarse a esta actividad. La explotación aurífera es controlada por grupos al margen de la ley, estos cobran una especie de impuesto por el derecho a la explotación sobre tierras que no les pertenecen.

La explotación ganadera extensiva es practicada en la mayor parte del territorio del municipio, especialmente en proximidad a diferentes humedales. Es quizá la actividad productiva de mayor impacto en el ambiente. Para poder desarrollarla se ha necesitado gran extensión de terreno, los dueños de las haciendas han talado toda la vegetación nativa, han desecado la Ciénaga, introdujeron pastos y contaminan las aguas con los desechos de la actividad. Los suelos se están compactando por el pisoteo del ganado, desde hace unos doce años la situación es peor por la introducción de la cría de búfalos, dichos animales son más pesados, esto produce pérdida de la capa vegetal, en consecuencia, existe erosión y lavado del suelo y con ello pérdida de nutrientes.

El aprovechamiento de la madera con propósitos de comercialización, también ha generado tensión sobre la Ciénaga, las personas han comercializado de manera indiscriminada el recurso sin ninguna clase de prevención o retribución al ambiente. Esto desestabiliza los taludes de las quebradas y provoca colmatación de los lechos.

2.3.4 Sociales

Esta dimensión es muy destacable en el municipio, no porque los servicios ofertados permitan el desarrollo pleno de los habitantes o una calidad de vida medianamente aceptable. Es por todo lo contrario, hay una pobreza generalizada, en 2005 el índice

de pobreza multidimensional IPM para Ayapel se calculó en 88% aproximadamente. Es decir que las condiciones de diferentes grupos sociales no están siendo priorizadas por el estado.

Diferentes aspectos como educación, condiciones de salud de la niñez y la juventud, condiciones de las viviendas, empleo y servicios públicos no están siendo satisfechos o están avanzando de manera muy lenta. Por ejemplo, las posibilidades de estudio superior para quienes terminan el bachillerato como ya se mencionó, son muy pocas, este es un motivo por el que muchos jóvenes están en las casas, otros van a otras ciudades en busca de estudio o empleo y otros trabajan en las minas.

De igual modo, desde el área de la salud existen muchas deficiencias, la prestación del servicio inadecuado, no hay infraestructura de salud suficiente, el hospital es de primer nivel, no hay insumos hospitalarios y quirúrgicos, tampoco ambulancia, ni suficiente personal calificado. La realidad en la zona rural es peor, a pesar de que en algún momento se construyeron centros de salud en algunos centros poblados, estos no son usados con el fin para el que fueron diseñados. La atención es cero. Cualquier enfermedad o urgencia es atendida en el casco urbano.

Sumado a lo anterior, los servicios públicos domiciliarios no satisfacen al cien por ciento de la población. El hecho de no contar con suficiente cobertura de alcantarillado, provoca que las aguas residuales de los hogares sean vertidas directamente a la Ciénaga y quebradas. Esta situación genera bastante tensión y hace vulnerable a la población. Hay en especial seis barrios que por sus condiciones de cobertura vierten las aguas residuales a la ciénaga y quebradas (Lleras, Santa Cecilia, Bonanza, El Pozón, Las Brisas y La Inmaculada). Muchos barrios que no cuentan con alcantarillado usan pozos sépticos, esto también contamina las fuentes de aguas subterráneas.

La no prestación del servicio de aseo y el no contar con un relleno sanitario que cumpla las especificaciones sanitarias potencia la contaminación. Por este hecho la Ciénaga y acuíferos son contaminados los por los lixiviados de las basuras en botaderos a cielo abierto. Cuando las basuras no son recolectadas por la empresa de aseo, lo que sucede es que las personas, si están cerca de una quebrada o cerca a la Ciénaga, arrojan sus basuras allí sin ninguna clase de control.

Del mismo modo, la contaminación de la Ciénaga por residuos sólidos provenientes del sector del Mercado. En este lugar es demasiado evidente la contaminación, las personas no tienen conciencia ambiental. Muchos de los desechos producto de la actividad comercial de pescado terminan en la parte más próxima de la Ciénaga, generando malos olores y contaminación del agua.

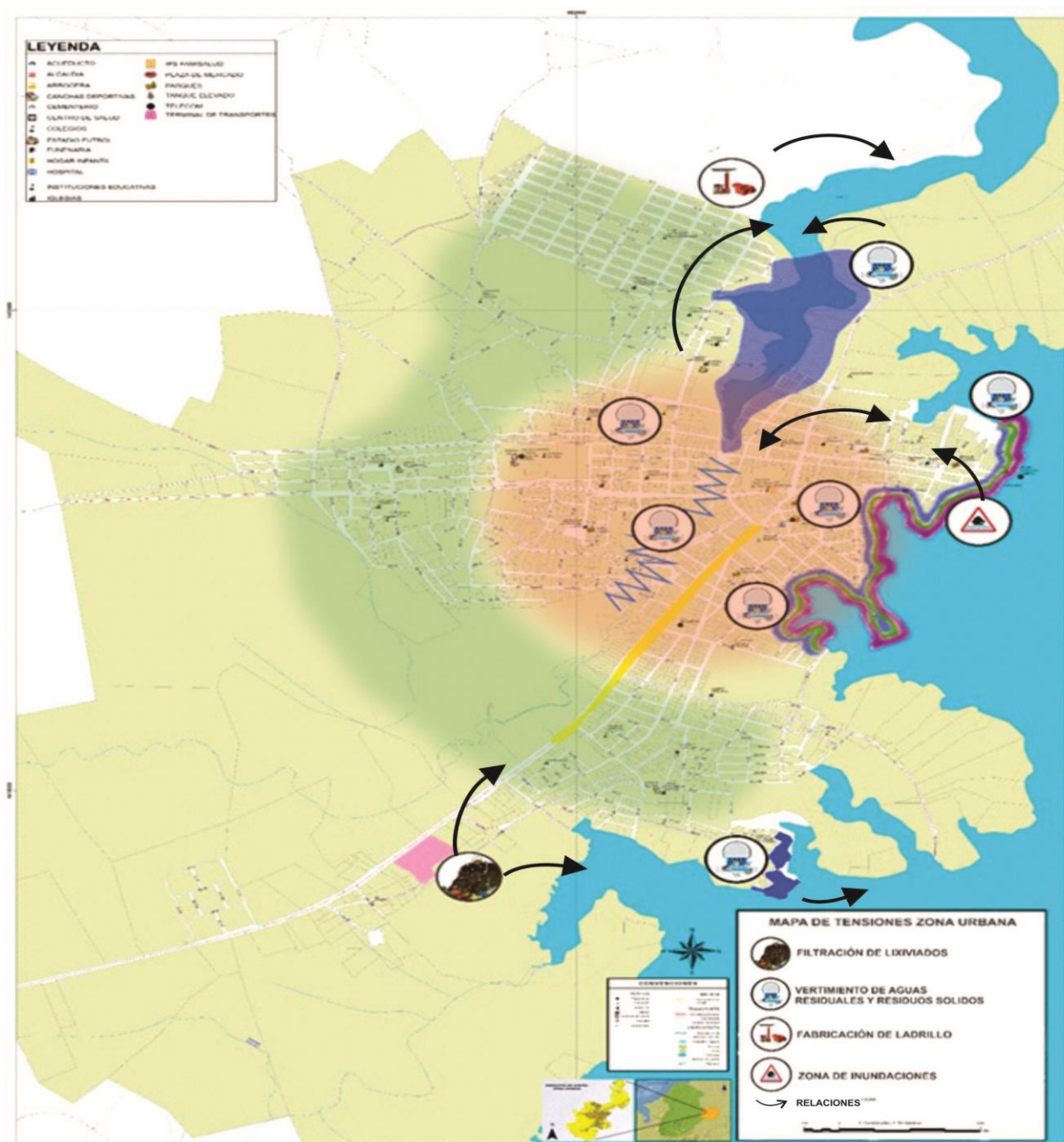
2.4 Mapa de tensiones

N°	Interacción	TENSIONES
1	E-E-A	Auge de la minería del oro con impacto ambiental sobre agua, suelo y aire. Esta actividad se realiza sin ninguna clase de control por parte del estado, sin licencias ambientales (más de 18 minas ilegales). Esto ha permitido la pérdida de la capa vegetal y el suelo, contaminación de quebradas y Ciénagas, más de 200 personas intoxicadas en tres años, suelos contaminados por mercurio que queda después de las inundaciones.
2	E-E-P	Aumento del precio del oro. Esto ha provocado que más campesinos (especialmente jóvenes) desarrollen la actividad minera, también que retornen algunos que habían salido en busca de oportunidades laborales. La actividad es controlada por diferentes grupos al margen de la ley cobrando una especie de diezmo a quienes explotan el metal. Algunas personas han tenido que emigrar por los diferentes enfrentamientos y amenazas que se generan en la disputa del territorio.
3	E-A	De las más de 18 minas de oro, ninguna de estas tiene licencia para explotación, este metal es extraído de manera artesanal provocando contaminación y consecuentemente fragilidad ambiental por el uso indiscriminado de mercurio. Las poblaciones de peces consumen este metal, no lo asimilan pero si lo pueden transmitir a humanos.
4	E-A-S-P	La explotación de oro necesita gran cantidad de agua, se surten de las quebradas y luego la devuelven contaminadas con mercurio y sedimentos en suspensión. Las aguas contaminadas con mercurio llegan hasta la Ciénaga, allí los peces consumen el mercurio y ellos pasan a ser consumidos por los pobladores, además el agua contaminada de mercurio es la misma que la población usa para el consumo diario y otras actividades domésticas. Dentro del municipio las quebradas más intervenidas son: Escobillas, Quebradona, Mala Noche y Caño Barro.
5	E-S-A-P	La ocupación de casi todo el territorio en la actividad ganadera (70% aproximadamente), está provocando la movilidad de las personas hacía centros urbanos de mayor tamaño para buscar

		empleo en cualquier actividad (especialmente jóvenes). Además, provoca contaminación de los cuerpos de agua como la Ciénaga por todos los desechos generados en la actividad, sumado a la pérdida de bosque nativo y al deterioro de los suelos, especialmente de aquellos que no son aptos para la ganadería.
6	E-S-A-P	Deterioro de la calidad del agua de la Ciénaga de Ayapel consecuencia de actividades productivas como la ganadería y la minería aurífera, sumado a la poca cobertura en la prestación del servicio de alcantarillado y aseo. Esto está provocando acumulación de materia orgánica y materiales peligrosos, lo que agota el oxígeno del agua y con ello la pérdida de vida en la misma. Consecuentemente hay una pérdida potencial de la calidad del agua. No hay que olvidar que de esta ciénaga es que la empresa de acueducto se surte para distribuir a quienes están conectados al servicio.
7	A-P	Las inundaciones del río Cauca y San Jorge. Este fenómeno natural afecta en especial a la población de las zonas bajas al nororiente del municipio. A pesar de que han convivido con la situación por muchos años no desean salir de allí, cuando el nivel agua sube migran hacia el casco urbano, cuando todo ha pasado retornan y siguen sus actividades agrícolas. En la zona urbana las personas también son afectadas, especialmente las que se encuentran cerca a la Ciénaga y quebradas.
8	P- A-S	Ubicación de casas en cercanías a la Ciénaga y quebradas. En muchos casos el patio de las casas es la quebrada o la Ciénaga, normalmente estas casas no cuentan con servicio de alcantarillado ni de recolección de basuras, por lo que tanto las aguas servidas como las basuras terminan en las quebradas y luego la ciénaga. La cobertura de alcantarillado a duras penas satisface al 43% de la población urbana y la recolección de basuras no es permanente.
9	A-A	Las inundaciones no solo provocan la pérdida de enseres, de animales y el desplazamiento desde la zona rural. Los caudales de agua que llegan hasta el territorio del municipio traen consigo cantidades de sedimentos que en muchos casos vienen cargados con mercurio, hasta se han encontrado rastros de mercurio en algunos cultivos de arroz en la zona.

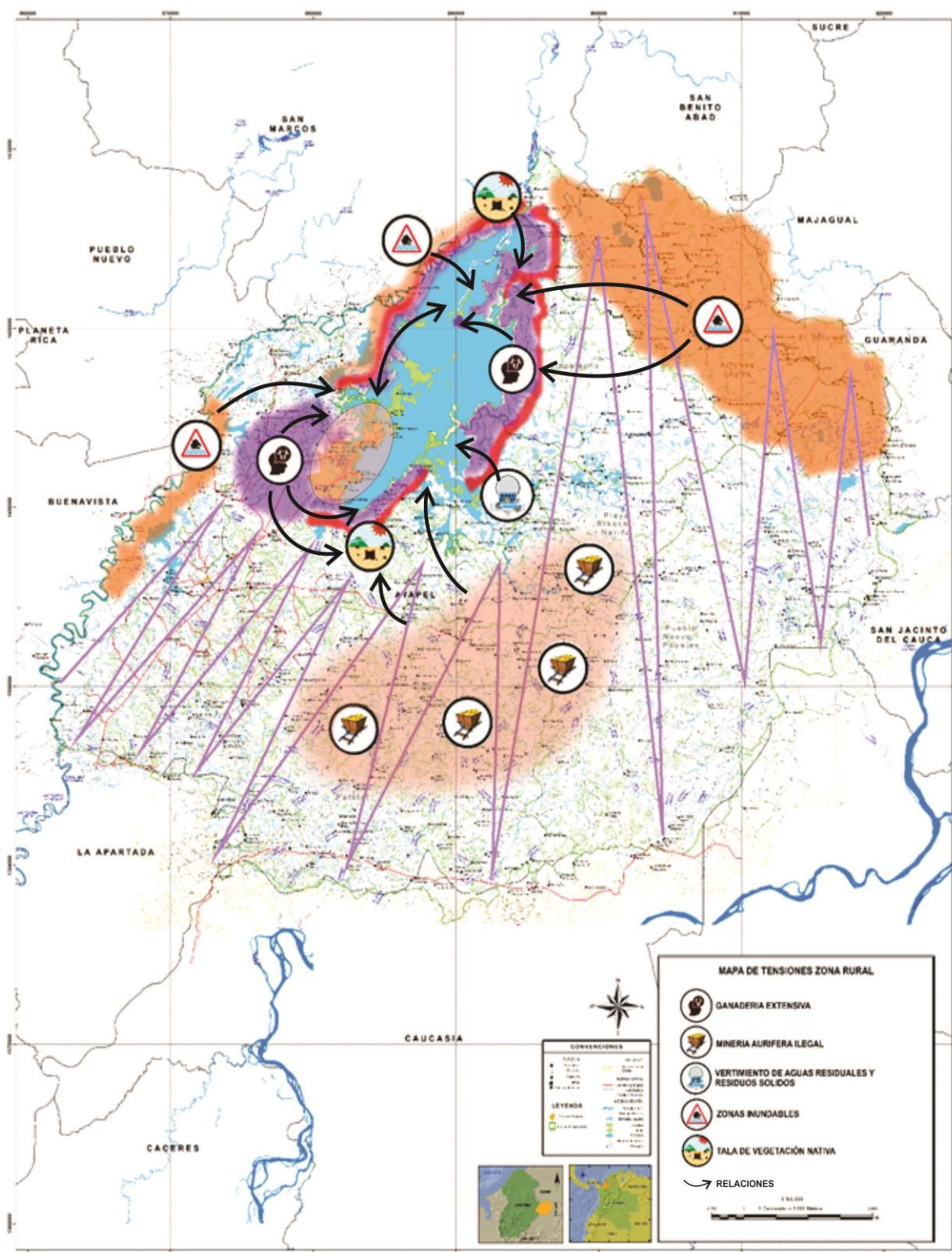
10	P-S-A	Contaminación de las fuentes de agua como acuíferos por la mala disposición de las basuras, no existe en el municipio un relleno sanitario con las especificaciones técnicas, solo hay botaderos a cielo abierto, uno de estos está en cercanías a la Ciénaga. La filtración de lixiviados producto de la descomposición de las basuras se puede filtrar y contaminar las aguas (aún de acuíferos). Los periodos de recolección de las basuras por parte de la empresa prestadora del servicio no son suficientes, esto hace que la disposición de las basuras se haga en cualquier terreno baldío. Finalmente la calidad del agua de la ciénaga se ve afectada y todo el sistema económico y social dependiente de esta, lo que se traduce en baja calidad de vida.
11	P-S-A	La población urbana ha crecido a un ritmo diferente (potenciada especialmente por migrantes) a los servicios como el alcantarillado y aseo. Por diferentes motivos administrativos, los servicios como el alcantarillado a duras penas sobre pasa el 40% de la cobertura. Esto está provocando que las aguas de las casas sean evacuadas directamente a la Ciénaga, a una quebrada o a los pozos sépticos. Del mismo modo sucede con el servicio de aseo, la deficiencia en este conlleva a que las basuras sean depositadas en cualquier lugar, por lo que van a parar a la fuente de agua más cercana. Esto claramente se evidencia en la zona del mercado Ciénaga de los Paticos y Quebrada los Emilianos.

Mapa 9. Ayapel, tensiones área urbana



Fuente: construcción propia a partir de información recolectada con diferentes actores sociales, PBOT vigente, Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019. Mapa base PBOT 2016 - 2026

-Mapa 10. Ayapel tensiones área rural.



Fuente: construcción propia a partir de información recolectada con diferentes actores sociales, PBOT vigente, Plan de Desarrollo Municipal 2016 - 2019. Mapa base PBOT 2016 – 2026

2.5 CONFIGURACIÓN CRÍTICA DE LAS TENSIONES

La Ciénaga de Ayapel condicionó la configuración del municipio de Ayapel desde que sus antiguos pobladores decidieron asentarse allí con la gran convicción de que tenían en frente un macro sistema ambiental que les permitiría sostener su ritmo de vida adecuado a sus necesidades. Esto les permitió administrarlo de manera racional y aprovecharlo sin afectarlo al extremo del agotamiento. La transformación negativa de la Ciénaga tiene un contexto más reciente, las sociedades han cambiado y con ellas la manera de aprovechar los recursos.

No solo se ha transformado el paisaje, también lo hicieron los recursos y los ecosistemas que dependen de ellos y está afectando a quienes han continuado con la devastación. La dinámica ambiental se ha visto afectada por la manera como la poblacional se ha desarrollado, por la forma como ha hecho uso y apropiación de los recursos que ofrece la Ciénaga, al punto de poner en riesgo la oferta ambiental y la calidad de vida de todos los habitantes.

Actividades que generan tensión como la pesca de especies fuera del tamaño permitido, la minera aurífera, la ganadería extensiva en zonas frágiles de la ciénaga, la agricultura y sus residuos, el aprovechamiento forestal indiscriminado, la expansión urbana desordenada, la desecación de la Ciénaga, las inundaciones y la deficiencia en el saneamiento básico que permite el vertimiento directo de las aguas residuales y residuos sólidos de los hogares en las quebradas y Ciénaga. Todo esto es el producto de la combinación de una pobre gestión institucional con una pobre conciencia ambiental y el efecto de la naturaleza.

Las diferentes tensiones identificadas denotan grandes retos ambientales que tienen relación con una baja intervención institucional, donde se hace poco uso de herramientas para el control de ciertas actividades y que no permiten el desarrollo sostenible de los diferentes recursos que provee la Ciénaga. Muestra de ello es actividad aurífera, cuya explotación se hace sin el control de los entes encargados, a sabiendas de la gran presión que esta actividad genera sobre el ambiente y en especial la oferta ambiental de la Ciénaga.

Hay una pobre gestión ambiental sobre los recursos de la ciénaga, sin oportunidad para quienes dependen de ella directamente como los pescadores y la comunidad en general, quienes se benefician para consumo. La debilidad de los entes públicos potencia cada una de las tensiones y las agudizan cuando se violan las normas y las políticas ambientales que podrían servir para salvaguardar la Ciénaga como el recurso más importante que promueve la dinámica poblacional y de donde depende la calidad de vida de los pobladores.

Con respecto a la dinámica demográfica, el tamaño poblacional ha sido en parte resultante de la inmigración de personas que se han visto atraídas por la explotación de oro, que poco a poco ha modificado el paisaje y la oferta ambiental, lo que a la larga puede ocasionar la emigración de campesinos al casco urbano donde será caótica la situación debido a la disponibilidad de servicios públicos, saneamiento básico y servicios sociales, los cuales sabemos que por ahora son precarios. El tamaño poblacional excede la capacidad de los servicios.

Del mismo modo, la movilidad de las personas dentro del municipio tiene unas características particulares que estaría asociada entre otros aspectos, a la actividad ganadera. La ocupación de casi toda el área rural en la ganadería, permite la movilidad de las apersonas hacia centros urbanos de mayor tamaño para buscar empleo, especialmente la mano de obra joven.

Otro aspecto que permite la movilidad son las inundaciones del río Cauca y San Jorge. Este fenómeno natural afecta en especial a la población de las zonas bajas. Cada año deben salir cuando el nivel del agua aumenta y sus pertenencias se ven afectadas, es un movimiento casi que pendular, teniendo en cuenta que una vez retirada las aguas ellos regresan a sus actividades agrícolas. Cuando salen lo hacen hacia el casco urbano, demandando atención en todos los frentes sociales.

La población urbana ha crecido a un ritmo diferente a los servicios por diferentes motivos administrativos, los servicios como el alcantarillado a duras penas sobrepasa el 40% de la cobertura. Esto está provocando que las aguas de las casas sean evacuadas directamente a la Ciénaga, a una quebrada o a los pozos sépticos. Del mismo modo sucede con el servicio de aseo, la deficiencia en este conlleva a que las basuras sean depositadas en cualquier lugar, por lo que van a parar a la fuente de agua más cercana. Esto claramente se evidencia en la zona del mercado, la Ciénaga de los Patios y Quebrada los Emilianos. Esta problemática a futuro afectaría la disponibilidad del recurso hídrico y ambiental en general, lo que haría poco atractivo la estancia en el municipio, y el desarrollo a partir de actividades eco-turísticas.

Además de lo anterior, la manera como las personas se están distribuyendo en el suelo urbano, ayuda a generar tensión en el ambiente, quizá las densidades no sea mucha, pero, el lugar que escogen para ubicarse generalmente es cerca de quebradas tributarias de la Ciénaga o cerca de la misma, esto también por la deficiencia de los servicios de aseo y alcantarillado especialmente.

Vale la pena recordar que el crecimiento poblacional del municipio es lento y se está reflejando más en el área urbana que en la rural. Pero, las actividades económicas de las que depende son netamente agrícolas y no existe en el casco urbano una oferta laboral que pueda cubrir la demanda. Lo que sí es claro es que se cuenta

con un recurso ambiental importante como lo es la Ciénaga de Ayapel, la cual si se administra de manera sostenible permitiría un giro en el desarrollo del municipio.

Para complementar, lo que se observa en el municipio es un dinamismo demográfico sin muchas convulsiones y caos, sin un crecimiento natural importante o exagerado, mediado por una fecundidad y mortalidad que se compensan, con una estructura poblacional que habla de una migración que no sale de los mismos comportamientos que se observan en el departamento. A pesar de esto, el dinamismo demográfico del municipio, a la hora de establecer relaciones con otros tipos de dinámicas, genera tensiones que de a poco está generando la pérdida importante de la oferta ambiental, especialmente de la Ciénaga.

La presente configuración demuestra que el agotamiento de la base ambiental que provee la Ciénaga de Ayapel está supliendo parte del sistema económico y parte de la oferta social del municipio, pero, es obvio que la situación tarde que temprano será insostenible, para dar paso al caos territorial y por qué no a la pérdida de población. No han tenido como prioridad una oferta ambiental opulenta y sana, base primordial para sostener a la población en el tiempo.

No solo se trata de una oferta ambiental que provea el recurso, sino una oferta con la que se permita interactuar desde cualquier dimensión sin llevar al límite la oferta ambiental y los diferentes recursos. Que se demuestre que hay una conciencia social que incentiva el respeto por la naturaleza.

A pesar de toda esta situación de caos que se evidencia en el territorio del municipio de Ayapel, que afecta su desarrollo económico, social y ambiental, hay factores que pueden ayudar a guiar las condiciones hacia algo positivo, y mirar nuevamente hacia la Ciénaga, contar con toda su capacidad ambiental, pero, desde un ordenamiento territorial que la tenga como eje de desarrollo.

La misma Ciénaga, que está tan afectada por cada una de las actividades alrededor de ella, es la salida a la situación de atraso del territorio, el hecho de ser declarada sitio RAMSAR se convierte en el mayor factor liberador, se convierte en la mayor ventaja y oportunidad para que los habitantes empiecen a convencerse de su riqueza y oferta ambiental invaluable, con esto se espera el repoblamiento con especies de aves migratorias, vegetación nativa, especies de peces y mamíferos como el manatí que han estado amenazados por la captura indiscriminada. Al final toda la población se verá beneficiada, hay una nueva oportunidad de desarrollo en actividades económicas como el ecoturismo.

De la misma manera, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente, es una opción como verdadera guía de desarrollo del municipio, no un mero documento, requisito para gobernar. Desde este documento que recoge cada necesidad territorial concertada con los actores locales, debería darle orden a las actividades

productivas como la ganadería, el aprovechamiento de madera, la pesca, y por supuesto la minería. De igual modo la forma de ocupación del territorio está necesariamente amarrado al ordenamiento del territorio; en este aspecto, existe en el municipio suficiente suelo para la construcción de viviendas, que no comprometerían la calidad del agua de la Ciénaga. El hecho de contar con un PBOT actualizado ayudaría a liberar tensiones presentes.

Otro factor liberador son las actividades policiales sobre la minería ilegal, esto ha permitido que poco a poco se pueda frenar la actividad que había estado desbordada, contaminando diversos caños tributarios de la Ciénaga. Ya los efectos se están viendo, la turbiedad del agua y la cantidad de sedimentos ha disminuido.

Otra acción favorable que puede permitir la recuperación de la Ciénaga es la construcción de la laguna de oxidación que hace parte del sistema de saneamiento básico. Desde al año 2016 está en funcionamiento, sin embargo, esta obra no cubre la totalidad de las viviendas, como ya se ha mencionado, la cobertura de alcantarillado en el municipio a duras penas sobre pasa el 40%. En todo caso, esto permite la disminución de carga contaminante por materia orgánica, finalmente se convierte en una ayuda importante al restablecimiento ambiental de la ciénaga.

La presencia de organizaciones como Corpo – Ayapel también se convierten en dinamizadores y constructores del desarrollo ambiental. Esta corporación tiene como uno de sus proyectos bandera la reforestación de la Ciénaga con un millón de árboles nativos como el mangle. Uno de los aspectos más sobresalientes dentro del proyecto es la participación de la comunidad. Pescadores, docentes, investigadores y pobladores de diferentes lugares próximos a la Ciénaga participan de manera voluntaria, lo que genera mayor sentido de pertenencia de quienes dependen y han dependido de ella.

3. A MODO DE CONCLUSIÓN

Las condiciones ambientales que se ciernen alrededor de la Ciénaga de Ayapel, no permiten vislumbrar un futuro cercano alentador, lejos de esto, se espera que la situación empeore y genere un sistema de relaciones (entre las dimensiones del desarrollo) tan complejo que la dinámica demográfica se vea afectada, teniendo en cuenta que la base ambiental de los territorios es la que permite sustentar y recrear ambientes propicios para el desarrollo de las sociedades.

La dimensión demográfica y ambiental del municipio de Ayapel está configurada alrededor de algunos factores como: el fenómeno de las inundaciones que afectan especialmente al nororiente del territorio rural del municipio y el casco urbano. Una vez las aguas cubren el territorio, la movilidad de las personas hacia el casco urbano

se nota. Es decir que la densidad poblacional de esta zona sube, al igual que la presión ejercida sobre la base ambiental más próxima y, es evidente en las quebradas y las orillas de la ciénaga, donde es posible encontrar toda una colección de desechos propios de la actividad residencial.

Además, el aumento de la población está demandando servicios públicos eficientes que no permitan un impacto negativo sobre la Ciénaga. De igual manera, las inundaciones están deteriorando la calidad de las aguas de la ciénaga, la entrada del río Cauca contamina la Ciénaga, lo carga de sedimento que trae consigo, entre otras cosas, el mercurio usado en la minería artesanal río arriba, que una vez decantado puede ser asimilado por los peces o por las plantas como el arroz. Además, las inundaciones también han acabado parte de la vegetación nativa de la Ciénaga, lo que impide en parte, que los alevinos encuentren un lugar adecuado para madurar. Esto incide en la base económica de la población, atendiendo a que la pesca hace parte fundamental de la ocupación laboral quienes habitan en el municipio, esta situación puede tener efectos en la migración y la estructura poblacional, teniendo en cuenta que la población que se ocupa en la pesca por lo general son hombres y al parecer son quienes más tienden a migrar.

No solo las inundaciones están afectando la base ambiental de la Ciénaga de Ayapel, también lo hace la práctica de la minería aurífera ilegal. Esta práctica económica sin control, usa metales pesados como el mercurio, más de la mitad de ese material se desecha, parte de estos desechos es vertido a las quebradas cercanas como Quebradona y Escobillas, quienes son tributarios de la Ciénaga. Así también, la producción de oro está provocando la llegada de personas de municipios aledaños como Caucasia, Nechí y La apartada.

La distribución espacial de la población del municipio está definida por las inundaciones y las deficiencias del sistema de saneamiento. Esto ha permitido que las personas se ubiquen en cercanía a las quebradas del área urbana sin tener en cuenta las normas urbanísticas, a tal punto que las aguas servidas y las basuras producidas en estas casas son vertidas y tiradas directamente a estas quebradas que tributan a la Ciénaga (Los Paticos). Esto está provocando que la Ciénaga se contamine, a tal punto que los malos olores se dispersen en las zonas residenciales más próximas. Quienes no vierten las aguas a la ciénaga, de igual modo se ven afectados debido a que las aguas servidas del municipio no son tratadas y son vertidas directamente a la ciénaga en diferentes puntos de la zona urbana.

El crecimiento de la población urbana ha tenido un cambio bastante importante, desde el año 1951 hasta el 2016 creció diez veces, pero, el problema de este crecimiento radica en que la oferta de servicios y el saneamiento básico no ha crecido en la misma proporción y, se agrava teniendo en cuenta que según el Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 existe un déficit cuantitativo de vivienda medio

(67%), tampoco hay suficientes soluciones de vivienda que ayuden a minimizar los efectos sociales y ambientales de esta problemática. De este modo, la población está afectada y afecta consecuentemente la calidad ambiental de la Ciénaga, ya que al no contar con servicios como alcantarillado, han intentado encontrar la solución, ubicando casas cerca a las quebradas tributarias de la Ciénaga, ejerciendo mayor presión sobre los recursos y la calidad ambiental de la misma.

El deterioro ambiental de la Ciénaga también se está determinado por la presencia de minas auríferas ilegales. Estas se ubican en zonas próximas a quebradas tributarias de la Ciénaga, usan el agua de las mismas para lavar el oro extraído. Para juntar las chispas de oro, los mineros usan mercurio, parte de este es vertido a las quebradas, las consecuencias ambientales no se han hecho esperar, afectando especialmente a peces y seres humanos.

A pesar de la gran importancia, social, económica y ambiental que históricamente ha representado la Ciénaga de Ayapel para las poblaciones a su alrededor, no hay sobre ella un monitoreo constante de distintas variables ambientales que permitan hacer un seguimiento a tiempo real, o por lo menos a periodos de tiempo no muy prolongados en el año.

Las diferentes entidades ambientales encargadas de valorar, monitorear y evaluar los recursos hídricos no cuentan con estadísticas exactas de las condiciones de la calidad del agua de la Ciénaga de Ayapel, solo se hacen estimaciones por parte del IDEAM, teniendo como punto de referencia el monitoreo sobre el río San Jorge, el más próximo a la Ciénaga. Siendo un cuerpo de agua de una magnitud tan importante social, económica y ambientalmente, no hay ni siquiera de parte de la autoridad regional ambiental (CVS) una evaluación constante para calcular índices como el Índice de Calidad de Agua ICA.

Atendiendo a la situación de cómo están afectadas las condiciones ambientales de la Ciénaga de Ayapel, es importante tener en cuenta que la posibilidad de enfermar por consumir agua contaminada aumenta. Son diversas las enfermedades hídricas que afectan a la población, especialmente la Enfermedad Diarreica Aguda y la Hepatitis A, además, hay intoxicación por inhalación de mercurio cuando lo están quemando. Sumado a esto, las diferentes investigaciones relacionadas han demostrado concentración de mercurio en humanos, con valores por encima de los permitidos según por la OMS. De seguir así, esto podría traer a su tiempo complicaciones para gran parte de la población y por qué no una crisis en la salud pública del municipio.

Es importante mencionar que la metodología usada (Modelo BIT - PASE) fue fundamental para poder desarrollar este ejercicio investigativo. El hecho de apelar a fuentes de primera mano con actores locales conocedores del territorio, ayudó al

entendimiento de diferentes comportamientos de la población y su relación con la dinámica ambiental. No queriendo decir que las fuentes secundarias oficiales fueron poco provechosas, a pesar de las debilidades de estas, pudieron aportar substancialmente al cumplimiento de los objetivos propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera María, Ciénaga De Ayapel: Riqueza En Biodiversidad Y Recursos Hídricos. Centro De Estudios Económicos Y Regionales, Banco de la Republica, Cartagena. 2009.

Calao Celia, Marrugo Luis. Efectos genotóxicos asociados a metales pesados en una población humana de la región de La Mojana, Colombia, 2013 Grupo de Investigación en Aguas, Química Aplicada y Ambiental, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia 2013

Chalarca Rodríguez, Mejía Ruiz, Aguirre Ramírez, Néstor Jaime Aproximación a la determinación del impacto de los vertimientos de las aguas residuales domésticas del municipio de Ayapel, sobre la calidad del agua de la ciénaga Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, núm. 40, junio, 2007, pp. 41-58 Universidad de Antioquia Medellín, Colombia.

Comunidad Andina. El agua de los Andes, un recurso clave para el desarrollo e integración de la región. Secretaria general Comunidad Andina de Naciones. Perú, 2010. Banco de la Republica, 20009.

Contraloría General de la República de Colombia. Informe del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2011 – 2012. Bogotá D.C, 2012.

Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, CVS, Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental. Plan De Manejo Ambiental del Complejo de Humedales de Ayapel, Medellín. 2007.

CVS, Monitoreo De La Calidad Del Agua Superficial Y Subterránea En El Departamento De Córdoba, Mediante La Recolección De Datos, Muestreo Y Análisis De Laboratorios 2015

Decreto 1575 de 2007.

Defensoría del Pueblo. Diagnóstico del Cumplimiento del Derecho Humano al Agua en Colombia. Capítulo V, diagnóstico de la calidad. 2011.

Defensoría del Pueblo. Informe Diagnostico Del Cumplimiento Del Derecho Humano Al Agua En El Departamento De Córdoba, 2009.

Garcés Jaiber David, Flórez Alfredo Antonio. Evaluación de la calidad física, química y microbiológica del agua en la ciénaga de Betancí, Departamento de Córdoba - Caribe colombiano. Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas, departamento de Biología. Grupo de investigación Biodiversidad.

González, Alejandro. Rubiano Norma. Guía Para el Analisis Demográfico Local, Herramientas para incluir el enfoque poblacional en los proceso de Planeación y desarrollo. Bogotá: UNFPA, UEC. 2009.

Gracia L, Marrugo JL, Alvis EM. Contaminación por mercurio en humanos y peces en el municipio de Ayapel, Córdoba, Colombia, 2009. Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2010; 28(2): 118-124

[http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria Sanitaria A4 Capitulo 03 Caracteristicas del Agua Potable.pdf](http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_03_Caracteristicas_del_Agua_Potable.pdf)

<http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/quality.shtml>

http://www.unicef.org/spanish/wash/index_wes_related.html

IDEAM, estudio nacional del agua, Bogotá. 2012.

Informe De Auditoría Gubernamental Con Enfoque Integral Modalidad Especial, Línea Ambiental Alcaldía De Ayapel Vigencia Auditada 2014 Informe Final Contraloría Departamental de Córdoba.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Hoja metodológica del indicador Índice de calidad del agua (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia - Indicadores de Calidad del agua superficial. 10 p.)

Instituto Nacional de Salud, Enfermedades Vehiculizadas por Agua - EVA e Índice de Riesgo de la Calidad - IRCA en Colombia 2008 – 2013. Bogotá, 2014.

Instituto Nacional de Salud. Estado de Vigilancia de la Calidad Del Agua Para Consumo Humano en Colombia 2007 – 2011.

Instituto Nacional de Salud. Estado De La Vigilancia De La Calidad De Agua Para Consumo Humano Bogotá, 2012

La Educación Ambiental En Comunidades Rurales Y La Popularización Del Derecho A La Conservación Del Entorno Natural: El Caso De La Comunidad De Pescadores En La Ciénaga De Ayapel (Colombia)

Orjuela Luz Consuelo, Saldarriaga Gabriel, García Martha, Wilches Hernando. Calidad Del Agua Superficial En Colombia, Estudio Nacional Del Agua 2010.

Marrugo Luis. Hallazgo De Mercurio En Peces De La Ciénaga De Ayapel, Córdoba, Colombia 2007. Universidad de Córdoba, Grupo de aguas, Química Aplicada y Ambiental.

Mejía, Mario. (Tesis de maestría) Análisis de la calidad del agua para consumo humano y percepción local de las tecnologías apropiadas para su desinfección a escala domiciliaria, en la microcuenca El Limón, San Jerónimo, Honduras. Turrialba, Costa Rica, 2005.

Ministerio De Salud Y Protección Social. Lineamientos Técnicos Para El Registro De Los Datos Del Registro Individual De Las Prestaciones De Salud – Rips, En Las Ips. Bogotá, 2013

Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública, 2012 – 2021.

Plan de Desarrollo Municipio de Ayapel, 2016 - 2019, Un Gobierno al Servicio de la Gente.

Plan Decenal De Salud Pública 2012 – 2021. Estrategia PASE a la Equidad en Salud, Lineamientos conceptuales.

Puerta Yarin Tatiana, Aguirre Néstor Jaime, Vélez Fabio Jesús. Sistema cenagoso de Ayapel como posible sitio Ramsar en Colombia Ayapel swamp system: a possible Ramsar site in Colombia.

Resolución 2115 del 22 de Junio de 2007

Revista Semana. <https://goo.gl/CDeQ73>

Rubiano Norma, González Alejandro y Martínez Ciro. Incorporación de la Dinámica Poblacional en los Procesos de Planeación de Cundinamarca UNFPA, MAVDT, UEC. Bogotá. 2005

Rubiano Norma, González Alejandro, Parra Ernesto, Fresneda Oscar, Lopez Marcela Metodología para el análisis de tensiones, interacciones y balances en

dinámicas y desarrollos poblacionales, ambientales, sociales y económicos. Guía metodológica # 3. UNFPA, MAVDT, UEC. Bogotá. 2004

Superintendencia de servicios públicos domiciliarios. Diagnóstico del indicador de calidad del agua suministrada por las empresas prestadoras del servicio de acueducto. Bogotá D.C, noviembre de 2009.