

EOT

Esquema de Ordenamiento Territorial
del Municipio de Albania

2021

REVISIÓN Y AJUSTE DEL
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL -
EOT DEL MUNICIPIO DE ALBANIA,
DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ



Implementado por
giz
Cooperación Internacional
GIZ GmbH



OCTUBRE 2020



ANEXO METODOLÓGICO DOCUMENTOS DIAGNÓSTICO

EQUIPO DE GOBIERNO

HAROLD ALBERTO PEREZ CUELLAR
Alcalde Municipal

HUMBERTO LOPEZ BRAVO
Jefe de Control Interno

FAIBER GUSTAVO GRANJA ALVAREZ
Secretario de Gobierno

EDWIN ALEXANDER FERNANDEZ GAVIRIA
Secretario de Planeación

HASLEIDY FLOREZ BARRETO
Secretaria Integración Social

JAZMIN MARINA ORTIZ GODOY
Comisaria de Familia

INGRID TATIANA GARAVIZ SAMBONI
Secretaria de Hacienda

EDWARD FERNANDO GALINDO RAMIREZ
Asesor de Política Social

BALQUIS YOLIMA NARANJO VASQUEZ
Más Familias en Acción

EDNA CONSTANZA RAMIREZ SANCHEZ
Almacenista General

ARNOLD FREY TRUJILLO CRUZ
Apoyo a Secretaría Planeación (Asuntos
Agropecuarios)

ALEXANDER CABRERA
Enlace de Víctimas

ANGELA ESPAÑA
Programa Adulto Mayor

FERNEY ORTIZ CRUZ
Coordinador del Gestión del Riesgo y Desastres

FERLEY GONZALEZ RUIZ
Promotor Desarrollo Comunitario

NANCY ZUÑIGA OLAYA
Gestora Social



CONCEJO MUNICIPAL

BEATRIZ CRIOLLO REYES

Presidente

WILLIAM MAURICIO CAMPOS

Primer Vice – Presidente

ROQUE TABORDA CABRERA

Segundo Vice – Presidente

COMISIONES

PRIMERA DE PLANES Y BIENES

WILLIAM MAURICIO CAMPOS TRUJILLO

ROQUE TABORDA CABRERA

JOSE GLEIDER RAMOS CUELLAR

SEGUNDA DE PRESUPUESTO Y ASUNTOS FISCALES

MARCO LEO QUINTERO TRUJILLO

BEATRIZ CRIOLLO REYES

JOSE CORRALES

TERCERA ADMINISTRATIVA Y DE ASUNTOS GENERALES

JAIRO POLOCHE PINTO

EDUARDO ALFONSO GUERRA CORAL

WILBER OLAYA CASTRO

JANNEY CASTILLO VERGAÑO

Secretaria



CONSEJO TERRITORIAL DE PLANEACIÓN

ANTONIO ROJAS

JOSÉ IGNACIO AVENDAÑO

DAGOBERTO SALAZAR

SERAFÍN HURTADO

RICARDO NÚÑEZ MONTILLA

YESID MUÑOZ LÓPEZ

ZAIRA MINDREY VILLEGAS

EVER GUTIÉRREZ SÁNCHEZ

VILMA SÁNCHEZ

BERNARDINO RODRÍGUEZ SOLÓRZANO

ARMÀN FLÓREZ MUÑOZ

YEISON OLAYA

MERCEDES RAMÍREZ

YEISON URIEL MORENO

PEDRO LEÓN CHITO

JUAN CARLOS RAMÍREZ

FLOVER CRUZ ACOSTA

MÓNICA ANDREA ORTIZ

MARTHA LUCÍA POLOCHE PINTO

LILIANA POLOCHE

RUTH NERY NÚÑEZ CRUZ

MATILDE ARENAS

PATRICIA ESPAÑA RENTERÍA

SANDRA MILENA CÁRDENAS



EQUIPO TÉCNICO DEL PLAN

Director	Luis Molina López
Coordinador Técnico	Maria Elena Montaño
Coordinador Componente Urbano	Juan Pablo Serna Cardona
Coordinador de Cartografía y SIG	Melquicedec Mena Parra
Coordinador Gestión del Riesgo	Nelson Camilo Alfonso
Coordinador Componente Rural	Javier Vergara
Coordinadora Componente Social	Aleida Pabón
Expertos Componente Social y Económico	Ana Patricia Vieco
	Erika Tatiana Mondragón
	Alejandra Merchán
Expertas en Cambio Climático, Hidrología y Medio Ambiente	Katalina Ulloa
	Tatiana Andrea Vargas Mora
	Geraldine Vega Montenegro
Expertos en Gestión del Riesgo	Sebastián Arguello Coy
	Laura Tatiana Florián Hernández
	Diana Katherine Vivas Riveros
Expertas en planeación y Urbanismo	Jorge Luis Gutiérrez Buitrago
	Alex Lorena Ardila
	Angie Marcela Duarte Gómez
Expertos en Medio Ambiente	Ángela Tatiana Prias Mahecha
	Javier Alejandro Gómez Domínguez
	Camilo José Bravo Cano
Experto Forestal	Fabian Hernández
Expertos Suelos	Freddy Velásquez
	Andrés Velásquez
Expertos SIG	Duván Alexander Robles Mondragón
	Karen Ximena Cuervo Martínez



CONTENIDO

1	DINÁMICA DEMOGRÁFICA.....	10
1.1	Tamaño y crecimiento poblacional.....	10
1.1.1	Evolución de la población de Albania según los censos de población.....	10
1.1.2	Tamaño y crecimiento de Albania desde la vigencia del EOT actual a la fecha (2014-2020)	11
1.1.3	Crecimiento de la población al año 2032.....	12
1.2	Los componentes del crecimiento del municipio.....	13
1.2.1	Dinámica del crecimiento natural o vegetativo de la población.....	13
1.2.2	Dinámica del crecimiento migratorio.....	16
1.2.3	Estructura demográfica de la población.....	21
1.2.4	Distribución espacial de la población.....	26
2	CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.....	28
2.1	DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA.....	28
2.1.1	Cabecera Municipal.....	28
2.1.2	Centros poblados.....	30
3	SOPORTE AMBIENTAL DEL TERRITORIO.....	35
3.1	Caracterización Física.....	35
3.1.1	Condiciones climáticas.....	35
3.1.2	Hidrografía.....	62
3.1.3	Geología.....	65
3.1.4	Geomorfología.....	73
3.1.5	Suelos.....	83
3.2	Caracterización Biótica.....	111
3.3	Metodologías utilizadas en el diagnóstico del componente biótico.....	111
3.4	Resultados ecosistemas terrestres.....	118
3.5	Resultados flora.....	123
3.6	Resultados fauna.....	126
4	Bibliografía.....	133



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución y tamaño de la población 2018-2020 y proyecciones al 2023, municipio de Albania.....	10
Figura 2. Tasa de Crecimiento Total de Albania y Población Estimada, municipio de Albania 2014 - 2020	11
Figura 3. Población estimada en valores absolutos a 2032.....	12
Figura 4. Tasas brutas de natalidad, mortalidad y crecimiento natural, 2008 – 2018.....	14
Figura 5. Indicadores de nacimientos y defunciones, municipio de Albania 2008 – 2018	15
Figura 6. Crecimiento Natural y Migración Neta, Albania, 2008 – 2018.	16
Figura 7. Comparativo número de personas recepcionadas y expulsadas municipio de Albania, 1997 – 2018.	18
Figura 8. Comparativo número de personas expulsadas municipio de Albania y Caquetá, 1997 – 2018.	20
Figura 9. Comparativo por rango de edades para el municipio de Albania 1985, 2005, 2010, 2015 y 2020	21
Figura 10. Distribución de la población por grandes grupos etarios 1985, 1993, 2005 y 2018.	23
Figura 11 Índices de juventud, envejecimiento y dependencia demográfica 1985, 1993, 2005 y 2018	24
Figura 12. Distribución de la población por sexo, 1985 – 2018.	25
Figura 13 Índices de masculinidad y feminidad 1985, 1993, 2005 y 2018.....	26
Figura 14. Distribución espacial de la población de Albania, 2018– 2023.	26
Figura 15. Cabecera Municipal Albania	30
Figura 16. Centro poblado Versailles. Municipio de Albania	31
Figura 17. Centro Poblado El Dorado. Municipio de Albania.....	33
Figura 18. Centro Poblado El Paraíso. Municipio de Albania	34
Figura 19 Información puntos de apoyo variable Precipitación – satélite CHIRPS.....	37
Figura 20 Información puntos de apoyo variable Temperatura máxima – satélite MERRA 2.....	37
Figura 21 Información puntos de apoyo variable Temperatura Mínima – satélite MERRA 2	38
Figura 22 Información puntos de apoyo velocidad viento– satélite Terra Climate.....	38
Figura 23. Distribución del Brillo solar total anual (Horas).....	45
Figura 24 Distribución del Brillo solar total mensual (Horas)	45
Figura 25. Distribución de la evaporación total anual (milímetros)	46
Figura 26. Distribución de la evaporación total mensual (milímetros).....	47
Figura 27. Distribución de la humedad Relativa media anual (porcentaje).....	47
Figura 28. Distribución de la humedad Relativa media mensual (porcentaje).....	48
Figura 29. Distribución de la nubosidad media anual (octas)	48
Figura 30. Distribución de la nubosidad media mensual (octas)	49
Figura 31. Distribución del punto de rocío medio anual (°C)	49
Figura 32. Distribución del punto de rocío medio mensual (°C)	50
Figura 33. Tensión de vapor media anual (milibares).....	50
Figura 34. Tensión de vapor media mensual (milibares)	51
Figura 35. Temperatura media anual (°C).....	51
Figura 36. Temperatura media mensual por estación (°C).....	52
Figura 37. Temperatura máxima anual (°C)	53
Figura 38. Temperatura máxima anual por estación (°C).....	54
Figura 39. Temperatura mínima anual (°C).....	55
Figura 40. Temperatura mínima anual por estación (°C)	56
Figura 41. Precipitación media anual (milímetros).....	57
Figura 42. Precipitación media mensual (milímetros).....	57
Figura 43. Evapotranspiración Potencial mensual.....	58
Figura 44. Evapotranspiración Real mensual	59
Figura 45. Esquema general del balance hídrico en el suelo	60
Figura 46. Esquema para la estimación del almacenamiento del balance hídrico en el suelo	61
Figura 47. Esquema para la estimación del déficit de agua en el suelo	62
Figura 48. Esquema para la estimación del exceso de agua en el suelo	62



Figura 49. Clasificaciones morfológicas de patrones de drenaje.....	65
Figura 50 Grupo Orito/Formación Caimán en el municipio de Albania	67
Figura 51 Deposito fluvial volcanosedimentario en la vereda Berlín	68
Figura 52 Depósitos aluviales de llanura de inundación de asociado al Rio Fragua	69
Figura 53 Depósitos aluviales reciente en el municipio de Albania	69
Figura 54 Depósitos aluviales recientes en el municipio de Albania	70
Figura 55 Depósitos de cauce aluvial en el municipio de Albania	70
Figura 56 Distribución de las unidades estratigráficas para el municipio de Albania.....	72
Figura 57. Escala de trabajo y nivel de detalle	75
Figura 58 Formas del terreno ápice de abanico aluvial y plano y talud de terraza en la vereda Berlín	80
Figura 59 Cimas y laderas en lomas (Llcl) dentro del municipio de Albania	81
Figura 60 Bajos con vegetación (Ldpbv) y laderas de colina (Lccl) en el municipio de Albania	81
Figura 61 Paisaje de cimas y laderas y colinas para el municipio de Albania	82
Figura 62 Distribución de las Formas del terreno para el municipio de Albania	83
Figura 63: Mapa pedológico con unidades cartográficas de suelo para el municipio de Albania	85
Figura 64: Perfil N4, <i>Oxic Dystrudept</i> , suelos en base de abanico aluvial antiguo.....	86
Figura 65: Perfil N1, <i>Typic Endoaquept</i> , suelos en cuerpo de abanico sub-reciente.....	88
Figura 66: Perfil N2.1, <i>Typic Udifluvent</i> suelos en terraza aluvial media	91
Figura 67: Perfil N 2, <i>Oxic Dystrudept</i> , suelos en terraza media.	92
Figura 68: Perfil N7, suelos en cimas de lomas y colinas (loma).....	94
Figura 69: Perfil N 22, suelos en laderas de lomas y colinas.	95
Figura 70: Porcentaje por unidad cartográfica de suelo en el municipio de Albania.....	97
Figura 71: Mapa de capacidad de uso del municipio de Albania	98
Figura 72: Porcentaje de área por clase de capacidad de uso en el municipio de Albania	99
Figura 73: Arreglo silvopastoril en grupo de manejo IIIsh-1.....	101
Figura 74: Tierras del grupo de manejo IVes-1, en el lomerío de Caquetá.	103
Figura 75: Tierras del grupo de manejo IVh-1 en abanico aluvial sub-reciente.....	104
Figura 76: Tierras del grupo de manejo VIs-1.....	107
Figura 77: Tierras del grupo de manejo, nótese la adecuación de piscinas artificiales del grupo de manejo VIs-1.....	108
Figura 78: Tierras en el grupo de manejo VIIe-IVe-1.....	110
Figura 79: Tierras del grupo de manejo	111
Figura 80. Escenas 18NVG y 18NUG en la combinación de bandas de infrarrojo (432)	112
Figura 81. Formato de consignación de información en campo	114
Figura 82. Acompañamiento realizado para la verificación de coberturas del municipio de Albania	115
Figura 83. Puntos de coberturas de la tierra verificados en el municipio de Albania	116
Figura 84. Representación espacial de los ecosistemas año 2016	121
Figura 85. Distribución de los ecosistemas del municipio de Albania año 2017	122
Figura 86. Ecosistemas estratégicos del municipio de Albania	123



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tasas brutas de natalidad, mortalidad, crecimiento natural, crecimiento total y migración neta, 2008 – 2018.....	13
Tabla 2. Información básica en valores absolutos del crecimiento demográfico de Albania, 2008 – 2018.	15
Tabla 3. Lugar de nacimiento vs lugar de residencia, Albania, 2018.....	17
Tabla 4 Índices de masculinidad y feminidad 1985, 1993, 2005 y 2018.....	25
Tabla 5 Población por áreas, municipio de Albania.....	27
Tabla 6. Coordenadas localización Cabecera Municipal. Municipio de Albania.....	28
Tabla 7. Coordenadas localización Centro Poblado Versalles. Municipio de Albania.....	31
Tabla 8. Coordenadas localización Centro Poblado El Dorado. Municipio de Albania.....	32
Tabla 9. Coordenadas localización Centro Poblado El Paraíso. Municipio de Albania.....	33
Tabla 10 Estaciones cercanas al municipio de Albania.....	35
Tabla 11 Estaciones con Información suministrada por el IDEAM.....	36
Tabla 12. Resultados de pruebas estadísticas aplicadas para la selección se series a emplear.....	43
Tabla 13. Clasificación jerárquica de las geoformas identificadas en el municipio de Albania.....	75
Tabla 14: Descripción del perfil N4.....	87
Tabla 15: Descripción del perfil N1.....	87
Tabla 16: Contenido pedológico para el paisaje de piedemonte en el municipio de Albania.....	89
Tabla 17: Descripción perfil N2.1.....	91
Tabla 18: Contenido pedológico de las unidades de suelo en el paisaje de valle en el municipio de Albania.....	92
Tabla 19: Descripción del perfil N7.....	94
Tabla 20: Descripción del perfil N22.....	95
Tabla 21: Contenido pedológico para el paisaje de lomerío en el municipio de Albania.....	96
Tabla 22: Calificación de características de unidad cartográfica de suelo PVC en la clase III.....	100
Tabla 23: Grupos de manejo dentro de la clase III.....	100
Tabla 24: Calificación de características de las unidades cartográficas de suelo VVI, VVE y LVH en la clase IV.....	101
Tabla 25: Grupos de manejo dentro de la clase IV.....	102
Tabla 26: Calificación de características de las unidades cartográficas de suelo LVC y LVF en la clase VI.....	105
Tabla 27: Grupos de manejo para la clase VI.....	106
Tabla 28: Calificación de características de la unidad cartográfica de suelo LVG en la clase VII.....	109
Tabla 29: Grupos de manejo para la clase VII.....	109
Tabla 30: Calificación de características de las unidades cartográficas de suelo LVB y PVL en la clase VIII.....	110
Tabla 31: Grupos de manejo dentro de la clase VIII.....	111
Tabla 32 Ecosistemas identificados en el municipio de Albania según el Instituto SINCHI, año 2016.....	118
Tabla 33 Ecosistemas del municipio de Albania año 2017.....	121
Tabla 34 Lista de especies identificadas en el SiB para el municipio de Albania.....	123
Tabla 35 Lista de especies reportadas en el COAH para el municipio de Albania.....	125
Tabla 36 Registro de especies de avifauna del municipio de Albania.....	126
Tabla 37 Especies de reptiles del municipio de Albania.....	128
Tabla 38 Especies de anfibios del municipio de Albania.....	128
Tabla 39 Especies de mamíferos del municipio de Albania.....	130
Tabla 40 Registro de especies de Ictiofauna del municipio de Albania.....	132



ANEXO METODOLÓGICO DOCUMENTOS DIAGNÓSTICO

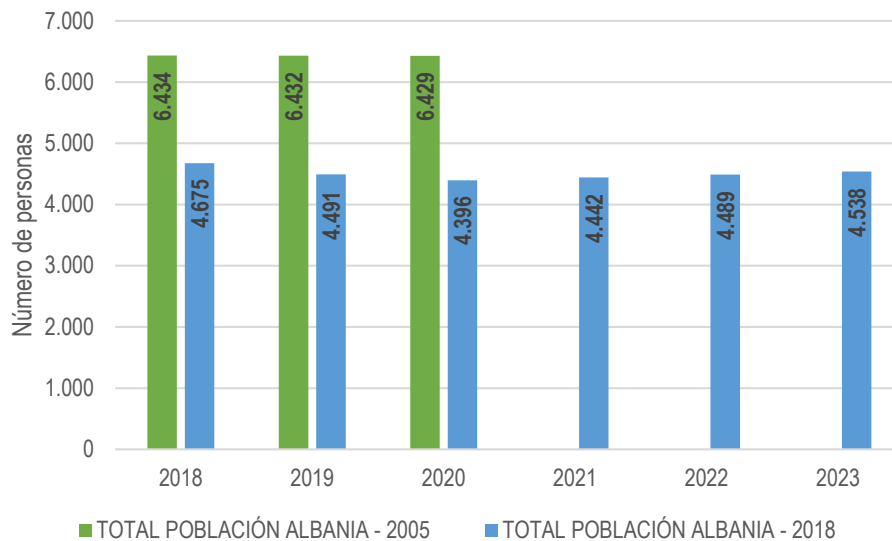
1 DINÁMICA DEMOGRÁFICA

1.1 Tamaño y crecimiento poblacional

1.1.1 Evolución de la población de Albania según los censos de población

Según los últimos reportes del DANE en el Censo de 2018, la población presentó la siguiente variación, en relación con los datos proyectados en el 2005 para el periodo 2018-2020:

Figura 1. Evolución y tamaño de la población 2018-2020 y proyecciones al 2023, municipio de Albania.



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de datos extraídos de las Estimaciones de población 1985 - 2005 y proyecciones de población 2005 – 2019 total municipal por área, realizados por el DANE, 2005 y Proyecciones de Población 2018-2023, total nacional y departamental por área y sexo. Fecha de actualización: junio 30 de 2018. Fecha de descarga del archivo: 03 de febrero de 2020.

Como se puede ver en la figura anterior, con relación a las proyecciones del censo de 2005, el número en valores absolutos de habitantes del municipio de Albania disminuyó más del 20% para los años proyectados en el censo 2018. Si bien algunos expertos como el DANE y el Observatorio Laboral de la Universidad del Rosario consideran que es normal que haya una diferencia entre las proyecciones y los resultados de los censos, fenómeno que ha ocurrido en el país y fuera de él, la razón principal que puede explicar estas variaciones es la entrada de la mujer al mercado laboral, lo cual hace que los hogares hoy sean más pequeños y con menos hijos (Revista Dinero, 2017). Igualmente, el hecho de la cercanía del municipio con Florencia hace que los habitantes, principalmente del sector rural, migren hacia la ciudad, generando un impacto en el número de habitantes. Las proyecciones para el 2023 señalan una constante el total de la población y no presentará un aumento o disminución considerable.

Este indicador también permite conocer la velocidad o el ritmo en el crecimiento de la población, el cual, para el censo de 2005 se proyectó mucho más acelerado para Albania y en general para Colombia, por lo cual, el DANE, destacó que el 9% por debajo de los 50 millones que esperaba el reloj poblacional, “pudo obedecer a varios factores: el retraso de tres años del desarrollo de esta operación estadística al estirarse más en el tiempo, proyecciones que no fueron ajustadas intercesalmente y proyecciones de población que no reconocieron la importante dinámica socioeconómica del país, resultado de la bonanza petrolera” (Revista Dinero, 2017).



Tomando como base la información del censo 2018, para el año 2020 se reporta un total de población de **4.396 habitantes** en Albania y con una proyección a estabilizarse en los 3 años posteriores, creciendo en 142 habitantes entre el 2020 y 2023. Según la información recopilada en los espacios de construcción del componente diagnóstico con los actores del municipio, la cercanía con Florencia y el lento desarrollo económico, está ocasionando que la población cada vez migre más hacia la ciudad u otras regiones con mayores oportunidades, por lo que no perciben que en los próximos años el número de población tiende a aumentar considerablemente. Otro factor que condiciona la permanencia prolongada en el territorio tiene que ver con la propiedad de las tierras, que en la mayoría de los casos y que fue manifestado por los actores como una necesidad inmediata, la de formalización de la propiedad rural, con el fin de gestionar recursos para mejoramiento y desarrollo de actividades productivas, pero también para sentir la seguridad de poder estar en un lugar propio que les permita establecerse definitivamente.

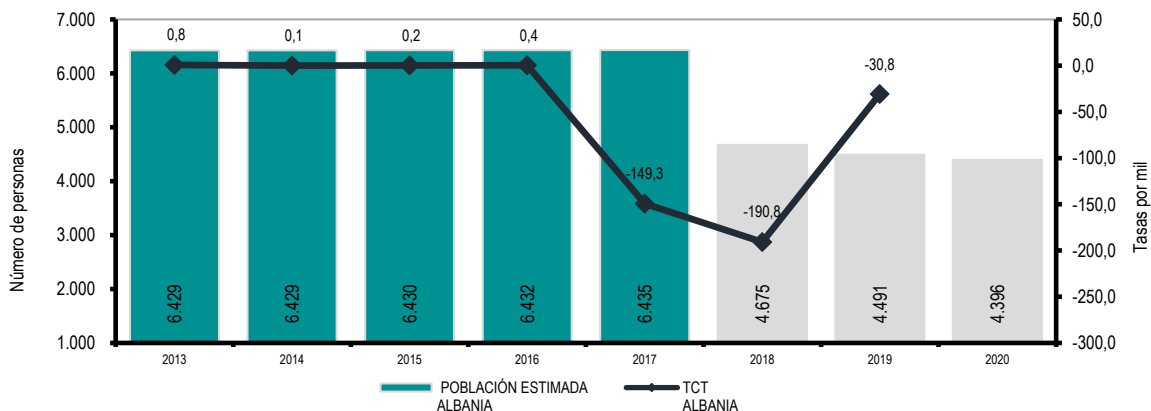
A lo anterior se suma la dinámica migratoria del municipio, que en años anteriores mostró un mayor número de población expulsada que recepcionada. Para el 2017, el número de recepcionados fue de 56, superior al de expulsados que fue de 22, sin embargo, en el 2018, la población expulsada (26) vuelve a ser mayor a la recepcionada (19). Para el año 2020 y de acuerdo con la información consolidada por la Unidad para la atención y reparación integral a las víctimas, a junio de este mismo año, el índice de presión del desplazamiento forzado es del 0,6170 por cada mil habitantes, es decir que, para el 2020, no se reporta una presión muy fuerte para el territorio en este aspecto, y no reciben un volumen grande de población proveniente de otros municipios y regiones.

La evolución en el crecimiento de la población también se analiza, y como se verá en numerales más adelante, desde los cambios en la estructura de la población por rangos de edades, allí también se evidencia que Albania pasó de tener un 2.134 habitantes jóvenes entre los 0 y 14 años para el 2015 a 1.272 en el 2020, lo que quiere decir que las tasas de nacimientos y fecundidad se están reduciendo con el paso de tiempo y la población tiende a hacer más longeva.

1.1.2 Tamaño y crecimiento de Albania desde la vigencia del EOT actual a la fecha (2014-2020)

A continuación, se presenta el análisis del tamaño y crecimiento de Albania, desde el año 2014 al 2020, para hacer un análisis en tiempo mucho más amplio, teniendo en cuenta los datos proporcionados en los censos 2005 y 2018, siendo esta la información con datos oficiales para el periodo en estudio.

Figura 2. Tasa de Crecimiento Total de Albania y Población Estimada, municipio de Albania 2014 - 2020



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, a partir de datos extraídos de las Estimaciones de población 1985 – 2005, proyecciones de población 2005 - 2020 y proyecciones ANUALES de población por sexo y edad para el periodo 2018-2023, realizados por el DANE. Fecha de actualización de las series: 12 de mayo de 2011 y 17 de febrero de 2020.



En la figura anterior, se analiza que para el periodo comprendido entre el 2014 y 2020, la población presenta una Tasa de Crecimiento Total significativo: en el periodo 2013-2016 su promedio es estable, se mantiene en los 0,23, al igual que en los años inmediatamente anteriores, sin embargo, con la actualización censal en el 2018, la TCT se reduce al -149,3 al 2017 y al -190,8 en el 2018, demostrando que el municipio no creció conforme a lo proyectado en el 2005 y por el contrario presentó una caída del -30,691 entre el 2014 al 2019.

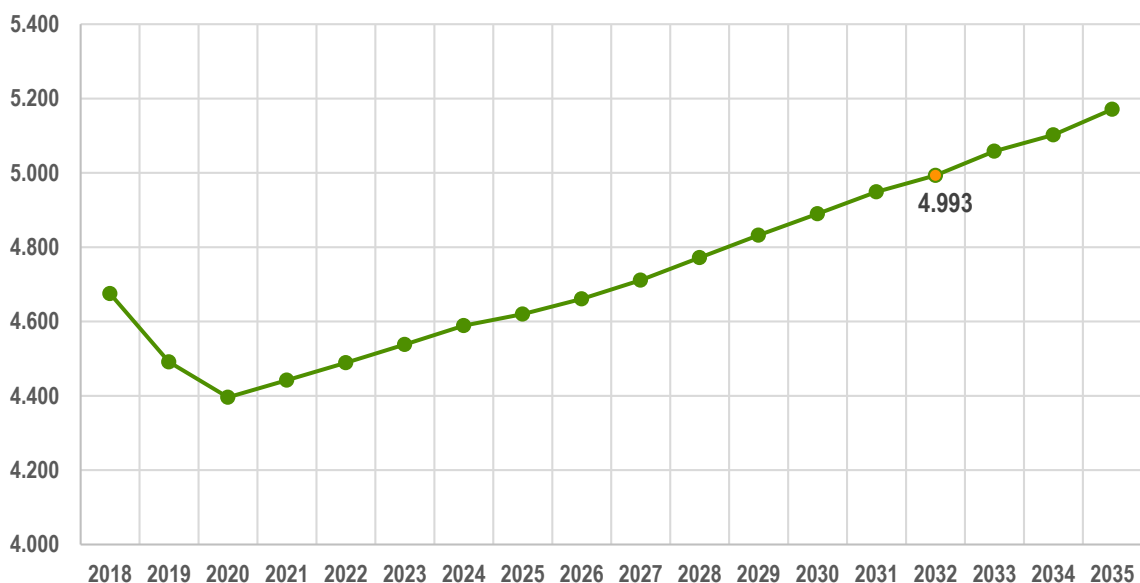
A mediados de la década de 1980, Albania se populariza por ser uno de los municipios del Caquetá con mayor producción cocalera, lo que trajo consigo un auge de población en busca de oportunidades laborales en la producción. No obstante, en el 2005 se evidencia una disminución en el crecimiento de la población, lo que resultó en una estabilización de la TCT para los próximos 10 años, que a la luz de los resultados del Informe del Programa Presidencial de Derechos Humanos sobre el Caquetá del 2005 (Fundación Verdad Abierta, 2011), asegura que los asesinatos en este departamento disminuyeron un 47 por ciento, pasando de 618 en 2002 a 325 en 2003, ya que con el fin de evitar la persecución por parte de la fuerza pública, la guerrilla y los paramilitares, acordaron no atacar o robar los cargamentos de droga del otro bando, ni tomar más retaliaciones relacionadas con el narcotráfico.

Las Tasas de Crecimiento Total a nivel departamental para el 2019 fueron de 10,7 muy por encima de la municipal que es del -30,8 por cada mil habitantes.

1.1.3 Crecimiento de la población al año 2032

Para hacer las proyecciones al año 2032 y hacer una aproximación al número de habitantes que ocuparán el municipio, se tomó como referente las proyecciones oficiales del DANE hasta el año 2035 con base en el último censo y que fueron publicadas en junio de 2020. Uno de los objetivos para realizar proyecciones de una población es planificar un territorio y prever la demanda potencial futura de bienes y servicios para mejorar la calidad de vida y garantizar los derechos de sus habitantes, así como la demanda de viviendas, servicios públicos y sociales, la magnitud de las áreas e infraestructura de soporte para las actividades económicas y de generación de oportunidades de empleo.

Figura 3. Población estimada en valores absolutos a 2032



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de datos extraídos de las Estimaciones de población del DANE 2018



Como se puede ver en la figura anterior, en las proyecciones realizadas hasta el 2032, para el 2020 se proyecta una disminución en el tamaño de la población, de casi 100 habitantes, en comparación con el año anterior. En las proyecciones siguientes se presenta un aumento de la población, alcanzando los **4.993** habitantes para el 2032 y manteniéndose en un crecimiento que llegará a los 5.171 en el 2035, lo que se traduce en un crecimiento del 12% de la población; no se proyecta un cambio significativamente alto en el periodo analizado, lo que facilita el análisis de déficit de vivienda y la proyección en el suelo de expansión urbano para el municipio de Albania.

Al ser el ordenamiento territorial la carta de navegación del municipio para los próximos años, estas proyecciones permiten planificar el gasto y la inversión a futuro, supliendo las necesidades del total de la población y determinando las áreas de expansión para el desarrollo de las dinámicas sociales, económicas y culturales futuras. Igualmente, se determina la capacidad de las fuentes abastecedoras de acueducto para atender las necesidades de consumo de la población, la capacidad natural o tecnificada para purificar los vertimientos, entre otros servicios que deben ser pensados para atender al total de la población, tanto de las zonas urbanas como las rurales.

1.2 Los componentes del crecimiento del municipio

Existen diferentes factores que determinan el crecimiento de un municipio y los cuales se analizan en este apartado. La dinámica demográfica evalúa los cambios que estos factores tienen en el tiempo (evolución). Estos cambios son debidos a tres fenómenos básicos: fecundidad, mortalidad y migraciones. Para efectos de este capítulo, en este numeral se analizan los factores que han estado, de manera directa, asociados al crecimiento del municipio: Tasas Brutas de Natalidad, Mortalidad y la Dinámica del Crecimiento Migratorio. Otros elementos complementarios al análisis se pueden encontrar en el **Anexo 1 Documento complementario Dinámica Demográfica Albania**, que compila información y estadísticas correspondientes al crecimiento de la población en estos aspectos y que pueden ser tomados en cuenta para futuros estudios y proyectos municipales.

1.2.1 Dinámica del crecimiento natural o vegetativo de la población

La Tasa de Crecimiento Natural (o Vegetativa) (TCN), se define como la diferencia entre la Tasa Bruta de Natalidad (TBN) y la Tasa Bruta de Mortalidad (TBM) durante un año, o lo que da lo mismo, como el cociente entre el saldo vegetativo (Nacimientos – Defunciones) y la población a mitad de periodo o promedio del período de referencia. La información necesaria para el cálculo de estos dos indicadores corresponde a los datos de natalidad y de mortalidad reportados por el DANE mediante el Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales, los cuales se encuentran disponibles a partir del año 1998 hasta el 2018 para todo el territorio nacional y según zonas de las diversas localidades (Cabeceras y Restos).

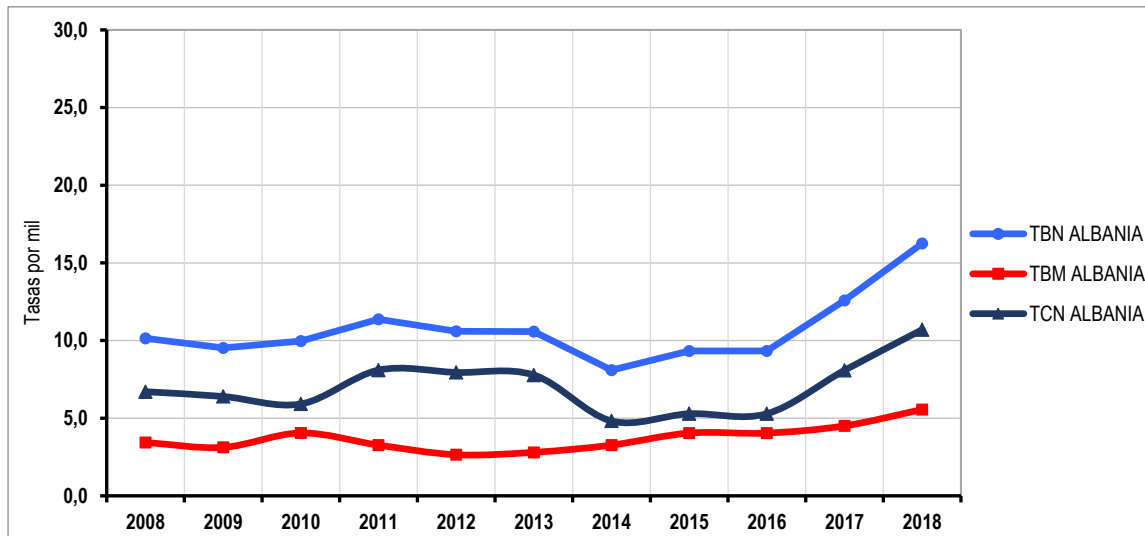
Tabla 1. Tasas brutas de natalidad, mortalidad, crecimiento natural, crecimiento total y migración neta, 2008 – 2018.

COMPONENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tasa Bruta de Natalidad	10,1	9,5	10,0	11,4	10,6	10,6	8,1	9,3	9,3	12,6	16,3
Tasa Bruta de Mortalidad	3,4	3,1	4,0	3,3	2,6	2,8	3,3	4,0	4,0	4,5	5,6
Tasa de Crecimiento Natural	6,7	6,4	5,9	8,1	7,95	7,78	4,82	5,29	5,29	8,08	10,70
Tasa de Crecimiento Total	0,3	0,8	1,3	-0,2	0,4	0,8	0,1	0,2	0,4	0,2	-190,8
Tasa Migratoria Neta	-6,4	-5,6	-4,6	-8,3	-7,5	-7,0	-4,7	-5,1	-4,9	-7,9	-201,5

Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de datos extraídos de las Estadísticas Vitales 2008 – 2018. Fecha de descarga del archivo: 10 de febrero de 2020.



Figura 4. Tasas brutas de natalidad, mortalidad y crecimiento natural, 2008 – 2018.



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de datos extraídos de las Estadísticas Vitales 2008 – 2018. Fecha de descarga del archivo: 10 de febrero de 2020.

La información anterior muestra una tendencia variante de la Tasa Bruta de Natalidad - TBN, pasando del 10,1 en el 2008 al 16,3 en el 2018, aumentando en más de 6 puntos los nacimientos por cada mil habitantes en el periodo analizado. A la par, la Tasa de Crecimiento Natural – TCN, mantiene una constante en relación con la TBN, lo que significa que la población ha venido creciendo de manera natural. La Tasa Bruta de Mortalidad no presenta una variación significativa y registra el punto más alto en el 2018 con 5,6 defunciones por cada mil habitantes.

1.2.1.1 NATALIDAD Y DEFUNCIONES

La fuente de datos para el análisis de la natalidad y mortalidad corresponde a la información consolidada por el DANE, con corte a 2018, en el sistema de estadísticas vitales, sobre nacimientos, defunciones fetales¹ y no fetales², por lo que, para el presente análisis, se realizó la sumatoria de estos dos últimos escenarios, con el fin de determinar la tasa bruta de mortalidad general. A continuación, se hace la definición de los conceptos:

- **Natalidad:** tiene como finalidad medir en forma más precisa el incremento de la población, a partir de la frecuencia con que ocurren los nacimientos en una población; la medida utilizada corresponde a la Tasa Bruta de Natalidad (TBN), la cual es directamente comparable con las tasas de mortalidad y crecimiento de la población, ya que usan el mismo denominador. La Tasa Bruta de Natalidad (TBN) se define como el cociente o relación entre el total de nacimientos (N) presentados en el municipio durante un período determinado y la población a mitad de dicho período o población promedio en el mismo período. La Tasa Bruta de Natalidad (TBN) suele estar entre valores que oscilan entre 10 y 60 por mil. En general se considera que la natalidad es baja cuando es menor de 25 por mil, de intermedia-alta, si se encuentra entre 25-35 por mil, y que es alta y muy alta cuando supera los 35 por mil (Erviti & Segura, 2000).

¹ Se refiere a la muerte del feto, producto de la concepción, antes de su expulsión o extracción completa del cuerpo de la madre, independientemente de la duración del embarazo; la muerte está indicada por el hecho de que después de la separación, el feto no respira ni da ninguna otra señal de vida, como latidos del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimientos efectivos de los músculos de contracción voluntaria.

² Corresponde a la consolidación, codificación de causas de muerte, validación y procesamiento realizado por el DANE, a partir de los certificados de defunción físicos o digitales diligenciados por médicos.



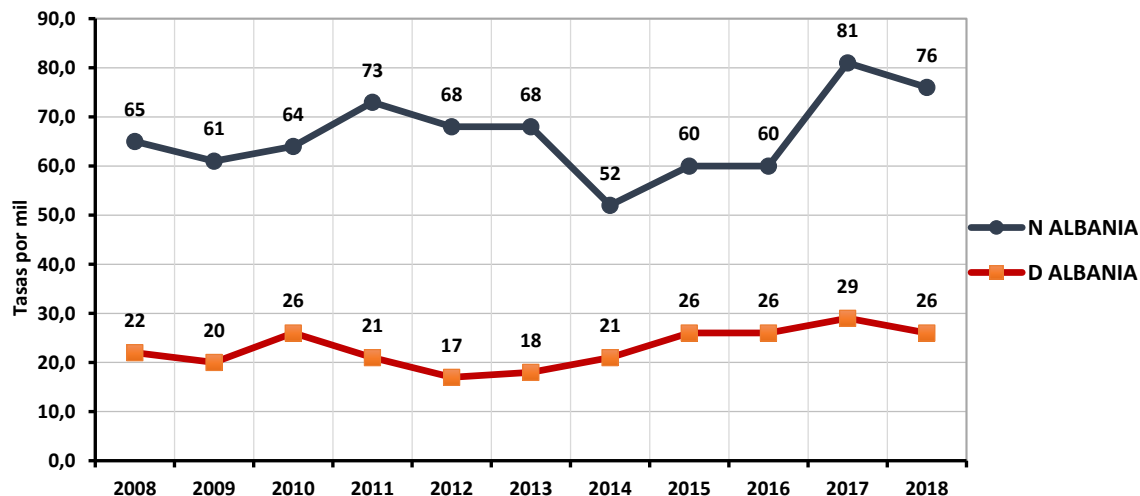
- Defunciones:** este indicador tiene como objetivo medir la frecuencia relativa de las muertes de una población dada, en un intervalo de tiempo. Las medidas utilizadas para analizar la mortalidad son tres: la Tasa Bruta de Mortalidad (TBM), las tasas de mortalidad por edad y la mortalidad según causas de muertes. Este método directo de estimación de la mortalidad está basado en la información proveniente de las Estadísticas Vitales (nacimientos y defunciones), para lo que se requiere evaluar básicamente la cobertura de los nacimientos y las defunciones, con el fin de realizar su aplicación y luego proceder a su respectivo ajuste. La Tasa Bruta de Mortalidad (TBM) se define como el cociente (relación) entre el total de Defunciones (D) en el municipio durante el período, y la población a mitad de período o población promedio en el mismo período. En general se considera que la mortalidad es baja cuando es menor de 25 por mil, de intermedia-alta, si se encuentra entre 25-35 por mil, y que es alta y muy alta cuando supera los 35 por mil (Ervti & Segura, 2000). Se considera alta si está por encima de 30 ‰, moderada entre 15 y 30 ‰ y baja por debajo del 15 ‰. Para los resultados de este factor, se tuvo en cuenta la información del DANE para el periodo 2008 – 2018, sumando las defunciones no fetales con las fetales.

Tabla 2. Información básica en valores absolutos del crecimiento demográfico de Albania, 2008 – 2018.

COMPONENTES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tamaño Población	6.412	6.407	6.422	6.424	6.419	6.429	6.429	6.430	6.432	6.435	4.675
Natalidad Albania (N)	65	61	64	73	68	68	52	60	60	81	76
Defunciones Albania (D)	21	18	24	21	17	18	21	24	23	25	26
Crecimiento Natural Albania (CN)	44	43	40	52	51	50	31	36	37	56	50
Crecimiento Total Albania (CT)	2	5	8	-2	3	5	1	2	3	1	-892
Migración Neta Albania (MN)	-42	-38	-32	-54	-48	-45	-30	-34	-34	-55	-942

Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de datos extraídos de las Estadísticas Vitales 2008 – 2018. Fecha de descarga del archivo: 10 de febrero de 2020.

Figura 5. Indicadores de nacimientos y defunciones, municipio de Albania 2008 – 2018



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de datos extraídos de las Estadísticas Vitales 2008 – 2018. Fecha de descarga del archivo: 10 de febrero de 2020.

La figura anterior muestra que el pico más alto de nacimientos se presentó en el 2017, con 81 nacidos vivos, y siguió en aumento para el año 2018 con 76 nacimientos. Por su parte, el número en valores absolutos para las



defunciones no ha presentado picos considerablemente altos. Sin embargo y como se explicará más adelante, el tema del conflicto armado vivido en el territorio deja entrever que impactó levemente a los habitantes del municipio, ya sea porque se identificaron solo las defunciones reportadas ante las autoridades o porque fueron más asociadas a causas naturales.

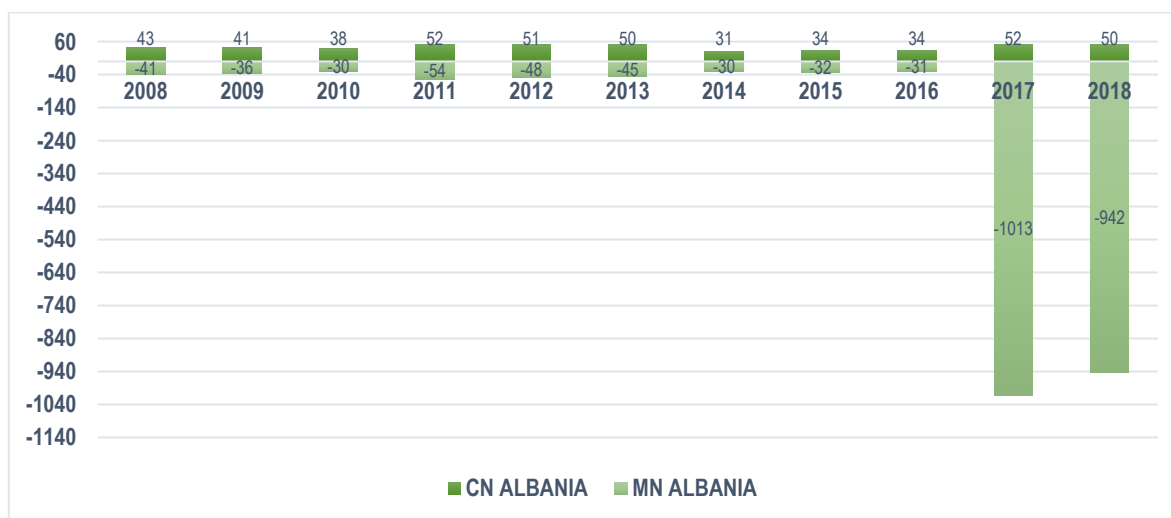
1.2.2 Dinámica del crecimiento migratorio

Este indicador busca comprobar el efecto neto de los movimientos migratorios, sobre el tamaño de la población de una zona, en un determinado período. Además del crecimiento natural, las poblaciones crecen o decrecen por efectos de los movimientos entre la región de estudio y el exterior. Para el análisis de la migración se precisa conocer el número de personas que entran a (inmigran) y salen (emigran) de un territorio, la periodicidad con que ocurren estos movimientos; los flujos de origen y destino, las motivaciones que antecedieron a la decisión de migrar; así como las implicaciones ambientales, sociales, económicas, familiares, etc., que el proceso genera tanto para los lugares de partida como para los de llegada (y de tránsito) de las personas migrantes.

1.2.2.1 Migración Neta

Se estima como resultado de la combinación del crecimiento natural y total de la población³. Para esto se requiere información de dos periodos de referencia sobre el total de la población, los nacimientos y las muertes.

Figura 6. Crecimiento Natural y Migración Neta, Albania, 2008 – 2018.



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de datos extraídos de las Estadísticas Vitales 2008 – 2018. Fecha de descarga del archivo: 10 de febrero de 2020.

Entre los años 2008 y 2018 y en comparación con el crecimiento natural, la migración neta presentó movimientos negativos, lo que se traduce, según el DANE, en un predominio de las “salidas” de población sobre las “llegadas”, y como se puede ver, la población de Albania fue mayormente emigrante hacia otros territorios que receptora de inmigrantes. Los datos para el 2017 muestran que la población decreció, pasando de -41 en 2008 a -1,013 en 2017 por cada mil habitantes; en promedio, la migración neta ha sido de -209 para estos 10 años de análisis. Hacia inicio de los años 2000, la migración hacia estos territorios se da desde distintas partes del país, para ocuparse en el negocio del narcotráfico como raspachines, comerciantes, químicos, cocineros,

³ Se realizan los cálculos de esta manera, pues no existe información para un periodo de tiempo, que desglose el total de la migración para Colombia a nivel municipal.



entre otros, los cuales se fueron sumando progresivamente a la población de los departamentos de Caquetá (Fundación Ideas para La Paz, 2014).

1.2.2.2 Migración de toda la vida: Lugar de nacimiento vs. Lugar de residencia al momento censal.

En este apartado se realiza el análisis de la población que vive en Albania al momento del censo 2018 en relación con su lugar de nacimiento.

Tabla 3. Lugar de nacimiento vs lugar de residencia, Albania, 2018

DONDE NACIÓ	TOTAL	%
En este municipio	2.001	42,8%
En otro municipio colombiano	2.631	56,27%
En otro país	23,3	0,50%
No Informa	19,01	0,41%
Total	4.675	100%

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, a partir Censo de 2018. DANE

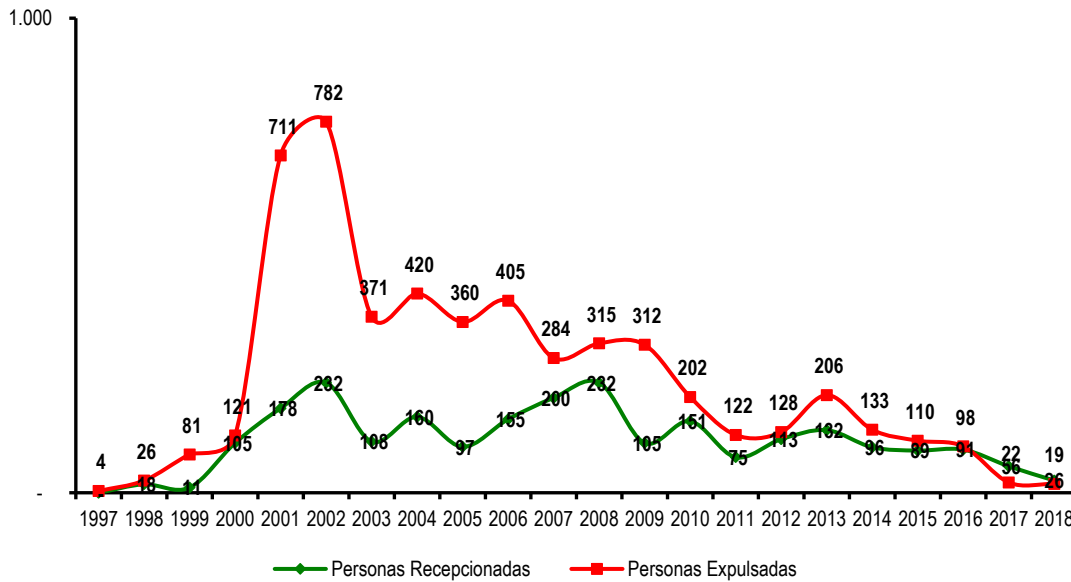
Del total de la población censada en el municipio para el año 2018, el 56,27% nacieron en otro municipio distinto a Albania y el 42,8% en Albania. Del total de los censados, 23,3 afirman que provienen de otro país y 19,01 no informan su lugar de nacimiento.

1.2.2.3 Desplazamiento forzado

Se entiende por población víctima de desplazamiento forzado, según el artículo 60, parágrafo 2 de la Ley 1448 de 2011 “toda persona que se ha visto forzada a migrar dentro territorio nacional, abandonando su localidad de residencia o actividades económicas habituales, porque su vida, su integridad física, su seguridad o libertad personales han sido vulneradas o se encuentran directamente amenazadas” (Centro de Memoria Histórica, 2014). A continuación, se presenta la información oficial del Registro Único de Víctimas (RUV), con corte a 2018, del número de personas recepcionadas y expulsadas en el municipio de Albania.



Figura 7. Comparativo número de personas recepcionadas y expulsadas municipio de Albania, 1997 – 2018.



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de las Estadísticas Desplazamiento RUV.

Evidentemente, el desplazamiento forzado fue un fenómeno que afectó gravemente a la población de Albania, esto explica, en gran medida, los bajos crecimientos de la población en comparaciones con otras regiones. Iniciando la década del 2000, se reporta el incremento de población expulsada de Albania, alcanzando el número más alto en el 2002 con 782 habitantes. Para el periodo analizado, no se evidencia que el número de personas recepcionadas sea superior a las expulsadas, solo se manifiesta una aproximación para el año 2012, en donde el número de personas recepcionadas es de 113.

El desplazamiento forzado ha sido uno de los hechos victimizantes que mayormente ha afectado a la población colombiana víctima del conflicto, iniciando el auge en el 2000 y aumentando en los años siguientes. El Centro de Memoria Histórica, en su Informe Nacional de Desplazamiento del año 2015, establece 4 periodos de análisis del desplazamiento forzado (Centro de Memoria Histórica, 2015):

- **1980-1988: desplazamiento silencioso en el escalamiento del conflicto armado:** en este periodo, el desplazamiento se presentó de manera silenciosa y se prestó para el auge del paramilitarismo moderno, la redefinición estratégica de la lucha insurgente, el aumento del narcotráfico y los procesos de paz con las guerrillas.
- **1989-1996: continuidad del desplazamiento en el nuevo pacto social:** En este escenario, la apertura económica de 1991 y la descentralización política y financiera del país en 1993 generaron un incentivo perverso especialmente en aquellas regiones caracterizadas por conflictos históricos por la tierra, con un gran potencial para la importación y exportación. La expectativa de mayor autonomía política y fiscal a nivel regional generó incentivos para que los actores armados pudieran consolidarse o inclusive luchar por determinados territorios para obtener el poder y control político y económico de los territorios bajo “su custodia”
- **1997-2004: gran éxodo forzado en la Colombia contemporánea:** En abril de 1997, se consolidan los grupos paramilitares de carácter regional en una misma estructura: los de Córdoba y Urabá (Autodefensas Campesinas de Córdoba y Urabá –ACCU), los del Magdalena Medio (Autodefensas Campesinas del Magdalena Medio –ACMM) y los de los Llanos Orientales, se unieron para conformar las AUC (Autodefensas Unidas de Colombia), y planearon brutales estrategias de incursión violenta,



principalmente en aquellas regiones en que la guerrilla se había consolidado desde las décadas de los años setenta y ochenta, aumentando el número de personas desplazadas como resultados de los enfrentamientos entre los actores del conflicto armado.

- **2005-2014: persistencia del desplazamiento en escenarios de búsqueda de la paz:** lo que se denominó el posconflicto estuvo marcado por una nueva evolución del conflicto armado interno. El agravamiento del éxodo respondió, por un lado, a las deficiencias en los procesos de desmovilización que llevaron a que algunos de los miembros de los grupos paramilitares se reagruparan y rearmaran en nuevos grupos armados ilegales dedicados a actividades ilícitas, principalmente al tráfico de armas, drogas y personas.

El departamento del Caquetá, fuerte bastión de la ex guerrilla de las FARC, desde 1998 hasta 2006, el Bloque Sur de los Andaquíes –del Bloque Central Bolívar (BCB)– hizo presencia en los municipios de Morelia, Valparaíso, San José de Fragua, Belén de los Andaquíes, Albania, Curillo y Solita en Caquetá. En el periodo de 2000 a 2013, Caquetá se ubicó como el sexto lugar del país más afectado por el desplazamiento forzado, después de Antioquia, Bolívar, Magdalena, Nariño y Cesar. Las dinámicas del desplazamiento forzado en Caquetá pueden ser explicadas en tres periodos. El primero va de 2000 a 2002 cuando el departamento registró el mayor número de víctimas del periodo 2000-2013 alcanzando en 2002 el pico del periodo con un total de 31.117 personas expulsadas, situación que coincidió con el año más crítico en materia de homicidio (Fundación Ideas para La Paz, 2014). Esta situación vivida a nivel departamental coincide con las estadísticas municipales, en cuanto en este mismo periodo (2000-2002) fue el que presentó el pico más alto de población expulsada de Albania.

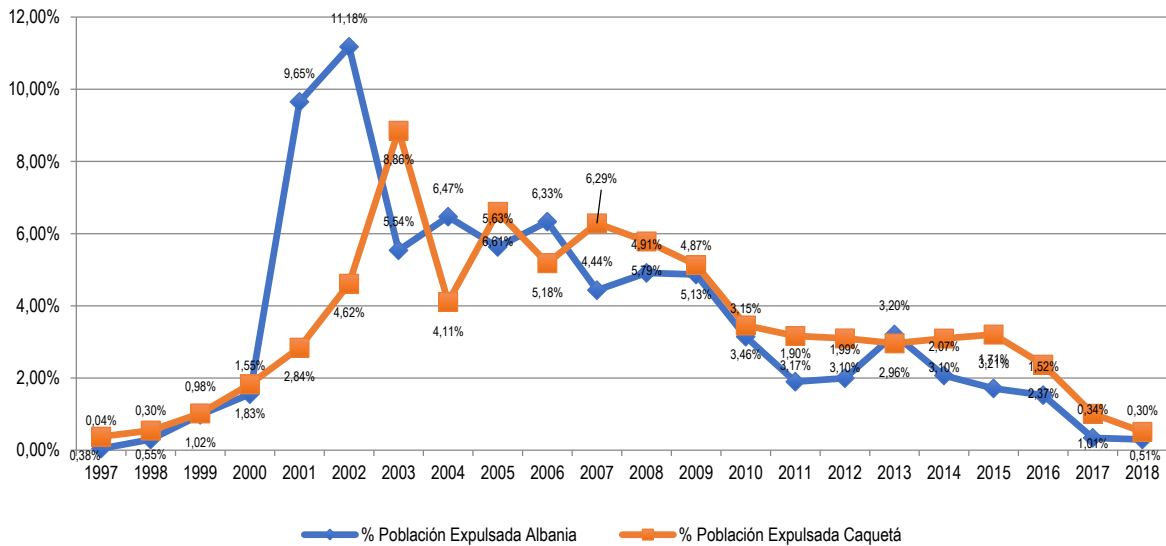
Según información de ACNUR, estos desplazamientos estuvieron relacionados a la salida de familias por temor a los enfrentamientos entre la fuerza pública y las FARC en el marco de la ofensiva de recuperación territorial del Estado y en razón a las presiones de ambos grupos para evitar la colaboración con el bando contrario. De igual forma, los desplazamientos se relacionaron con los enfrentamientos entre el Bloque Sur de los Andaquíes del BCB con las FARC, la ocurrencia de masacres y la siembra de minas antipersonal (Fundación Ideas para La Paz, 2014)

Para el caso puntual de Albania, en el 2010 y 2011, según el Sistema de Alertas Tempranas de la Defensoría del Pueblo, la población de los municipios de Belén de los Andaquíes, Albania, San José de Fragua y Valparaíso, denunciaron varias violaciones a los derechos humanos, cometidas por el grupo paramilitar de las Águilas Negras y los frentes 15 y 49 de las antiguas FARC-EP, quienes se disputaban el control territorial y así mismo la hegemonía sobre el negocio de la coca (Centro de Memoria Histórica, 2015, p. 30). Luego de la desaparición de la zona de distensión y por la arremetida de la violencia en el centro y sur del departamento, para el año 2005, Florencia, la capital del Caquetá, reporta un 33% de crecimiento ante la llegada constante de población desplazada. En contraste, Albania, disminuye su población en un 43%.

La siguiente figura hace un comparativo entre el porcentaje de personas expulsadas de Caquetá y Albania, entre los años 1997 a 2018.



Figura 8. Comparativo número de personas expulsadas municipio de Albania y Caquetá, 1997 – 2018.



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de las Estadísticas Desplazamiento RUV.

En comparación con el departamento, en el año 2000 se evidencia un incremento elevado de población expulsada de Albania, presentando un porcentaje bastante amplio en el año 2002, con un 11,18% y estando, en la mayoría de los años, por encima del promedio departamental. Para el 2018, se reporta la cifra más baja para la década, lo que permite analizar que el fenómeno ha presentado una reducción considerable y el municipio está ofreciendo las medidas de prevención y atención oportunas para evitar la expulsión de la población.

1.2.2.4 POBLACIÓN SISBEN

Las bases de datos del SISBEN contienen información y una caracterización de hogares y personas en situación de pobreza y vulnerabilidad para focalizar la inversión social y garantizar que esta población sea directamente beneficiada. El SISBEN NO realiza un conteo total de la población, como si lo hace el DANE en los censos y tampoco permite generar estimaciones ni proyecciones en el crecimiento poblacional, pues esta información es más de carácter socioeconómica para determinar los programas sociales a través de los cuales la población en condiciones más vulnerables, podría beneficiarse; las diferencias se explican por las diferentes metodologías aplicadas en cada caso: mientras el censo es un conteo de la población, el SISBEN se alimenta con los registros acumulativos de las personas que van ingresando a la base de datos.

Con corte a enero de 2020, el municipio de Albania registró en las bases de datos del SISBEN, un total de **2.328** hogares y **5.567** personas identificadas en el sistema. Estos datos difieren con las proyecciones del DANE, pues para el 2020 se proyectaba una población de 4.396, lo que significa que el SISBEN tiene en sus registros a un mayor número de población que la que en realidad reside en el municipio, lo que se puede explicar con la afirmación anterior, en cuanto los registros del SISBEN se van alimentado con las bases de datos anteriores, incluyendo a la población migrante y transitoria.

No obstante, esta información aporta en la toma de decisiones futuras frente al uso del suelo, con el fin de focalizar la inversión en viviendas y proyectos sociales que beneficien principalmente a la población más vulnerable del municipio.



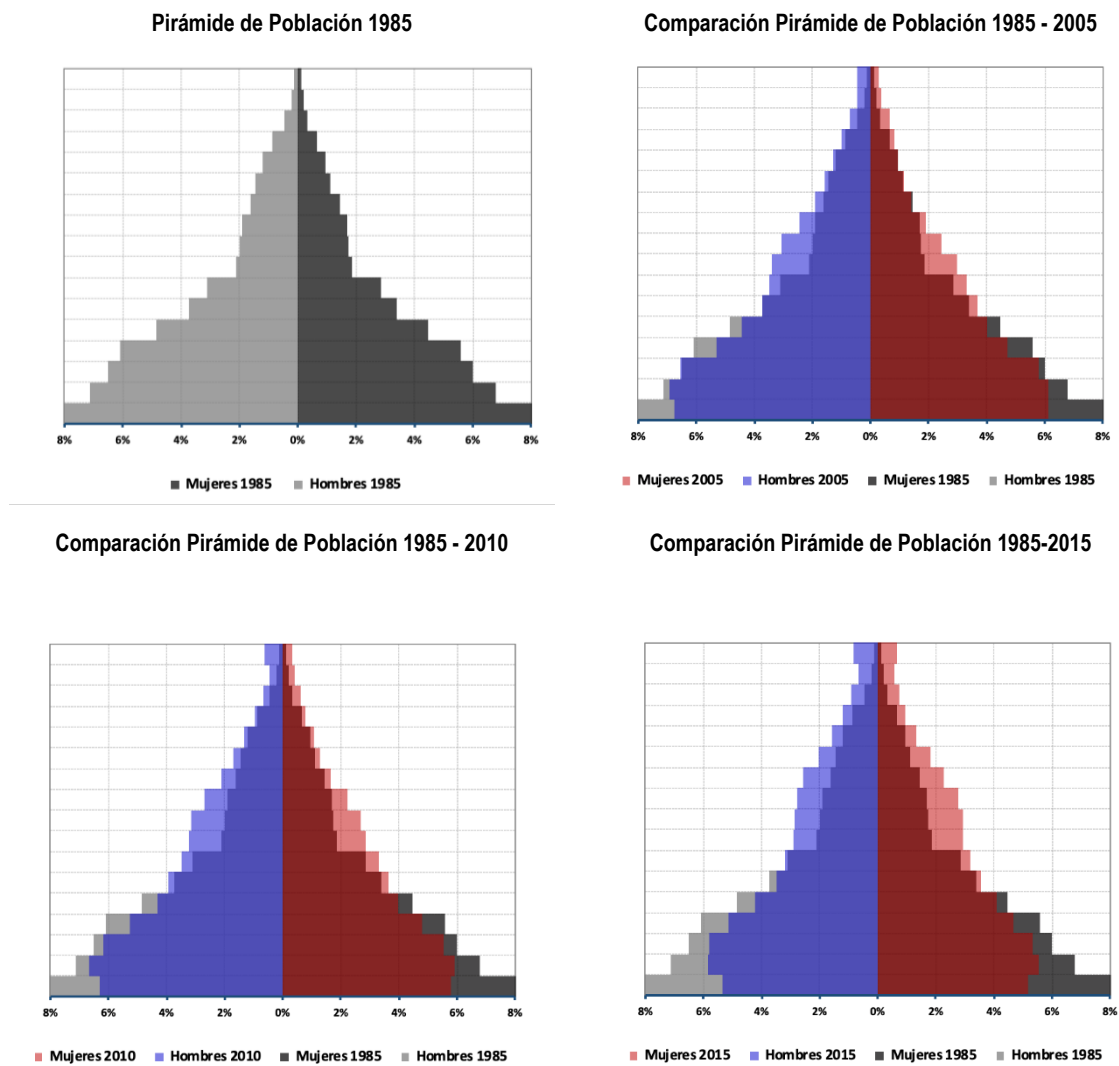
1.2.3 Estructura demográfica de la población

La distribución de la población según la edad y sexo es lo que comúnmente se denomina la estructura de población y para su representación se utiliza la pirámide de población. Por medio de la pirámide, se busca tener una imagen real y comparativa de distribución por sexo y edad, para establecer en el tiempo los cambios estructurales en una determinada población.

1.2.3.1 Población por rangos de edades

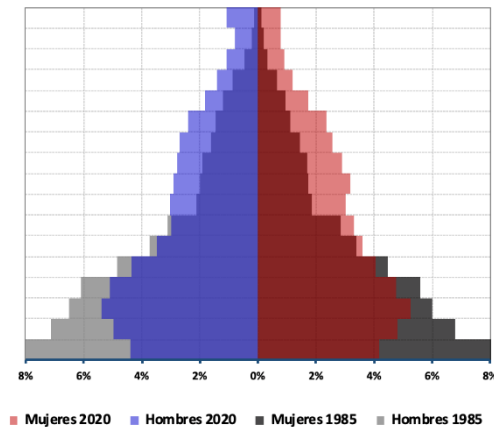
Los datos que se muestran a continuación corresponden a lo presentado por el DANE en los censos de 2018 y 2005, en donde presenta el comparativo de la población en rangos de edades para los años 1985, 2005, 2010, 2015 y 2020. Se tomó como base comparativa la pirámide de rango de edades de 1985.

Figura 9. Comparativo por rango de edades para el municipio de Albania 1985, 2005, 2010, 2015 y 2020





Comparación de Pirámide de Población 1985 - 2020



Fuente: DANE, 2018.

La estructura de la población por edad y sexo ayuda a definir las necesidades de servicios por grupos específicos, identificar el potencial poblacional del municipio y las oportunidades que un determinado crecimiento y una estructura particular pueden significar para el desarrollo local. Se puede observar que para el año 1985, la pirámide proyecta una base ancha, con población tanto de hombres como de mujeres jóvenes, lo que se traduce en altas tasas de natalidad y empieza a disminuir en las edades de 35 en adelante, para terminar con una población adulta mayor mucho menor. Para los años siguientes, se observa un movimiento en los grupos quinquenales, con un aumento de la población mayor de 35 años y las cúspides un poco más ancha a las reportadas en este primer año: en el año 2005 se consolida una población madura, donde se muestra un número cada vez menor en la base y con una tendencia a la permanencia de la población joven y adulta en Albania, en el 2010 se evidencia una disminución en la fecundidad y con ésta la de los nacimientos, a partir de este año se muestra un aumento en la supervivencia de la población que tiende al envejecimiento. En los dos siguientes periodos (2015 y 2020) se ve una población longeva, con unas bases mucho más angostas, producto de menores nacimientos.

Igualmente, para el 2020 se observa que la pirámide se mantiene similar en las edades de los 30 a 59, lo que se traduce, en un mayor número de población económicamente activa y para emplear en el municipio, por lo cual es importante que se realicen estrategias para que la población joven se establezca en Albania y enriquezca la economía del municipio. La pirámide inicia a descender a partir de los 60 años, sin embargo, presenta un crecimiento importante en la población mayor de 80 años, estos datos permiten ver la necesidad de la generación de políticas públicas y programas para la población adulta mayor, debido a que se observa un aumento de la longevidad para el municipio.

Para hacer una contextualización, entre los resultados generales del Censo Nacional Agropecuario del 2014, sobre el sector rural se encuentra que, a nivel nacional y en relación con la edad, más del 33% de los productores residentes en el área rural dispersa censada están en el rango comprendido entre los 40 y 54 años. Específicamente para Albania, el Censo Agropecuario señala que de los 1.701 encuestados el 65% son población adulta entre los 15 y 64 años, mientras que el 26,3% pertenecen a los jóvenes entre 0 y 14 años. Por último, la población adulta mayor corresponde al 8% del total de los censados.

En comparación con la subregión PDET, que para el caso de Albania, se encuentra en la Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño, junto a los municipios de Solano, Algeciras, San Vicente del Caguán, Milán Puerto Rico, Montañita, Cartagena del Chaira, Valparaíso, El Doncello, San José de Fragua, El Paujil, Curillo, Solita, Belén de los Andaquíes, Florencia y Morelia, de los 514.667 habitantes que reporta, el mayor número de población se encuentra entre las edades de 0 a 4 años con un 4%, seguido de la población en edades de 5 a 9 años.

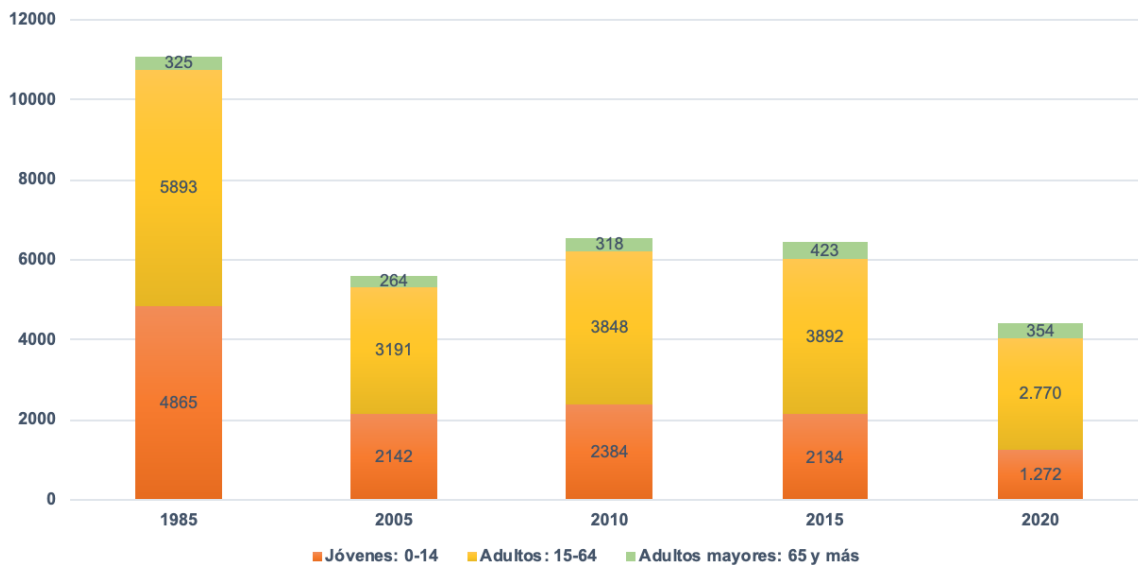


1.2.3.2 Estructura de la población por grandes grupos de edades

Asimismo, para profundizar en el análisis de grupos de edades, se clasificó a la población en tres grandes grupos etarios:

- Jóvenes: de los 0 a los 14 años
- Adultos: de los 15 a los 64 años
- Adultos mayores: de 65 años en adelante. A partir de este grupo, se analiza el indicador de envejecimiento demográfico.

Figura 10. Distribución de la población por grandes grupos etarios 1985, 1993, 2005 y 2018.



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de los datos del Censo 2018.

En esta gráfica se puede ver que el mayor número de población la comprenden los adultos, que para el 2020 representaron un total de 2.770, siendo este el 63,1% del total de la población, mientras que, en relación con los periodos anteriores, los jóvenes representan tan solo el 29%, lo que a grandes rasgos significa que se deben planificar las estrategias y políticas económicas y productivas para garantizar la permanencia de la población en el territorio. Por último, 354 habitantes hacen parte de la población mayor de 65 años, que corresponden al 8% del total de la población de Albania para el 2020.

1.2.3.3 Índices de juventud, envejecimiento y dependencia demográfica

Estos índices, permiten entender la evolución histórica y el comportamiento de tres fenómenos básicos de la demografía colombiana:

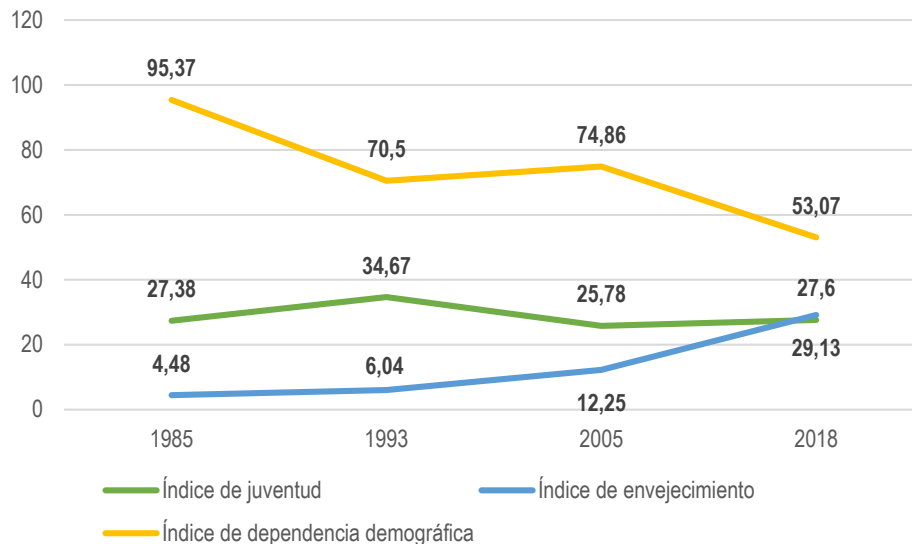
- **Índice de juventud:** es la relación de personas entre los 15 y 29 años sobre el total de la población. Relaciona los grupos más dinámicos de la población y que más influyen en la estructura y evolución de una población y engloba a aquellos grupos de la población que más prestaciones sociales van a necesitar (Gobierno de Aragón, s.f.).
- **Índice de envejecimiento:** corresponde a la relación de la población adulta, de 65 o más años, con la población de niños, niñas y jóvenes por 100 y permite analizar el proceso de envejecimiento de una población.



- **Índice de dependencia demográfica:** este índice se da por la relación entre la población de 0 a 14 años, más la población de 65 años o más, dividido por el total de la población en edades de 15 a 64 años y multiplicado por 100. Es una tasa con un significado económico, dado que relaciona la población inactiva o económicamente dependiente (menor de 15 años y mayor de 65) frente a la población potencialmente activa (entre 15 y 64 años) (Gobierno de Aragón, s.f.).

Los datos que se presentan a continuación son los presentados en el censo 2018 para los años 1985, 1993, 2005, 2018 para corte a la edad de 65 años y más.

Figura 11 Índices de juventud, envejecimiento y dependencia demográfica 1985, 1993, 2005 y 2018



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de los datos del Censo 2018.

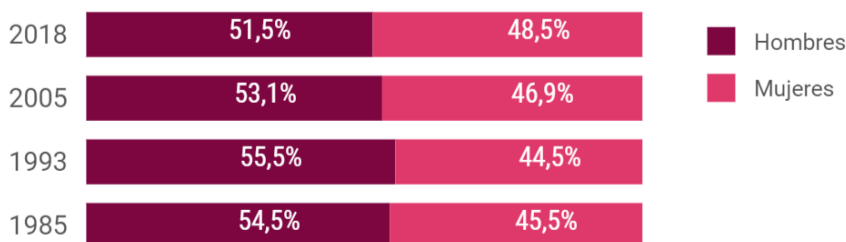
Para el caso de Albania, desde 1985 hasta 2018 se presentó una disminución de la dependencia demográfica significativa, pasando de 95,37 a 53,07, gracias al aumento de población en edades activas, correspondiente a los 15 y 64 años. En caso el caso del índice de juventud presentó su tasa más alta en 1993 con 34,67, pero ha venido disminuyendo, llegando al 27,6 para el 2018, lo que indica que no hay en el municipio una gran cantidad de población que influya en la estructura del municipio. El índice de envejecimiento se elevó entre 2005 y 2018, llegando al 29,13 para este último periodo analizado. El envejecimiento demográfico afecta el tamaño y la proporción de los distintos grupos etarios, cambiando la relación de dependencia entre jóvenes y adultos mayores con la población laboralmente activa. Como todo proceso éste puede traer condiciones demográficas desfavorables o favorables para la implementación de nuevas políticas públicas, debido a los cambios en el aumento de población en edad laboral y a la reducción de población menor a quince años y sostenibilidad en la población adulta mayor.



1.2.3.4 Población por género

Para este apartado, los datos del Censo 2018 arrojan lo siguiente:

Figura 12. Distribución de la población por sexo, 1985 – 2018.



Fuente: DANE, 2018

Se analiza que, el municipio siempre ha presentado un porcentaje de población mayormente masculina que femenina. En el 2018, la población de mujeres presentó el porcentaje más alto para el periodo analizado, con un 48%. Por su parte, el género masculino fue el más representativo para el año 1993 con un 55,5%. Para el 2018, se evidencia a nivel municipal un caso diferente al promedio nacional, que contempla un 48,6% de hombres, frente a un 51,4% de mujeres, contemplando un mayor porcentaje de población femenina sobre la masculina. Esta distribución está estrechamente ligada con los índices de masculinidad y feminidad, en donde se evidencia un mayor número de población del género masculino para la actualidad.

Resulta interesante ver que, el fenómeno del conflicto armado y las actividades agrícolas que implican mayores riesgos laborales en hombres, no han ocasionado una diferenciación poblacional grande entre los dos géneros para el municipio de Albania.

1.2.3.5 Índices de masculinidad y feminidad

Los índices de masculinidad y feminidad son un indicador para conocer la composición por sexos de la población y está definido, para el caso del índice de masculinidad, como la relación entre el número de hombres por cada 100 mujeres y para el de feminidad como la relación entre el número de mujeres por cada 100 hombres. Los datos del Censo 2018 presentan estos índices a nivel municipal y desagregados entre los años 1985, 1993, 2005 y 2018, como se puede ver a continuación:

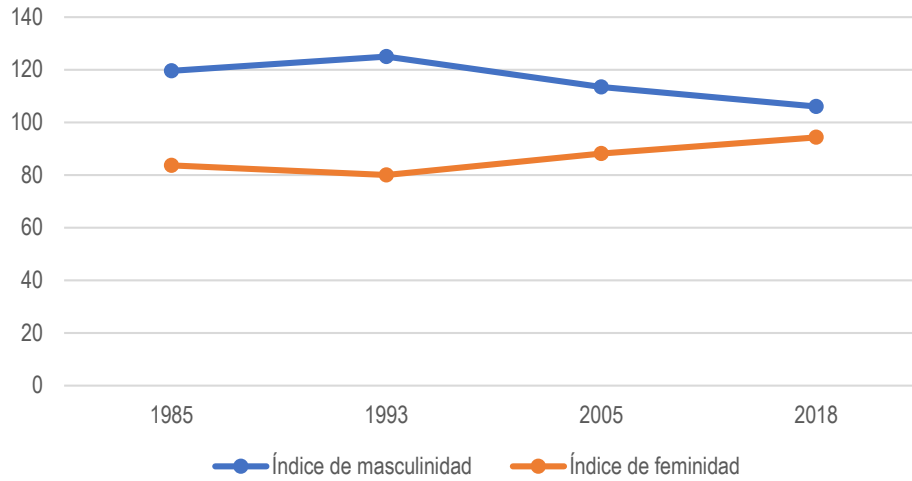
Tabla 4 Índices de masculinidad y feminidad 1985, 1993, 2005 y 2018

	1985	1993	2005	2018
Índice de masculinidad	119,56	124,98	113,44	106,02
Índice de feminidad	83,64	80,01	88,15	94,32

Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de los datos del Censo 2018.



Figura 13 Índices de masculinidad y feminidad 1985, 1993, 2005 y 2018



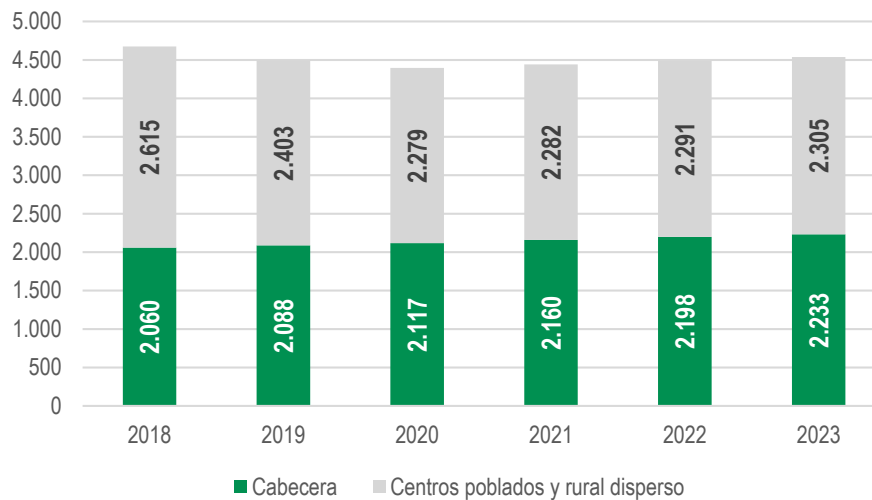
Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de los datos del Censo 2018.

Como se evidencia en la figura, el índice de masculinidad para el 2018 es del 106,02 por cada 100 mujeres, superior al de feminidad que es del 94,32 por cada 100 hombres, lo que coincide con el siguiente indicador relacionado a la distribución de población por sexos, que evidencia para el 2018 un porcentaje mayor de hombres, con un 51,5%, en relación con el de mujeres que es de 48,5%. La figura también evidencia que, en los periodos analizados, el índice de masculinidad siempre ha sido mayor, presentando su pico más alto en 1993 con 124,98 por cada cien mujeres.

1.2.4 Distribución espacial de la población

Este componente permite analizar la cantidad de población en las áreas rurales y urbanas. Para tal fin, a continuación, se muestran los datos del Censo para el año 2018 y sus proyecciones de distribución espacial hasta el 2023.

Figura 14. Distribución espacial de la población de Albania, 2018– 2023.



Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de los datos del DANE 2018.



En su mayoría, la población del municipio de Albania se encuentra en las zonas rurales, aunque para los años siguientes al 2018, se proyecta una disminución de habitantes en el sector rural, que en parte podría ser ocasionado por la migración hacia otras ciudades, en busca de fuentes de empleo y de mejoramiento de la calidad de vida. Dicha situación debe generar una alerta en la administración municipal, para la creación de mayor oferta en programas e incentivos a los campesinos para que puedan realizar sus actividades productivas en el territorio. Para el año 2023 se proyecta que la cabecera municipal de Albania tenga el mayor número de habitantes registrado para el periodo analizado. En comparación con la subregión PDET, de los 514.667 habitantes que conforman la subregión, 357.632 pertenecen al sector rural.

Según información de la alcaldía municipal de Albania, la población urbana ha venido creciendo más rápidamente que la rural, a pesar de que esta es una región de colonización tal como demuestra las cifras comparativas de los censos de 1973, 1985 y 1999 que indica que la población urbana ha evolucionado así: 14,3%, 10,6% y 25,4% respectivamente. Sin embargo, la población rural sigue representando la mayor proporción del municipio. Anteriormente se analizó el tema de la producción de coca para los mercados internacionales como un factor explicativo importante del comportamiento poblacional registrado en el municipio y todo el departamento del Caquetá, tanto en términos de inmigración neta, como en relación del desplazamiento compulsivo hacia las cabeceras municipales de población ubicada en las zonas rurales, como consecuencia de la intensificación de la represión a este tipo de actividad. (Alcaldía de Albania, s.f.)

Tabla 5 Población por áreas, municipio de Albania

AÑO	CENSO 2018			% POBLACIÓN URBANA	% POBLACIÓN RURAL	RAZON URBANO-RURAL	
	CENSO	TOTAL	CABECERA				CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO
2018		4.675	2.060	2.615	44,06	55,94	0,79
2019		4.491	2.088	2.403	46,49	53,51	0,87
2020		4.396	2.117	2.279	48,16	51,84	0,93
2021		4.442	2.160	2.282	48,63	51,37	0,95
2022		4.489	2.198	2.291	48,96	51,04	0,96
2023		4.538	2.233	2.305	49,21	50,79	0,97

Fuente: Equipo técnico EOT Albania, 2020, a partir de los datos del DANE 2018.

El municipio siempre ha concentrado su población en la zona rural; para el 2020 se identifica un 51,84% de población localiza en centros poblados y rural disperso, también se observa que la tendencia se mantiene y para el 2023 se puede esperar una disminución corta en el porcentaje de población que habita la zona rural, causando un efecto importante a la razón urbano-rural, pues se evidencia que para ese año, este porcentaje se ubica cerca al 1%, el más alto en el periodo analizado, lo que se traduce en que para los próximos años no se visibiliza un incremento de la población en el área urbana, y las estrategias y políticas de las administraciones futuras, deberán fortalecerse en las necesidades de la población rural, donde mayormente se concentran los habitantes del territorio.



2 CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL

2.1 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

2.1.1 Cabecera Municipal

Se le denomina Cabecera Municipal al área que se define con un perímetro urbano que contiene edificaciones agrupadas en manzanas delimitadas por vías y que en su área contiene la sede administrativa del municipio (DANE).

La cabecera municipal del municipio de Albania cuenta con 36.57 Ha de extensión territorial (Figura 15) y se delimita con las siguientes coordenadas:

Tabla 6. Coordenadas localización Cabecera Municipal. Municipio de Albania

No.	ESTE	NORTE	No.	ESTE	NORTE	No.	ESTE	NORTE
1	799669,56	639037,81	27	799561,44	638453,42	53	799292,64	638527,16
2	799674,53	639029,58	28	799560,95	638423,39	54	799292,63	638527,15
3	799806,28	638953,96	29	799560,73	638415,08	55	799292,10	638528,57
4	799811,57	638950,93	30	799560,00	638385,06	56	799288,30	638538,68
5	799830,38	638940,13	31	799559,55	638364,71	57	799277,37	638589,25
6	799881,21	638961,55	32	799414,13	638364,29	58	799200,38	638589,25
7	799911,11	638980,32	33	799413,92	638385,45	59	799186,77	638657,81
8	799957,15	638995,25	34	799395,45	638386,30	60	799177,43	638655,92
9	799968,23	638861,82	35	799394,46	638461,49	61	799177,56	638654,86
10	799973,60	638806,82	36	799393,08	638477,38	62	799171,66	638653,74
11	799971,58	638789,42	37	799393,14	638477,37	63	799148,03	638651,11
12	799977,00	638748,05	38	799391,77	638493,82	64	799114,73	638760,88
13	799974,71	638738,64	39	799391,67	638498,34	65	799109,52	638775,02
14	799970,28	638727,27	40	799391,66	638498,41	66	799103,68	638772,87
15	799962,04	638701,64	41	799390,09	638514,56	67	799100,19	638771,88
16	799953,94	638674,32	42	799376,21	638515,38	68	799096,55	638770,86
17	799948,42	638655,72	43	799348,46	638511,34	69	799094,73	638770,35
18	799943,35	638639,25	44	799327,29	638502,60	70	799091,59	638769,46
19	799940,15	638628,87	45	799322,71	638513,91	71	799091,92	638768,52
20	799876,00	638633,29	46	799319,66	638511,21	72	799086,46	638766,57
21	799776,80	638628,34	47	799316,16	638509,15	73	799080,84	638764,57
22	799710,95	638566,35	48	799313,37	638507,51	74	799078,34	638763,69
23	799680,37	638537,57	49	799313,11	638507,36	75	799076,02	638762,88
24	799680,26	638537,47	50	799308,13	638504,44	76	799072,37	638772,58
25	799640,45	638499,99	51	799302,22	638500,97	77	799069,41	638780,30
26	799558,77	638535,84	52	799300,85	638503,97	78	799055,79	638834,70

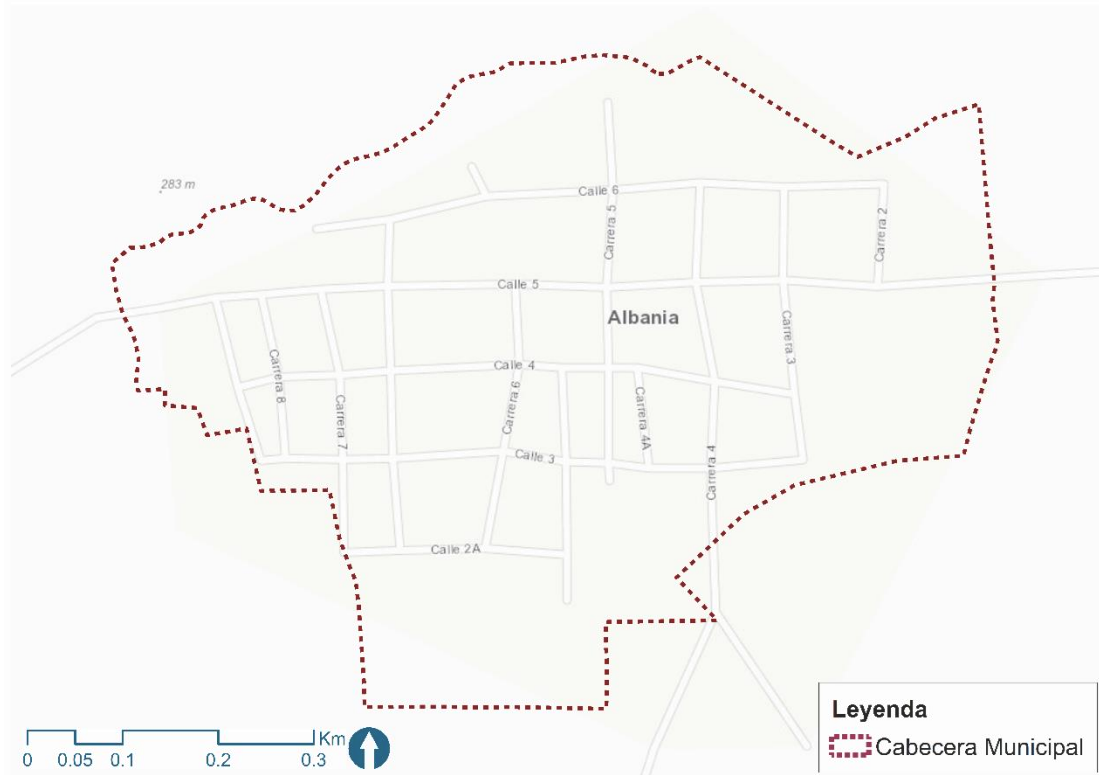


No.	ESTE	NORTE	No.	ESTE	NORTE
79	799166,72	638878,73	104	799596,43	639020,36
80	799366,60	638945,75	105	799601,18	639021,07
81	799400,87	638968,09	106	799608,00	639022,11
82	799414,76	638971,24	107	799618,26	639019,38
83	799451,28	638981,27	108	799621,54	639018,51
84	799464,61	638983,34	109	799638,12	639026,47
85	799468,63	638989,60	110	799644,42	639029,49
86	799465,31	638992,71	111	799647,58	639031,00
87	799455,52	638999,42	112	799654,58	639030,63
88	799450,23	639003,04	113	799655,05	639030,62
89	799448,31	639004,36	114	799660,00	639033,53
90	799447,02	639005,24	115	799664,37	639037,25
91	799441,32	639009,15	116	799669,56	639037,81
92	799436,49	639012,96			
93	799440,63	639015,16			
94	799450,60	639020,16			
95	799463,29	639023,28			
96	799467,83	639023,63			
97	799492,15	639027,88			
98	799514,72	639033,46			
99	799536,73	639034,99			
100	799567,05	639036,15			
101	799575,89	639035,08			
102	799580,67	639018,19			
103	799588,13	639020,11			

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



Figura 15. Cabecera Municipal Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

2.1.2 Centros poblados

El concepto de centro poblado está definido por el DANE (para fines estadísticos) como la identificación de núcleos de población que poseen una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, adicionalmente deberá tener definidas vías vehiculares y peatonales, estas características conforman los centros poblados que se ubican en el suelo rural del municipio de Albania. Adicional a la definición e identificación que realiza el DANE en la página de consulta DIVIPOLA – DANE, el equipo técnico de la consultoría realiza una salida de campo la cual verifica la información y la enriquece con otros datos que se detallarán en los capítulos 6. Sistemas generales del territorio y 7. Distribución espacial de las actividades.

De acuerdo con la anterior definición Albania posee tres centros poblados Versalles, El Dorado y El Paraíso; a continuación, daremos detalle de cada uno:

2.1.2.1 Centro poblado Versalles

Versalles cuenta con una extensión territorial de 3.03 ha, se encuentra en la vereda de igual nombre y su perímetro se determina por las siguientes coordenadas:



Tabla 7. Coordenadas localización Centro Poblado Versalles. Municipio de Albania

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	1.127.396,22	624.271,73	13	1.127.410,37	624.517,54
2	1.127.363,75	624.403,67	14	1.127.445,71	624.476,30
3	1.127.363,19	624.414,12	15	1.127.465,07	624.402,46
4	1.127.368,27	624.426,19	16	1.127.446,53	624.394,96
5	1.127.362,76	624.446,72	17	1.127.433,04	624.391,77
6	1.127.347,66	624.462,74	18	1.127.425,91	624.389,27
7	1.127.304,86	624.548,74	19	1.127.414,63	624.384,79
8	1.127.318,75	624.556,02	20	1.127.438,65	624.289,18
9	1.127.317,15	624.586,04	21	1.127.426,79	624.287,11
10	1.127.329,70	624.589,16	22	1.127.415,95	624.275,04
11	1.127.376,76	624.553,40	23	1.127.396,22	624.271,73
12	1.127.390,98	624.558,15	-	-	-

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020,

Figura 16. Centro poblado Versalles. Municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020,



2.1.2.2 Centro poblado El Dorado

El centro poblado El Dorado cuenta con una extensión territorial de 3.68 ha, se encuentra localizado en la vereda de igual nombre y su perímetro se determina por las siguientes coordenadas:

Tabla 8. Coordenadas localización Centro Poblado El Dorado. Municipio de Albania

Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
1	1.132.507,50	621.509,77	16	1.132.571,69	621.467,48
2	1.132.521,74	621.494,15	17	1.132.569,38	621.463,02
3	1.132.541,73	621.506,32	18	1.132.546,32	621.441,38
4	1.132.549,85	621.518,49	19	1.132.541,16	621.448,18
5	1.132.572,15	621.527,06	20	1.132.537,52	621.451,79
6	1.132.573,99	621.525,32	21	1.132.518,12	621.447,13
7	1.132.578,86	621.527,42	22	1.132.509,20	621.441,31
8	1.132.589,39	621.531,90	23	1.132.499,71	621.434,68
9	1.132.601,69	621.501,36	24	1.132.486,43	621.415,81
10	1.132.602,52	621.497,04	25	1.132.473,89	621.446,24
11	1.132.609,04	621.488,96	26	1.132.473,23	621.456,97
12	1.132.614,00	621.480,96	27	1.132.465,28	621.476,29
13	1.132.605,74	621.475,22	28	1.132.482,31	621.498,25
14	1.132.602,24	621.470,47	29	1.132.488,97	621.503,65
15	1.132.590,87	621.469,35	30	1.132.507,50	621.509,77

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



Figura 17. Centro Poblado El Dorado. Municipio de Albania.



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

2.1.2.3 Centro poblado El Paraíso

El Paraíso ha tenido un aumento en la cantidad de sus viviendas y presenta un desarrollo urbano el cual permitió la categorización como Centro Poblado en esta revisión del EOT del municipio, actualmente cuenta con una extensión territorial de 1.24 ha, se encuentra en la vereda de igual nombre y su perímetro se determina por las siguientes coordenadas:

Tabla 9. Coordenadas localización Centro Poblado El Paraíso. Municipio de Albania

Vértice	Norte	Este	Vértice	Norte	Este
1	1.132.487,59	616.455,86	12	1.132.579,57	616.505,71
2	1.132.487,71	616.503,32	13	1.132.611,50	616.507,46
3	1.132.487,83	616.551,58	14	1.132.611,33	616.490,72
4	1.132.487,72	616.596,06	15	1.132.599,03	616.491,07
5	1.132.488,06	616.644,25	16	1.132.579,05	616.491,72
6	1.132.508,05	616.644,92	17	1.132.549,05	616.491,37



Vértice	Norte	Este	Vértice	Norte	Este
7	1.132.531,22	616.644,45	18	1.132.549,19	616.481,36
8	1.132.551,22	616.644,34	19	1.132.547,85	616.457,44
9	1.132.550,77	616.613,00	20	1.132.529,02	616.456,89
10	1.132.549,92	616.553,80	21	1.132.504,22	616.456,56
11	1.132.549,25	616.505,79	22	1.132.487,59	616.455,86

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020,

Figura 18. Centro Poblado El Paraíso. Municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



3 SOPORTE AMBIENTAL DEL TERRITORIO

3.1 Caracterización Física

3.1.1 Condiciones climáticas

3.1.1.1 Inventario y recopilación de la información disponible

3.1.1.1.1 Red de estaciones meteorológicas IDEAM

En la Tabla 10 se presenta la información para las 20 estaciones alrededor del municipio de Albania, en esta se relaciona el nombre, código, estado de la estación, fecha de instalación y localización en coordenadas geográficas y a nivel municipal y departamental. Otra información que se presenta en esta tabla es la relacionada con la medición de los parámetros hidrometeorológicos en la columna categoría, las estaciones agrometeorológicas realizan observaciones meteorológicas, pero también se encargan de medir otros parámetros que determinan la relación del clima con la vida de las plantas y los cultivos, las estaciones pluviométricas y pluviográficas se encargan de medir la cantidad de lluvia total y a nivel diario y las climatológicas miden la mayoría de variables meteorológicas, (Temperatura, precipitación, brillo solar, humedad relativa).

Tabla 10 Estaciones cercanas al municipio de Albania

Código	Nombre	Categoría	Estado	Fecha inst	Latitud	Longitud	Depto	Municipio
44035050	MACAGUAL - AUT [44035050]	Agrometeorológica	Activa	10/07/2005	1,499722	-75,661	Caquetá	Florencia (Caquetá)
44035030	MACAGUAL [44035030]	Agrometeorológica	Activa	15/02/1971	1,499722	-75,661	Caquetá	Florencia (Caquetá)
44035010	FLORENCIA C A [44035010]	Agrometeorológica	Suspendida	15/10/1969	1,616667	-75,6	Caquetá	Florencia (Caquetá)
44045020	VALPARAISO [44045020]	Climática Ordinaria	Activa	15/11/1967	1,19525	-75,704472	Caquetá	Valparaíso
44045030	MONO LA [4404503]	Climática Ordinaria	Activa	15/11/1967	1,303361	-75,807722	Caquetá	Belén De Los Andaquíes
44045010	SAN JOSE DE FRAGUA [44045010]	Climática Ordinaria	Activa	15/10/1972	1,325139	-75,9615	Caquetá	San José Del Fragua
21035030	CUEVA LOS GUACHARO [21035030]	Climática Ordinaria	Suspendida	15/08/1974	1,583333	-76	Huila	Acevedo
44035020	AEROPUERTO G ARTUNDUAGA [44035020]	Climática Ordinaria	En Mantenimiento	14/10/1969	1,589056	-75,559556	Caquetá	Florencia (Caquetá)
44055010	TRES ESQUINAS [44055010]	Climática Principal	Activa	14/04/1971	0,7375	-75,236111	Caquetá	Solano
44010080	SANTA LUCIA [44010080]	Pluviométrica	Activa	15/04/1981	0,961556	-76,441361	Putumayo	Puerto Guzmán
44050010	SAN ANTONIO GETUCH [44050010]	Pluviométrica	Activa	15/08/1984	1,099611	-75,400333	Caquetá	Milán
44030080	MILAN [44030080]	Pluviométrica	Activa	14/05/2000	1,288108	-75,508397	Caquetá	Milán
44040010	SAN JOSE DE FRAGUA [44040010]	Pluviométrica	Suspendida	15/06/1968	1,35	-75,966667	Caquetá	San José Del Fragua
44040020	BELEN DE ANDAQUIES [44040020]	Pluviométrica	Activa	15/03/1990	1,419528	-75,870722	Caquetá	Belén De Los Andaquíes
44010130	VILLALOBOS [44010130]	Pluviométrica	Activa	15/07/1997	1,428333	-76,478861	Cauca	Santa Rosa (Cauca)
44030060	LARANDIA [44030060]	Pluviométrica	Activa	15/08/1984	1,489083	-75,49325	Caquetá	Florencia (Caquetá)



Código	Nombre	Categoría	Estado	Fecha inst	Latitud	Longitud	Depto	Municipio
21010240	VILLALOBOS TV [21010240]	Pluviométrica	Suspendida	15/05/1980	1,533333	-76,233333	Huila	Pitalito
44030070	MARACAIBO [44030070]	Pluviométrica	Suspendida	15/08/1984	1,533333	-75,4	Caquetá	Florencia (Caquetá)
4403000112	MARACAIBO [4403000112]	Pluviométrica	Activa	16/03/2019	1,610528	-75,486167	Caquetá	Florencia (Caquetá)
44030010	PLANTAS FLORENCIA [44030010]	Pluviométrica	Suspendida	15/11/1958	1,633333	-75,616667	Caquetá	Florencia (Caquetá)

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020 con base catálogo de estaciones IDEAM (2019)

Las variables registradas para cada estación, periodo de registro, estado y ubicación son relacionados en la Tabla 11.

Tabla 11 Estaciones con Información suministrada por el IDEAM.

Código	Nombre	Variables	Registro de información (Años)		Municipio	Estado
44030010	PLANTAS FLORENCIA	PP- N°D- P Max	1958	1973	Florencia	suspendida
44030060	LARANDIA	PP- N°D- P Max	1984	2017	Florencia	Activa
44030070	MARACAIBO	PP- N°D- P Max	1984	2002	Florencia	suspendida
44035010	FLORENCIA C A	BS -EV- HR -NB- PR- PP- N°D P Max- T -TV	1970	1984	Florencia	Suspendida
44035020	APTO G ARTUNDUAGA	BS -EV- HR -NB- PR- PP- N°D P Max- T -TV -VV	1970	2016	Florencia	En mantenimiento
44035030	MACAGUAL	BS -EV- HR -NB- PR- PP- N°D P Max- T -TV	1976	2017	Florencia	Activa
44035050	MACAGUAL AUTOMATIC	BS	2013	2014	Florencia	Activa
44040020	BELEN DE ANDAQUIES	PP- N°D- P Max	1990	2017	Belén De Los Andaquies	Activa
44045030	MONO LA	BS -EV- HR -NB- PR- PP- N°D P Max- T -TV	1969	2017	Belén De Los Andaquies	Activa
44030080	MILAN	PP- N°D- P Max	1984	2017	Milán	Activa
44050010	SAN ANTONIO GETUCH	PP- N°D- P Max	1984	2017	Milán	Activa
44045010	SAN JOSE DE FRAGUA	BS -EV- HR -NB- PR- PP- N°D P Max- T -TV	1973	2017	San José Del Fragua	Activa
44055010	TRES ESQUINAS	BS -EV- HR -NB- PR- PP- N°D P Max- T -TV	1977	2015	Solano parte alta	Activa
44045020	VALPARAISO	BS -EV- HR -NB- PR- PP- N°D P Max- T -TV	1969	2017	Valparaíso Parte alta	Activa

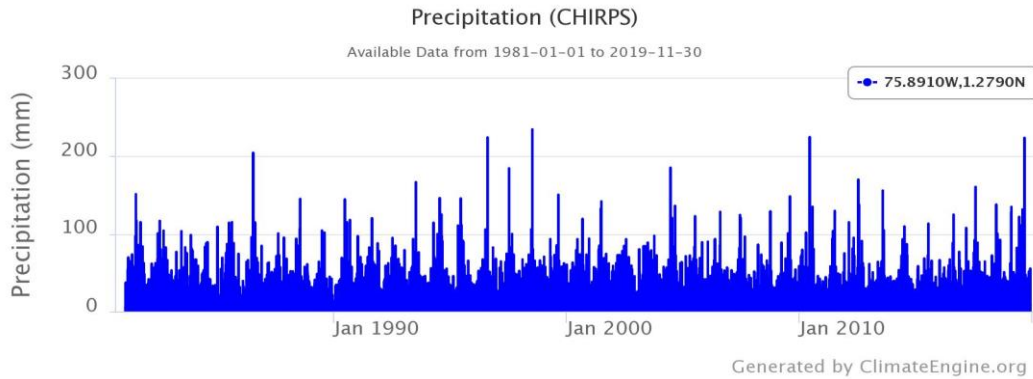
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020 con base catálogo de estaciones IDEAM (2019)

3.1.1.1.2 Información Satélites meteorológicos

Para la variable de precipitación se tomó un punto de apoyo a las estaciones del IDEAM, las series cuentan con registros diarios para el periodo 1981 - 2019, con un promedio de precipitación diaria que está en el orden de los 9,94 mm/día, con días en el que no se presentaron lluvias y días con máximos de precipitación del orden 234,83 mm/día debido a que es una región que presenta lluvias intensas y continuas.



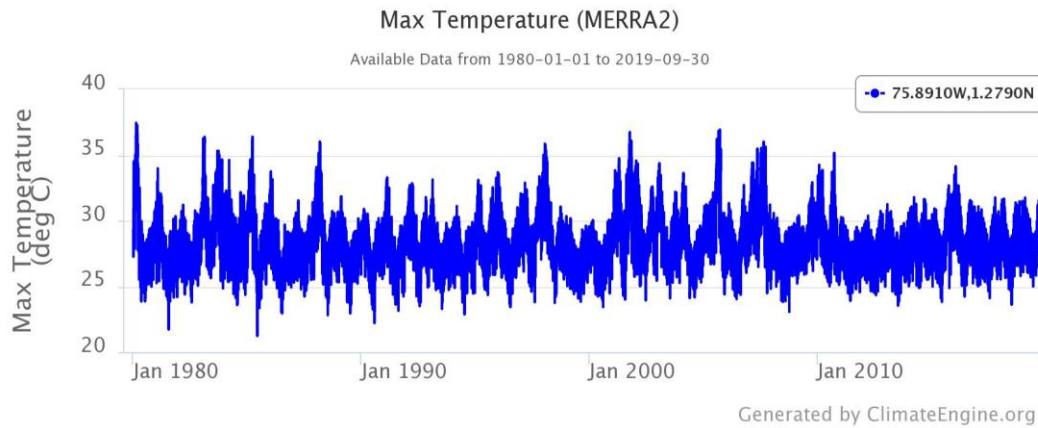
Figura 19 Información puntos de apoyo variable Precipitación – satélite CHIRPS



Fuente: Climate Engine (2020).

Para las variables Temperatura Máxima y Temperatura Mínima se empleó el satélite MERRA 2 para un punto de apoyo a las estaciones del IDEAM, la serie cuenta con una amplitud de los registros que abarca el periodo 1980 a 2019 con series diarias. La Temperatura Máxima en promedio registrada para estos sectores está en el orden de los 28,58 °C (ver Figura 20), mientras que la Temperatura Mínima en promedio alcanza valores de 21,79 °C (ver Figura 21).

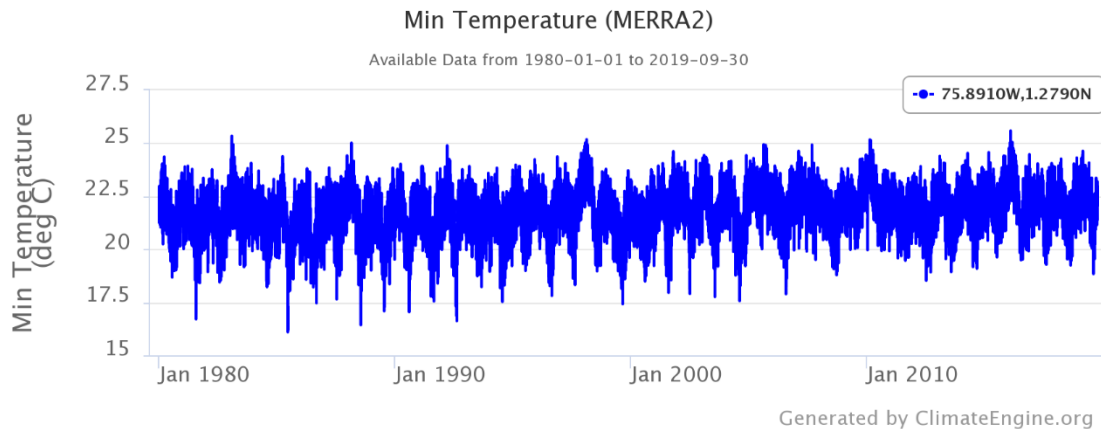
Figura 20 Información puntos de apoyo variable Temperatura máxima – satélite MERRA 2



Fuente: Climate Engine (2020).



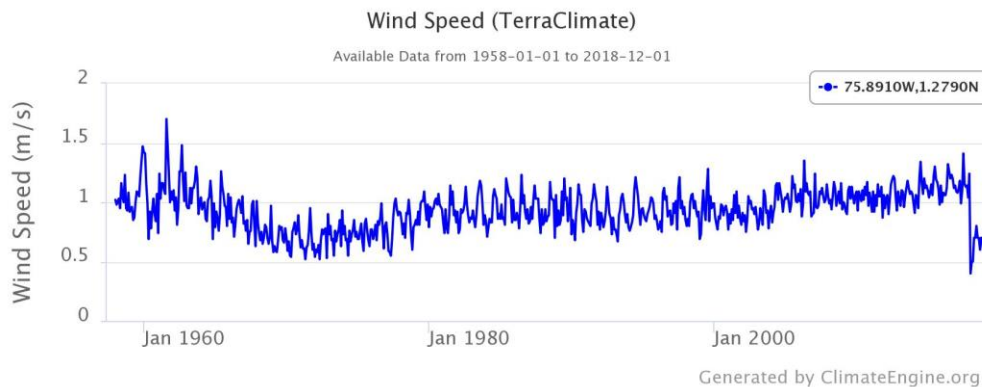
Figura 21 Información puntos de apoyo variable Temperatura Mínima – satélite MERRA 2



Fuente: Climate Engine (2020).

Para la variable velocidad del viento también se recopiló información, debido a que el IDEAM solo cuenta con una estación que mida la velocidad del viento, sin embargo, la serie presenta muchos datos faltantes y el periodo de medición es muy corto, por esta razón también se empleó un punto de apoyo a las estaciones del IDEAM para la caracterización de la velocidad del viento. En promedio la velocidad del viento está en el orden de los 0,93 m/s para un registro de tiempo de 1950 a 2018 (ver Figura 22).

Figura 22 Información puntos de apoyo velocidad viento– satélite Terra Climate.



Fuente: Climate Engine (2020)



3.1.1.2 Selección de la información y completamiento de datos faltantes

3.1.1.2.1 Completamiento de datos faltantes

A continuación, se presentan las metodologías propuestas por el IDEAM para el completamiento de datos faltantes y que fueron empleadas en caso de ser requeridas en las diferentes series suministradas.

3.1.1.2.1.1 Método de razón-normal

Este método calcula el dato incompleto (ρ_x) a partir de datos de estaciones vecinas y contemporáneas, con correlaciones superiores a 0,4. Para establecer el grado de correlación de los datos de una estación a otra se usa el coeficiente de correlación (r_{xy}), que indica el grado de universalidad y covariación entre las estaciones x y y , por lo tanto dice si se pueden establecer comparaciones entre las mismas, se debe tener un buen grado de correlación con la variable a interpolar la información (Barrera Escoda, 2004). r_{xy} se describe como:

$$r_{xy} = \frac{S(x, y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde:

$S(x, y)$: covariancia entre las series x y y

σ_x : desviación estándar de la serie x ; σ_y : desviación estándar de la serie y

Siendo: $S = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{N}$ y $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$; donde N es el número de registros.

Luego de conocer la correlación entre las estaciones, se aplica el método de la razón-normal, en donde se toman estaciones de apoyo y relaciona tanto los datos multianuales del mes de estación que se está completando como los datos de otras estaciones de apoyo que cuenten con el dato del mes y año faltante. La ecuación empleada para este método es la siguiente:

$$\rho_x = \frac{1}{n} * \left(\frac{Nx}{N_1} * p_1 + \frac{Nx}{N_2} * p_2 + \dots + \frac{Nx}{Nn} + \rho_n \right)$$

Donde:

ρ_x : Dato faltante de un mes en la estación x_i

n : Número de estaciones de apoyo utilizadas para completar ρ_x

Nx : Valor medio anual a nivel multianual de la estación x_i

Nn : Valor medio anual a nivel multianual de la estación n de apoyo

p_n : Valor en el mes en la estación n de apoyo

3.1.1.2.1.2 Método de proporciones

Cuando no se cumple con las condiciones mínimas para aplicar el método de razón normal y no se tiene datos de comparación, la misma serie tiene que servir de referencia para llenar datos anuales y mensuales faltantes; considerando que no se puede llenar series mensuales en un año con más del 25% de datos faltantes a nivel anual (3 meses).

El método, mediante un modelo estocástico, relaciona el dato que se desconoce para un mes dado a través de una relación de proporcionalidad entre el dato de la variable mensual y el anual, mediante la siguiente ecuación:



$$x^f = X^f * \left(\frac{X^*}{\bar{X} - X^f} \right)$$

Donde:

x^f : Dato faltante de un mes en la estación x_i

X^f : Promedio multianual en el mes en el que está el dato faltante

X^* : Acumulado anual en el año en el que está el dato faltante

\bar{X} : Promedio multianual de los acumulados anuales

3.1.1.2.1.3 Criterio del valor medio

Este método se usa como último recurso para llenar los datos faltantes. El cual consiste en sustituir el dato faltante por el valor medio de la serie, o del mes en cuestión si se trata de valores mensuales. Este método produce un efecto mínimo o muy pequeño de perturbación en los datos, en magnitud, frente a las anomalías de la variable (Rodríguez et al., 2000).

La aplicación de estos métodos para las series suministradas por el IDEAM se presenta en el **Anexo 2. Completamiento de datos faltantes**

3.1.1.2.2 Aplicación de pruebas estadísticas

Luego de realizar el completamiento de datos empleando los métodos mencionados, se emplearon tres pruebas estadísticas que permiten comprobar la homogeneidad y consistencia de las series a partir del análisis de medidas de dispersión como la varianza, identificando así posibles valores o series atípicos que no correspondan con la realidad ya sea por el tratamiento de los datos o errores en su procesamiento

3.1.1.2.2.1 Metodología de pruebas estadísticas aplicadas

Método de correlación estadística

La correlación estadística es una técnica que permite determinar la relación o dependencia que existe entre dos variables que intervienen en una distribución bidimensional, esta relación puede ser positiva o negativa a diferentes grados de relación, es decir, las variables pueden estar muy, poco o nada relacionadas. correlacionadas.

Para determinar la correlación de los datos pertenecientes a cada una de las series estas fueron divididas en varias partes con el fin de conformar una matriz de datos para posteriormente mediante la herramienta Coeficiente de Correlación de Excel obtener el coeficiente de correlación de Pearson empleando la siguiente formula:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Donde x e y son las medias de muestra de las series analizadas

El coeficiente de correlación r varía de +1 a -1, en donde un valor cercano a |1| indica una correlación grande y perfecta, mientras que un coeficiente de correlación cercano a cero indica muy poca o nula relación entre datos analizados.

Los valores de coeficiente de correlación obtenidos se presentan en el **Anexo 2. Completamiento de datos faltantes**



Test de Fisher

El test de Fisher permite comparar dos muestras con el fin de saber si son estadísticamente similares empleando medidas de dispersión como la varianza.

Para la aplicación de esta prueba cada una de las series fue dividida en dos muestras y se planteó la hipótesis de que las varianzas de las muestras son similares o iguales; posteriormente se empleó la herramienta de Excel *Prueba F para varianza de dos muestras* que aplica la siguiente expresión matemática para el cálculo de la varianza:

$$S_1^2(x) = \left(\frac{1}{n_1 - 1} \right) \sum_{i=1}^{n_1} (x_i - \bar{x}_1)^2$$
$$S_2^2(x) = \left(\frac{1}{n_2 - 1} \right) \sum_{j=1}^{n_2} (x_j - \bar{x}_2)^2$$

En donde:

S corresponde a la varianza de la muestra

x_i corresponde a los valores de la muestra 1

x_j corresponde a los valores de la muestra 2

$n-1$ corresponde a los grados de libertad

\bar{x} corresponde al promedio de los datos de la muestra

A partir del cálculo de las varianzas, la herramienta genera el F calculado (F_c) mediante la siguiente expresión matemática:

$$F_c = \frac{S_1^2(x)}{S_2^2(x)}, \quad \text{si } S_1^2(x) > S_2^2(x)$$
$$F_c = \frac{S_2^2(x)}{S_1^2(x)}, \quad \text{si } S_2^2(x) > S_1^2(x)$$

Los valores obtenidos del F_c para cada una de las series se presentan en el **Anexo 2. Completamiento de datos faltantes**

El resultado obtenido de F_c es comparado con un F teórico (F_t) el cual se obtiene de las tablas de distribución de F para una probabilidad del 95%, es decir, con un nivel de significancia $\alpha=0.05$ y grados de libertad:

$$G.L.N = n_1 - 1, \quad \text{si } S_1^2(x) > S_2^2(x)$$

$$G.L.D = n_2 - 1,$$

$$G.L.N = n_2 - 1, \quad \text{si } S_2^2(x) > S_1^2(x)$$

$$G.L.D = n_1 - 1,$$

Donde:

G.L.N = grado de libertad del numerador

G.L.D = grado de libertad del denominador

Posteriormente, se comparan los valores obtenidos de F teórico (F_t) y Calculado (F_c) y se toma en cuenta la siguiente condición:

Si $F_c \leq F_t(95\%) \rightarrow S_1(x) = S_2(x)$ Se aprueba la hipótesis

Si $F_c > F_t(95\%) \rightarrow S_1(x) \neq S_2(x)$ Se niega la hipótesis por lo que se deben corregir los datos o no emplear la serie dentro del análisis estadístico, lo anterior con el fin de asegurar que la serie de datos sea homogénea.



Prueba t Student

La prueba t Student se emplea para comprobar si las medias de dos muestras son similares o iguales con una probabilidad del 95% y un nivel de significancia de 5%.

Existen dos versiones de la prueba t-Student: una que supone que las varianzas son iguales y otra versión que no asume esto último. Para decidir si se puede suponer o no la igualdad de varianza en las dos poblaciones, se debe realizar previamente la prueba F de comparación de dos varianzas.

Para la aplicación de esta prueba cada una de las series fue dividida en dos muestras y se planteó la hipótesis de que las medias de las muestras son similares o iguales; posteriormente se empleó la herramienta de Excel Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales que aplica la siguiente expresión matemática para el cálculo de la media:

$$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} x_i \quad ; \quad S_1(x) = \left[\frac{1}{n_1 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (x_i - \bar{x}_1)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{j=1}^{n_2} x_j \quad ; \quad S_2(x) = \left[\frac{1}{n_2 - 1} \sum_{j=1}^{n_2} (x_j - \bar{x}_2)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

\bar{x}_1 corresponde a la media de la muestra

x_i corresponde a los valores de la muestra 1

x_j corresponde a los valores de la muestra 2

S corresponde desviación estándar de la muestra

n corresponde al tamaño de la muestra

A partir del cálculo de las medias, la herramienta genera el t calculado (t_c) mediante la siguiente expresión matemática:

$$t_c = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{\bar{d}}}$$

Donde: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ Aplicando la hipótesis de que las medias son iguales, quedando la expresión de la siguiente forma:

$$t_c = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{S_{\bar{d}}}$$

además:

$$S_{\bar{d}} = S_p \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$S_p = \left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right]^{\frac{1}{2}}$$

Siendo:

$S_{\bar{d}}$ =desviación de las diferencias de los promedios

S_p = desviación estándar ponderada



Los valores obtenidos de t_t para cada una de las series se presentan en el **Anexo 2. Completamiento de datos faltantes**

El resultado obtenido de (t_c) es comparado con un t teórico t_t el cual se obtiene de las tablas de distribución de t Student para una probabilidad del 95%, es decir, con un nivel de significancia $\alpha=0.05$ y grados de libertad. tomando en cuenta la siguiente condición:

Si $|t_c| \leq t_t(95\%) \rightarrow \bar{x}_1 = \bar{x}_2$ Se aprueba la hipótesis

Si $|t_c| > t_t(95\%) \rightarrow \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$ Se niega la hipótesis por lo que se deben corregir los datos o no emplear la serie dentro del análisis estadístico, lo anterior con el fin de asegurar que la serie de datos sea homogénea.

3.1.1.2.2.2 Resultados de la aplicación de las pruebas

Los resultados de las pruebas estadísticas aplicadas permitieron seleccionar las series empleadas para la caracterización de cada una de las variables climáticas y el consolidado de los resultados se presenta a continuación en la Tabla 12.

Tabla 12. Resultados de pruebas estadísticas aplicadas para la selección de series a emplear

Variable	Estación	Correlación	Fisher		Cumple	t-Student		Cumple	Serie empleada
			Fc	Ft		Tc	Tt		
PRECIPITACIÓN	BELEN ANDAQUIES	CUMPLE	0,72	2,39	CUMPLE	3,00	1,95	NO CUMPLE	SI
	MONO LA	CUMPLE	0,62	2,39	CUMPLE	0,81	1,95	CUMPLE	SI
	MILAN	CUMPLE	1,94	2,39	CUMPLE	1,38	1,95	CUMPLE	SI
	S.A.GETUCH	NO CUMPLE	0,36	2,39	CUMPLE	-5,60	1,95	CUMPLE	SI
	SJ FRAGUA	CUMPLE	0,98	2,39	CUMPLE	0,37	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	NO CUMPLE	0,20	2,35	CUMPLE	-1,45	1,95	CUMPLE	SI
TEMPERATURA MEDIA	MONO LA	CUMPLE	0,80	2,39	CUMPLE	-1,32	1,95	CUMPLE	SI
	SJ FRAGUA	CUMPLE	2,83	2,39	NO CUMPLE	-1,88	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	NO CUMPLE	0,99	2,39	CUMPLE	-5,35	1,95	CUMPLE	SI
TEMPERATURA MÁXIMA	MONO LA	CUMPLE	1,45	2,39	CUMPLE	-0,25	1,95	CUMPLE	SI
	SJ FRAGUA	CUMPLE	0,42	2,39	CUMPLE	-0,09	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	CUMPLE	0,04	2,39	CUMPLE	-0,88	1,95	CUMPLE	SI
TEMPERATURA MÍNIMA	MONO LA	NO CUMPLE	1,00	2,39	CUMPLE	-5,97	1,95	CUMPLE	SI
	SJ FRAGUA	CUMPLE	0,15	2,39	CUMPLE	0,29	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	NO CUMPLE	0,45	2,39	CUMPLE	-4,80	1,95	CUMPLE	SI
BRILLO SOLAR	MONO LA	CUMPLE	0,36	2,39	CUMPLE	5,17	1,95	NO CUMPLE	SI
	VALPARAISO	CUMPLE	0,65	2,39	CUMPLE	2,14	1,95	NO CUMPLE	SI
EVAPORACIÓN	MONO LA	CUMPLE	0,13	2,39	CUMPLE	2,13	1,95	NO CUMPLE	SI
HUMEDAD RELATIVA	MONO LA	NO CUMPLE	0,44	2,39	CUMPLE	-2,30	1,95	CUMPLE	SI
	SJ FRAGUA	CUMPLE	9,12	2,39	NO CUMPLE	2,62	1,95	NO CUMPLE	NO
	TRES ESQUINAS	NO CUMPLE	2,67	2,39	NO CUMPLE	-2,76	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	CUMPLE	1,68	2,39	CUMPLE	0,86	1,95	CUMPLE	SI
NUBOSIDAD	MONO LA	NO CUMPLE	0,72	2,39	CUMPLE	4,33	1,95	NO CUMPLE	SI



Variable	Estación	Correlación	Fisher		Cumple	t-Student		Cumple	Serie empleada
			Fc	Ft		Tc	Tt		
	SJ FRAGUA	CUMPLE	0,96	2,39	CUMPLE	1,73	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	NO CUMPLE	0,52	2,39	CUMPLE	-5,92	1,95	CUMPLE	SI
	MONO LA	CUMPLE	0,24	2,39	CUMPLE	-2,62	1,95	CUMPLE	SI
PUNTO DE ROCÍO	SJ FRAGUA	CUMPLE	0,13	2,35	CUMPLE	1,26	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	NO CUMPLE	1,61	2,39	CUMPLE	-2,16	1,95	CUMPLE	SI
	MONO LA	CUMPLE	0,36	2,39	CUMPLE	-2,43	1,95	CUMPLE	SI
TENSIÓN DE VAPOR	SJ FRAGUA	CUMPLE	0,15	2,35	CUMPLE	1,17	1,95	CUMPLE	SI
	VALPARAISO	NO CUMPLE	2,12	2,39	CUMPLE	-2,24	1,95	CUMPLE	SI
	MONO LA	CUMPLE	0,36	2,39	CUMPLE	-2,43	1,95	CUMPLE	SI

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Se observa que la falta de estaciones dificulta el análisis y la precisión la información climatológica para el municipio, la mayoría de las estaciones se ubican a la parte Norte sobre el piedemonte caqueteño, condiciones geográficas que hacen que las variables meteorológicas cambien en relación a su distribución y magnitud, en especial sobre las variables de precipitación y temperatura que dependen en gran medida de los accidentes topográficos, por esta razón para generar una mayor precisión sobre la caracterización de los patrones climatológicos del municipio se seleccionaron las estaciones más cercanas y que en lo posible no se ubiquen sobre el piedemonte caqueteño para disminuir su influencia y que cuenten con una continuidad temporal y registros de mínimo 20 años.

3.1.1.3 *Inventario de las características del clima en el municipio*

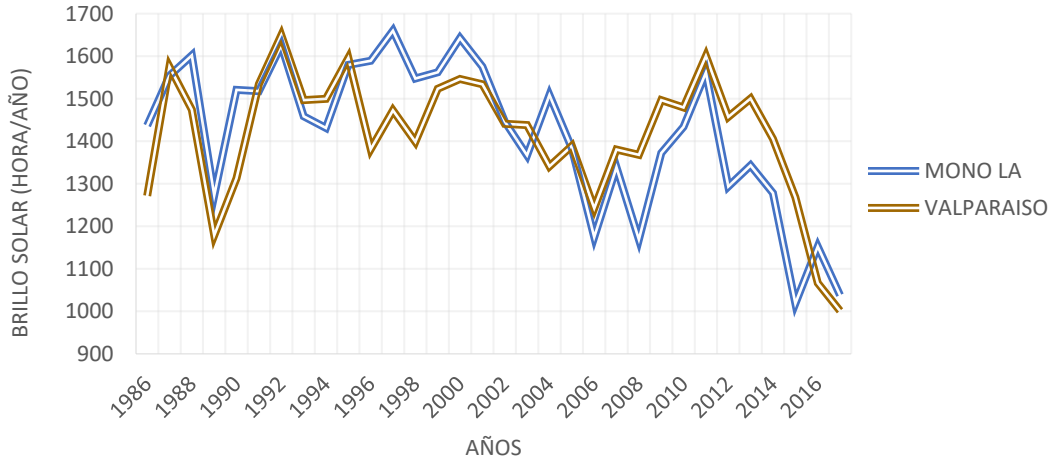
A continuación, se presenta a modo de síntesis los resultados obtenidos para cada una de las variables meteorológicas analizadas. Las series de cada variable y estación se presentan en el **Anexo 3. Distribución de series metereológicas.**

3.1.1.3.1 Brillo solar

El brillo solar total medio para el área de estudio es de 1423,3 horas anuales. Se observa que el año con mayor registro de brillo solar es 1992, mientras que el año con menor registro fue 2017. El mayor valor registrado fue de 1659,9 horas anuales en el año 1997 por la estación Mono La, mientras que el menor valor registrado fue 1001 horas en el año 2017 por parte de la estación Valparaíso (ver Figura 23)



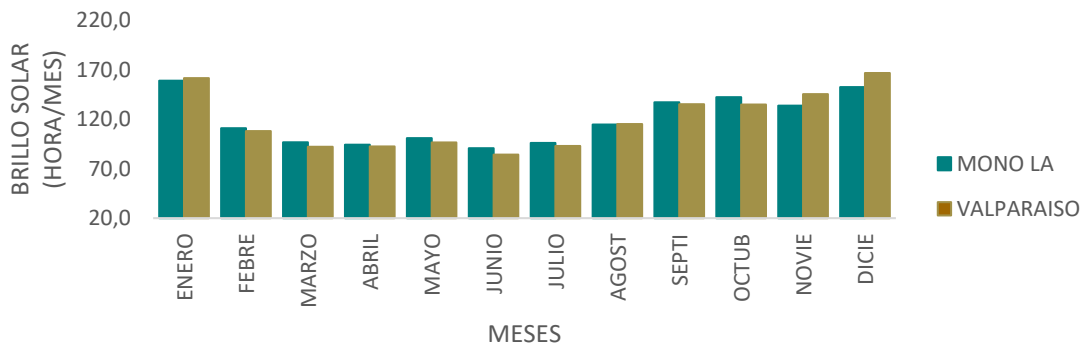
Figura 23. Distribución del Brillo solar total anual (Horas)



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Los meses con mayor registro de brillo solar son diciembre y enero, que corresponden a una de las temporadas secas del año, mientras que los meses donde se presentaron menores valores brillo solar son junio y julio (Ver Figura 24)

Figura 24 Distribución del Brillo solar total mensual (Horas)



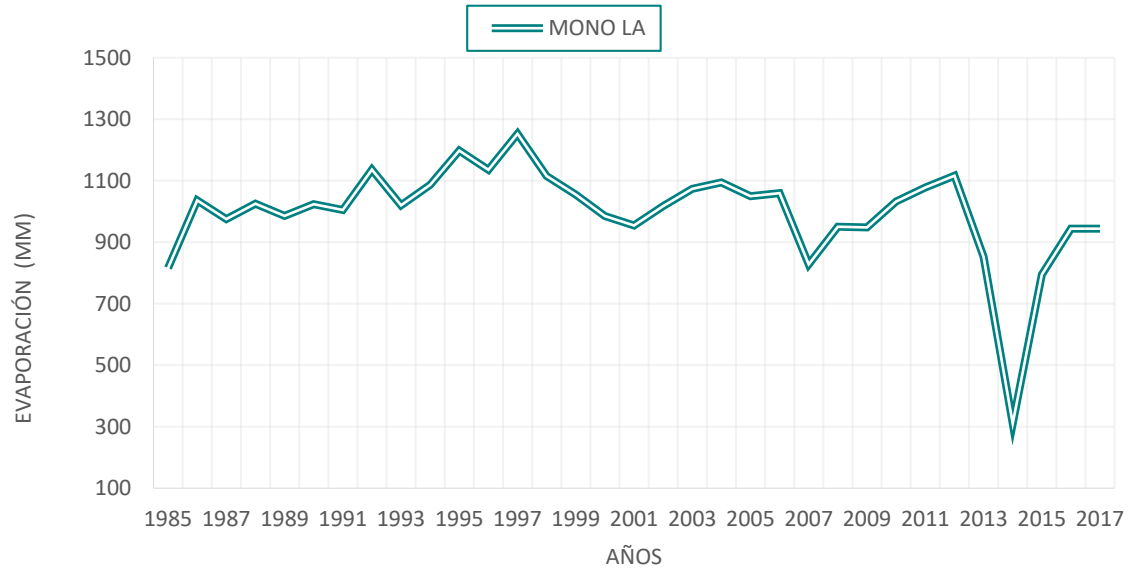
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.2 Evaporación

La evaporación total media para el área de estudio es de 996,7 mm anuales. Se observa que el año con mayor registro de evaporación es 1997 con 1252,6mm, mientras que el año con menor valor registrado fue 2014 con 310 mm.(ver Figura 25)



Figura 25. Distribución de la evaporación total anual (milímetros)

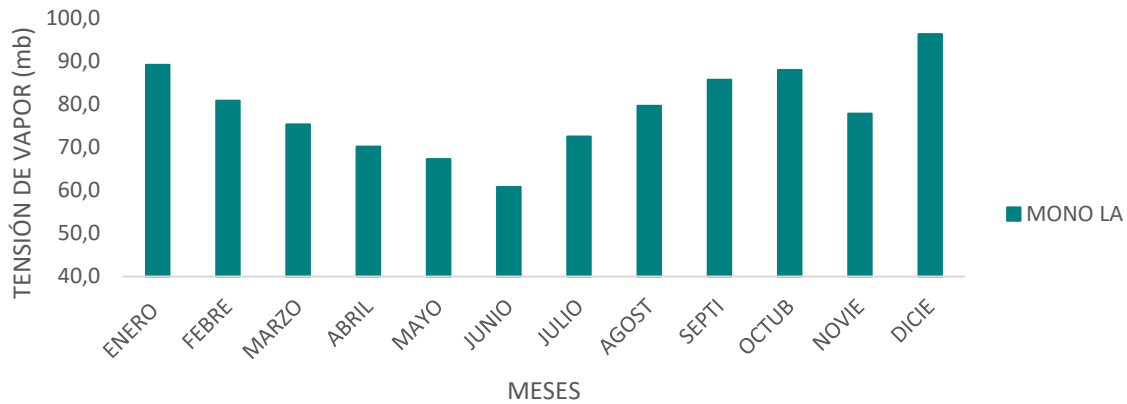


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



Los meses con mayor de registro de evaporación son nuevamente enero y diciembre, lo cual se asocia directamente con la intensidad horaria de brillo solar presentada durante estos meses, mientras que los meses que presentan niveles de evaporación más bajos son mayo y junio y que corresponden a una de las épocas lluviosas del año (Ver Figura 26)

Figura 26. Distribución de la evaporación total mensual (milímetros)

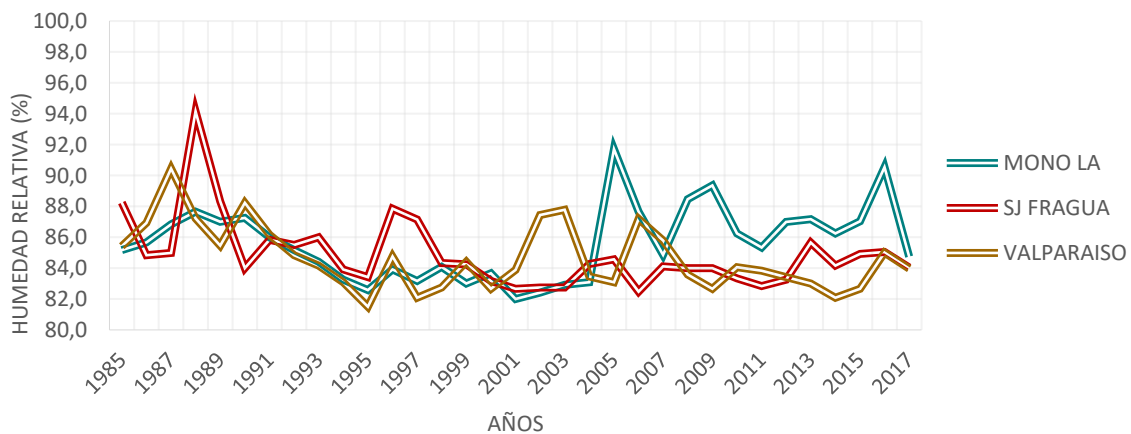


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.3 Humedad relativa

La humedad relativa media para el área de estudio es de 85,04%. Se observa que el año con mayor registro fue 1988, mientras que el año con menor registro fue 1995. El mayor valor registrado de humedad relativa fue de 94,1% anual en el año 1988 por parte de la estación San José del Fragua, mientras que el menor valor registrado fue de 81,5% anual por parte de la estación Valparaíso (ver Figura 27).

Figura 27. Distribución de la humedad Relativa media anual (porcentaje)

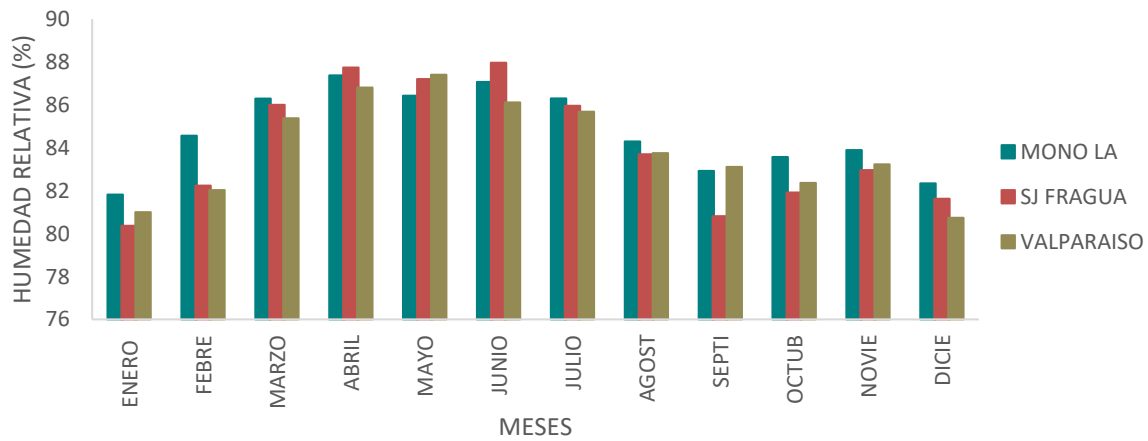


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Los meses con mayor registro de humedad relativa son abril, mayo y junio, primera época lluviosa del año, mientras que los que presentan un menor registro de humedad relativa son diciembre y enero, que corresponden a una de las épocas secas del año (Ver Figura 28).



Figura 28. Distribución de la humedad Relativa media mensual (porcentaje)

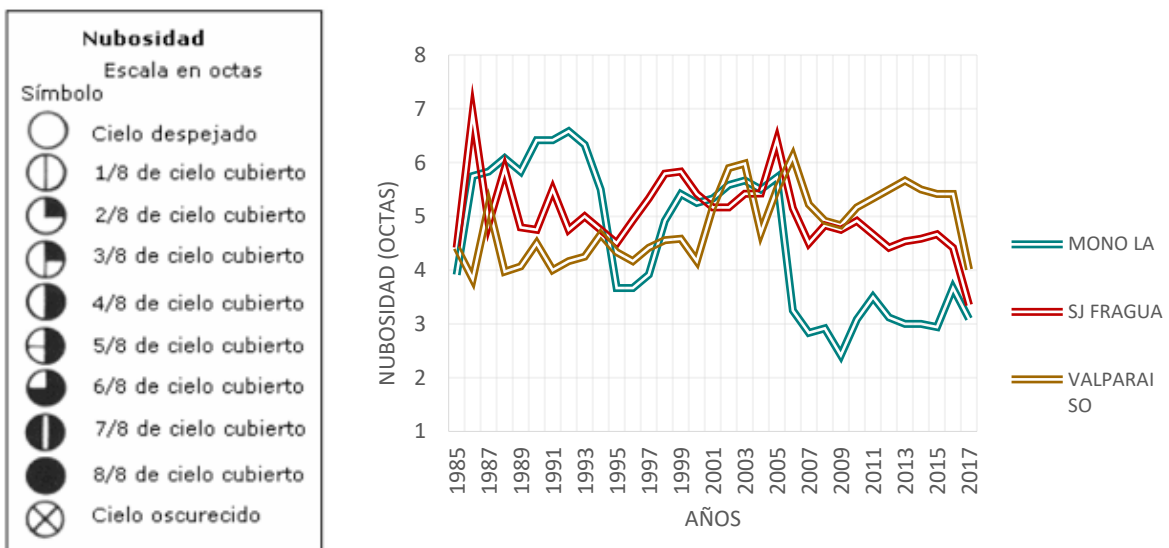


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.4 Nubosidad

La nubosidad media anual para el área de estudio es de 5 octas, lo que indica que el cielo se mantiene generalmente cubierto de nubes a lo largo del tiempo (Ver Figura 29)

Figura 29. Distribución de la nubosidad media anual (octas)

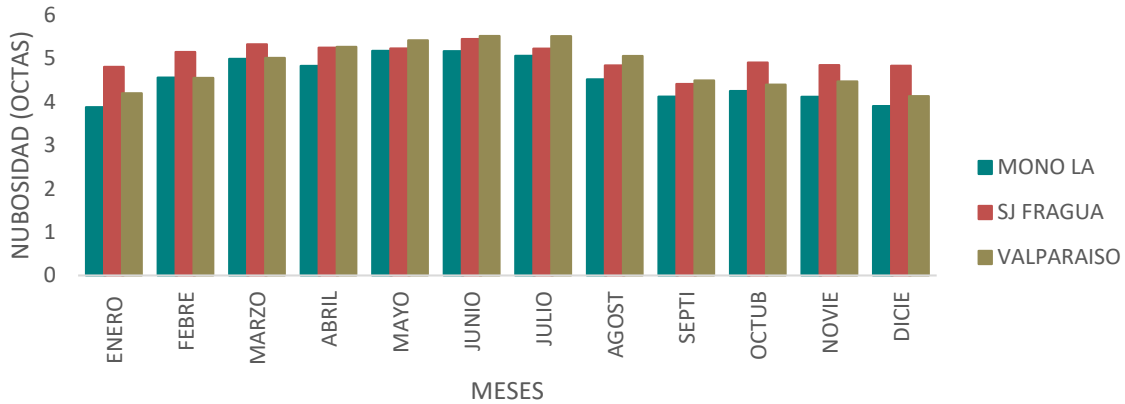


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Los meses de mayor nubosidad en la zona durante los años evaluados son mayo, junio y julio dado que esta es una de las épocas lluviosas del año, mientras que diciembre y enero presentan una menor nubosidad respecto a los de más meses del año (Ver Figura 30)



Figura 30. Distribución de la nubosidad media mensual (octas)

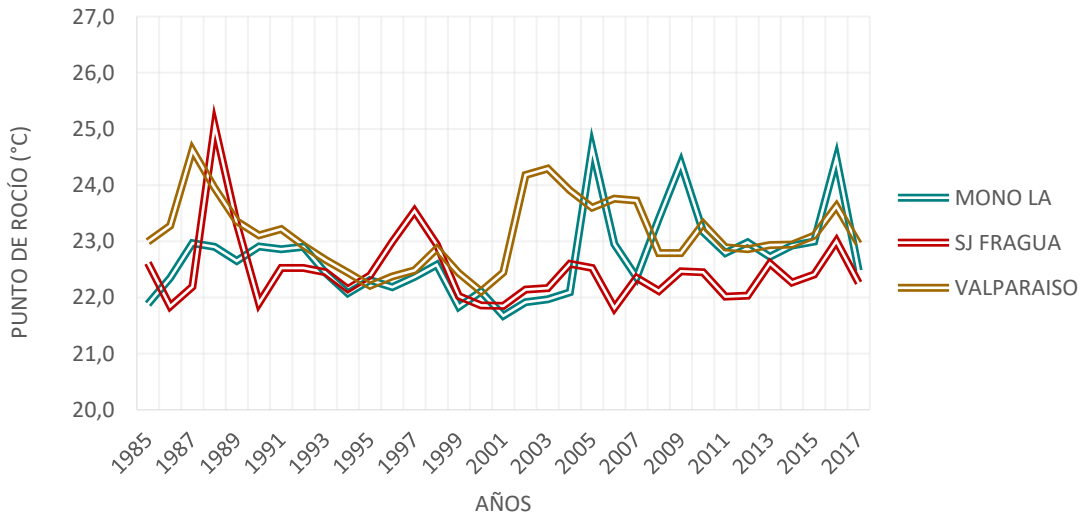


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.5 Punto de rocío

El punto de rocío medio anual para el área de estudio es de 22,8°C. Se observa que el año con mayor registro fue 1988, mientras que el año con menor registro fue 2001. El mayor valor registrado fue de 25,1°C en el año 1988 por parte de la estación San José Fragua, mientras que el menor valor registrado fue de 21,7°C en el año 2001 por parte de la estación Mono La (Ver Figura 31)

Figura 31. Distribución del punto de rocío medio anual (°C)

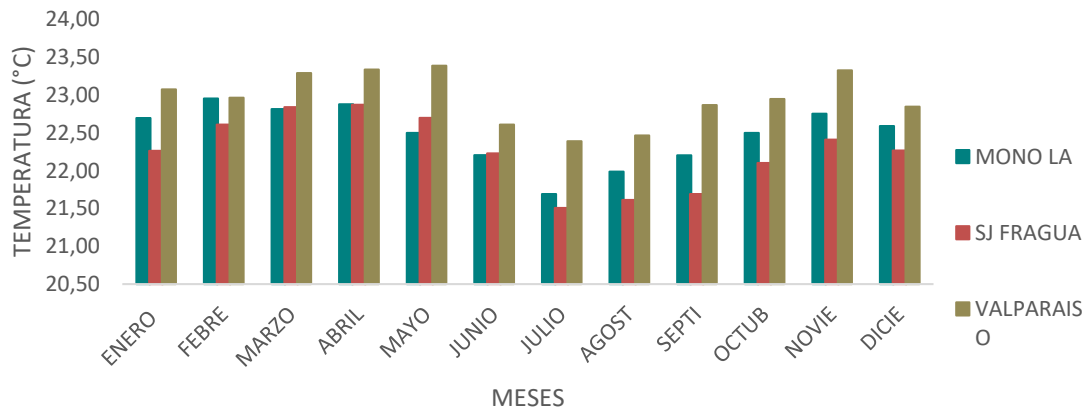


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

El análisis de la variación mensual del punto de rocío muestra que los meses con mayor registro son marzo, abril y mayo, mientras que los meses en los que se registran valores menores de punto de rocío corresponden a julio y agosto (Ver Figura 32).



Figura 32. Distribución del punto de rocío medio mensual (°C)

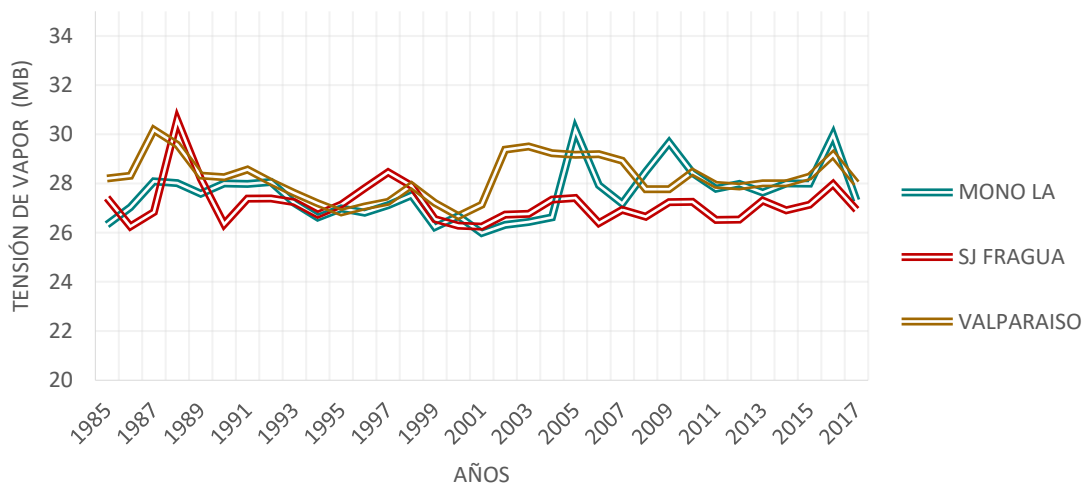


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.6 Tensión de vapor

La tensión de vapor media anual para el área de estudio es de 27,66 milibares. Se observa que el año con mayor registro fue 1988, mientras que el año con menor registro fue 2001. El mayor valor registrado fue de 30,579 milibares en el año 1988 por parte de la estación San José del Fragua, mientras que el menor valor registrado fue de 25,983 milibares en el año 2001 por parte de la estación Mono La (Ver Figura 33)

Figura 33. Tensión de vapor media anual (milibares)

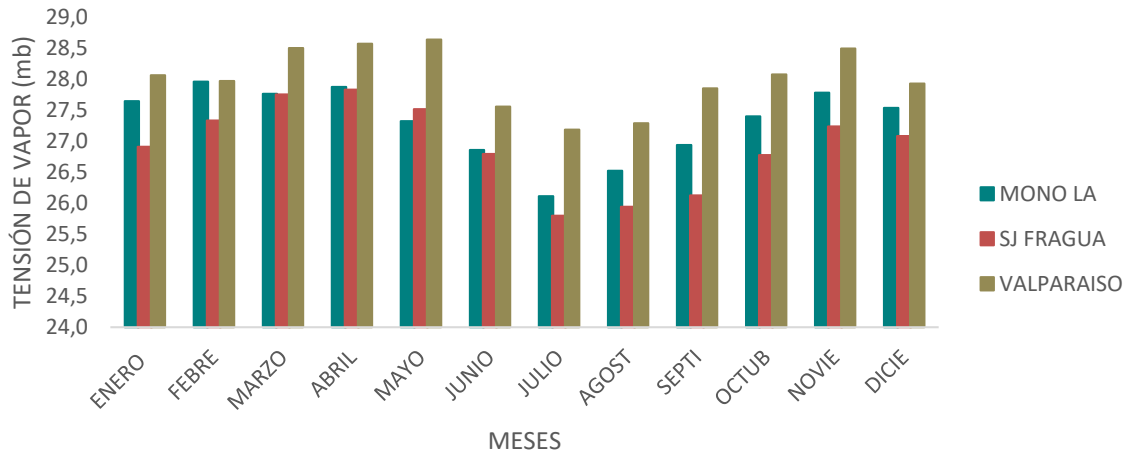


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Los valores de tensión de vapor media mensual muestran que los meses en donde se ha presentado un mayor registro de esta variable son abril y mayo, mientras que los meses en los que se registraron valores menores de tensión de vapor corresponden a julio y agosto (Ver Figura 34)



Figura 34. Tensión de vapor media mensual (milibares)

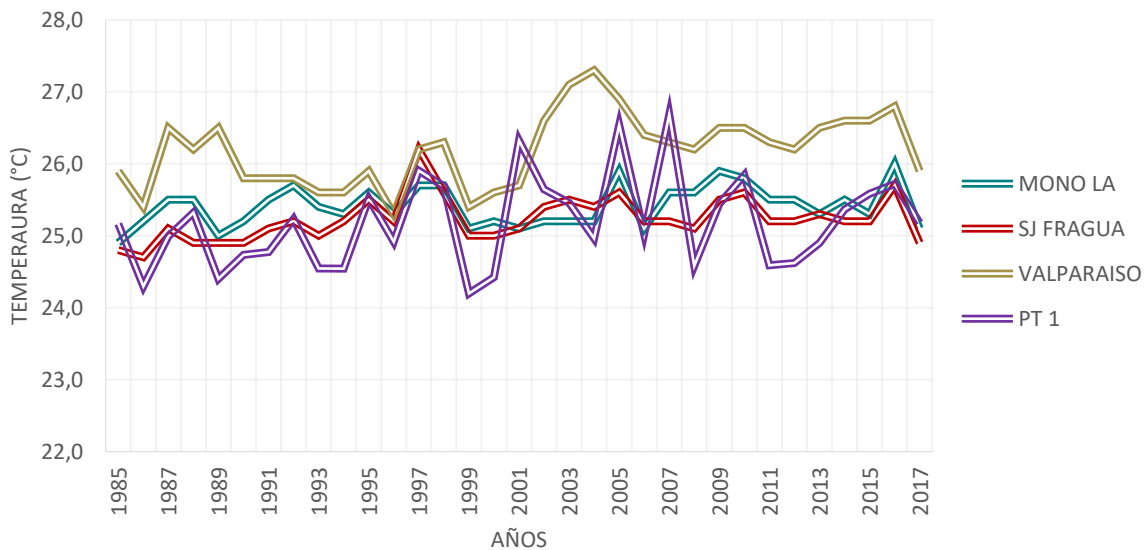


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.7 Temperatura media

La temperatura media anual para el área de estudio es de 25,50 °C. se observa que el año con mayor registro fue 2005 mientras que el año con menor registro fue 1986. El mayor valor registrado fue de 27,3°C en el año 2004 por parte de la estación Valparaíso, mientras que el menor valor registrado fue de 24,2 °C en el año 1999 por parte del punto de apoyo satelital PT 1 (Ver Figura 35)

Figura 35. Temperatura media anual (°C)

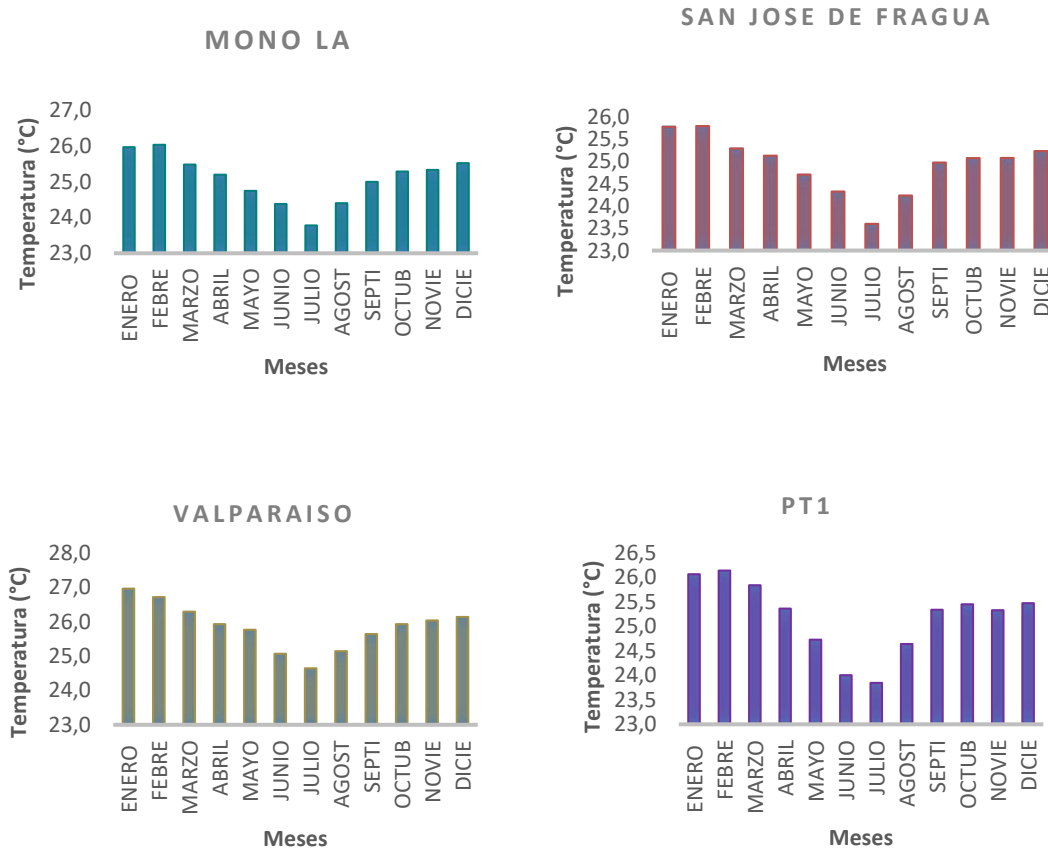


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

De acuerdo con el registro de las estaciones cercanas al municipio de Albania, a nivel mensual los valores más altos de temperatura se presentan en enero y febrero, lo cual coincide con la primera época seca del año, mientras que los valores de temperatura más bajos se presentan en los meses de mayo y junio, durante una de las temporadas lluviosas del año (Ver Figura 36)



Figura 36. Temperatura media mensual por estación (°C)



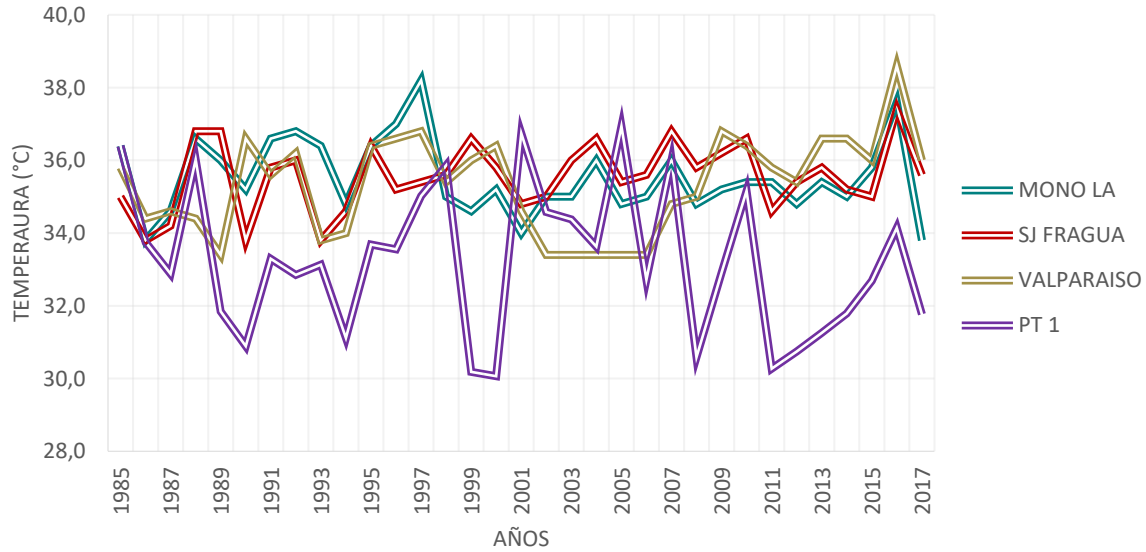
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.8 Temperatura máxima

La temperatura máxima anual para el área de estudio es de 37,78 °C. Se observa que el año con mayor registro fue 2016 mientras que el año con menor registro fue 1994. El mayor valor registrado fue de 38,6 °C en el año 2016 por parte de la estación Valparaíso, mientras que el menor valor registrado fue de 30,1 °C en el año 2000 por parte del punto de apoyo satelital PT1 (ver Figura 37).



Figura 37. Temperatura máxima anual (°C)

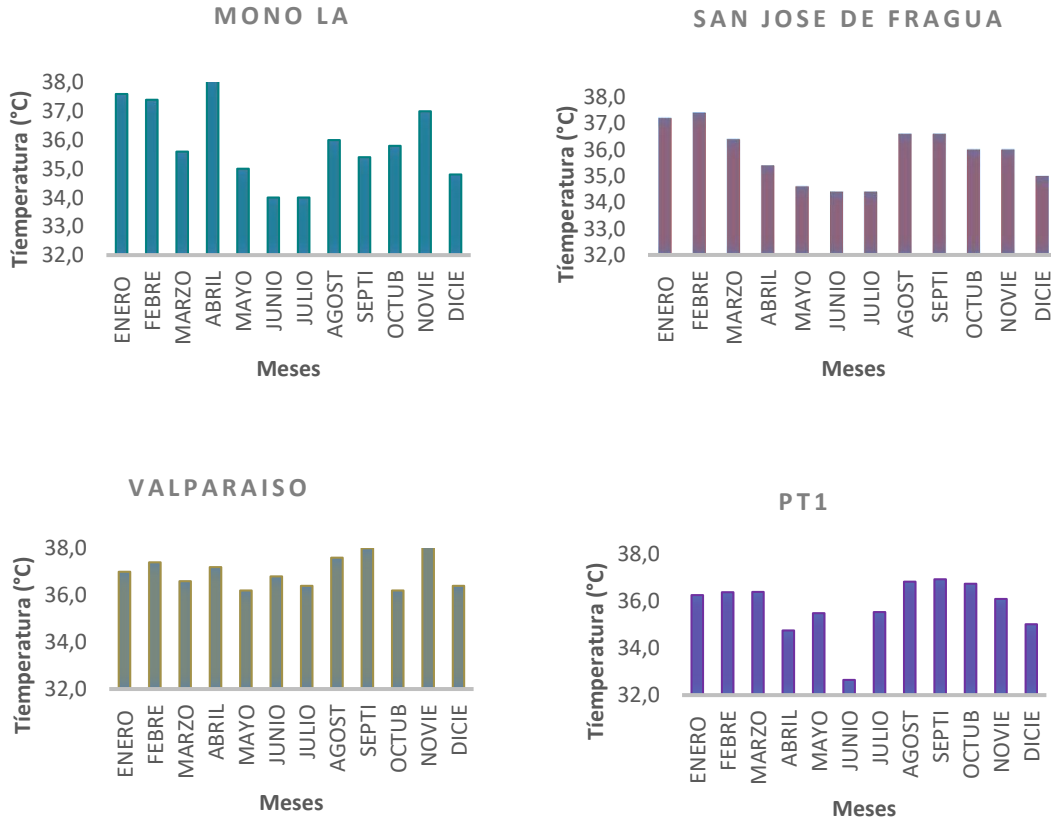


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

A nivel mensual se observa que para el municipio los meses de enero y febrero registran los valores más altos de temperatura máxima, mientras que los valores de temperatura máxima más bajos se presentan en el mes de junio (ver Figura 38)



Figura 38. Temperatura máxima anual por estación (°C)



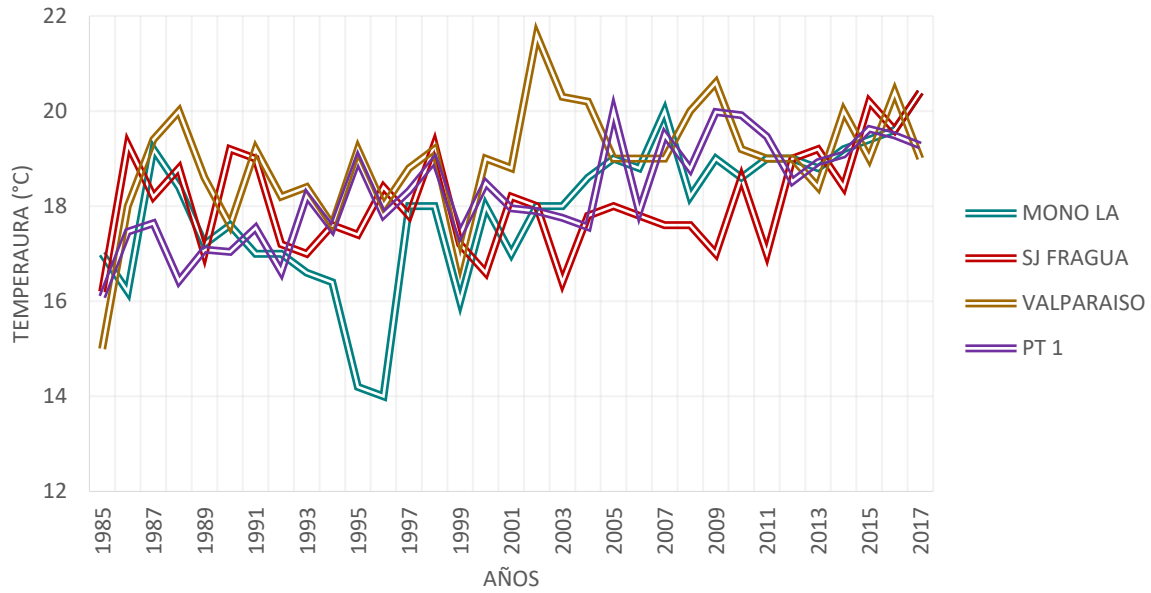
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.9 Temperatura mínima

La temperatura mínima anual para el área de estudio es de 37,78 °C. Se observa que el año con mayor registro fue 2016, mientras que el año con menor registro fue 1985. El mayor valor registrado fue de 21,06 °C en el año 2002 por parte de la estación Valparaiso, mientras que el menor valor registrado fue de 14°C en el año 1996 por parte de la estación Mono La (Ver Figura 39).



Figura 39. Temperatura mínima anual (°C)

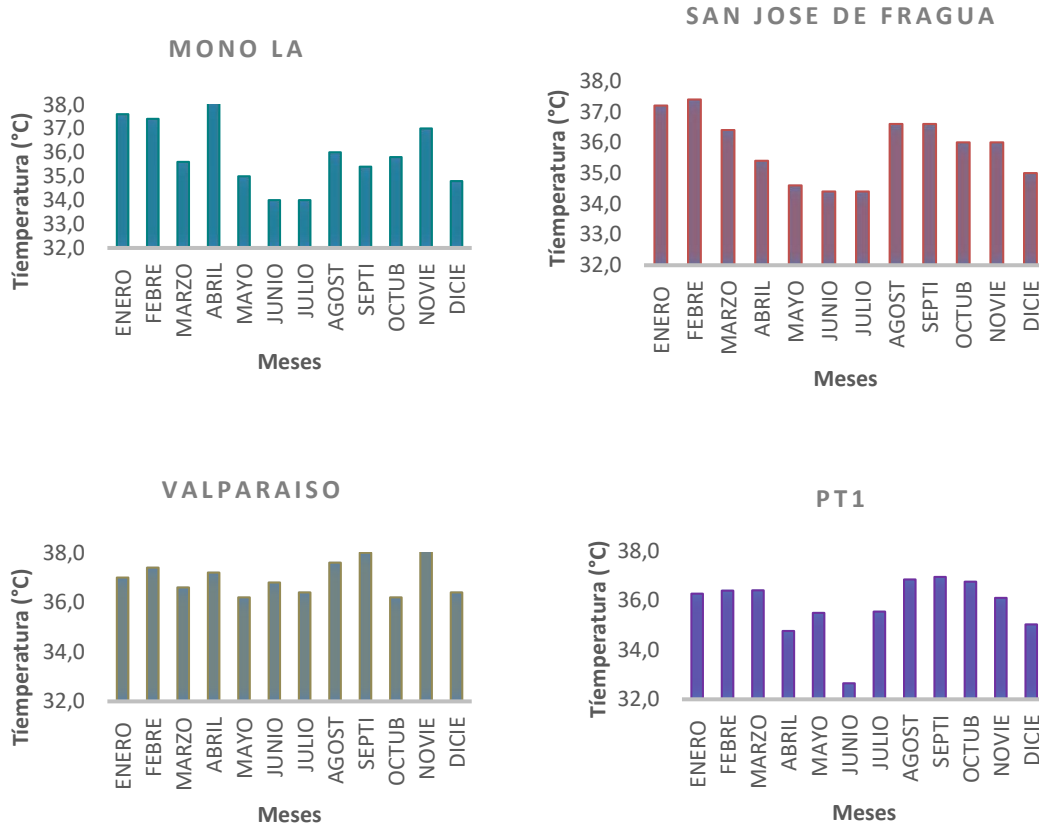


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

A nivel mensual se observa que en los meses de mayo y junio se registran los menores valores de temperatura mínima, mientras que los valores más altos se presentan en los meses de enero y febrero (Ver Figura 40).



Figura 40. Temperatura mínima anual por estación (°C)



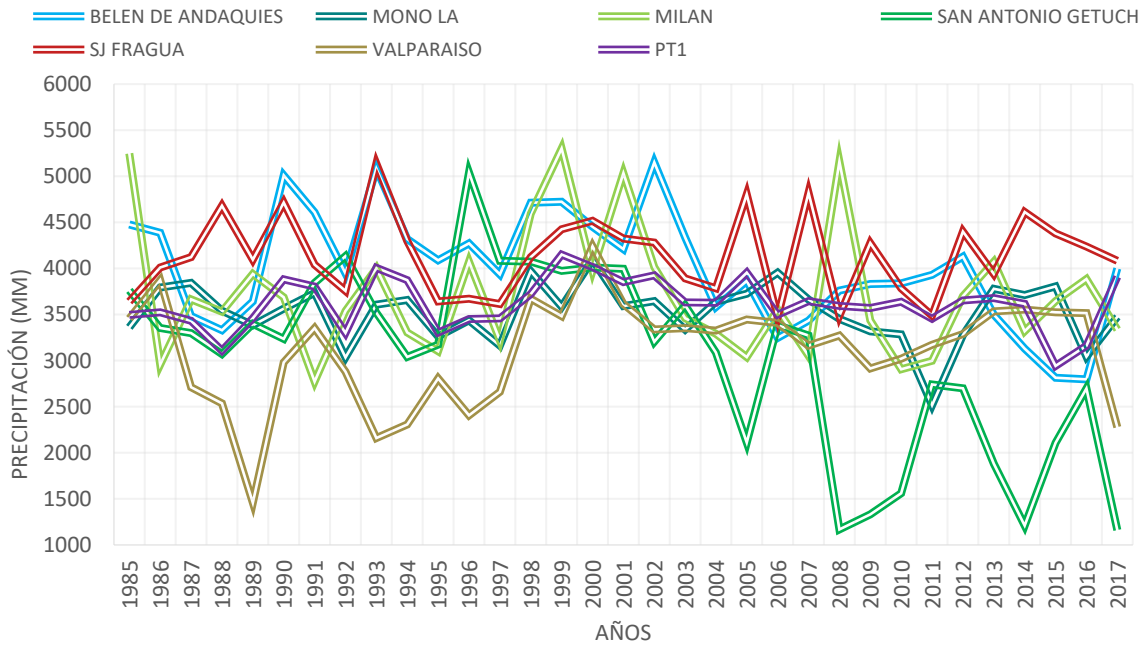
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.1.3.10 Precipitación

La precipitación media total para el área de estudio es de 3592,6 8 mm. Se observa que el año con mayor registro fue 1999, mientras que el año con menor registro fue 2010. El mayor valor registrado fue de 5302 mm en 1999 por parte de la estación Milán, mientras que el menor valor registrado fue de 1160, 9 mm en el año 2017 por parte de la estación San Antonio Getuch (Ver Figura 41)



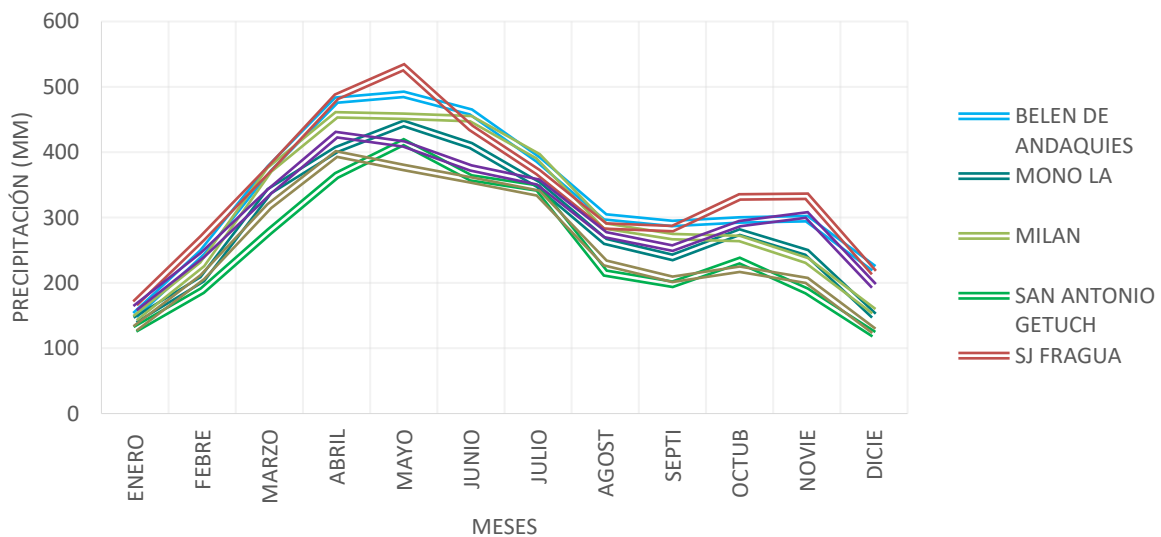
Figura 41. Precipitación media anual (milímetros)



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

A nivel mensual el área de estudio presenta un régimen de precipitación bimodal con un pico de lluvias en los meses de abril y mayo y un segundo pico en octubre y noviembre, mientras que las bajas precipitaciones se presentan en los meses de diciembre, enero y febrero (Ver Figura 42)

Figura 42. Precipitación media mensual (milímetros)



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



3.1.1.3.11 Evapotranspiración

3.1.1.3.11.1 Evapotranspiración Potencial

Charles Thornthwaite (1948) diseñó un método de cálculo de la ETP basado en la siguiente expresión matemática:

$$ETP_{sin\ ajustar} = 16\left(\frac{10 * Tm}{I}\right)^a$$

Donde:

ETP: Evapotranspiración Potencial sin ajustar

Tm: Temperatura media mensual (no normal) en °C

I: índice de calor anual, constante para la región dada obtenido mediante la suma de 12 índices mensuales i, donde i es función de la temperatura media normal mensual, el cual se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I = \left(\frac{Tm}{5}\right)^{1,514}$$

α : Exponente empírico en función de I
 $a = 0,00000067 * I^3 - 0,0000771 * I^2 + 0,0179 * I + 0,49239$

La aplicación de esta fórmula se realizó empleando la herramienta de calculadora ráster del software ArcMap. Posterior a esto se realizó un ajuste en función de la latitud y el número de días del mes con el fin de obtener valores acordes para cada mes, empleando la siguiente fórmula:

$$ETP_{ajustada} = ETP_{sin\ ajustar} * \left(\frac{N_d}{30}\right) * \left(\frac{N_i}{12}\right)$$

ETP ajustada: Evapotranspiración Potencial ajustada

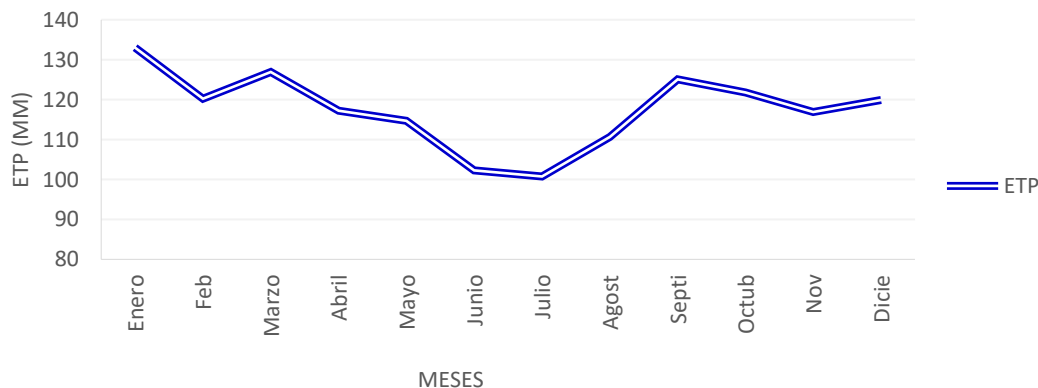
ETP sin ajustar: Evapotranspiración sin ajustar

Nd: Número de días del mes

Ni: Coeficiente de ajuste según la latitud

La Evapotranspiración Potencial ajustada anual calculada para el municipio es de 1409 mm. Los valores medios obtenidos de Evapotranspiración Potencial ajustada para el área de estudio se presentan en el **Anexo 4. Evapotranspiración Potencial y Real** y en la Figura 43. Se observa que el mes de enero es el que presenta un mayor valor de ETP mientras que el mes que presenta un menor valor es julio, cuando la temperatura media es baja.

Figura 43. Evapotranspiración Potencial mensual



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



3.1.1.3.11.2 Evapotranspiración Real

La Evapotranspiración Real es la cantidad de agua, expresada en mm/día, que es efectivamente evaporada desde la superficie del suelo y transpirada por la cubierta vegetal, (Almorox, 2010). Para estimar la evapotranspiración real (ETR) se utilizó la metodología de Budyko (IDEAM, 2014), mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$ETR = \left[ETP * P * \tanh\left(\frac{P}{ETP}\right) * \left(1 - \cosh\left(\frac{ETP}{P}\right) + \sinh\left(\frac{ETP}{P}\right)\right) \right]^{\frac{1}{2}}$$

Donde,

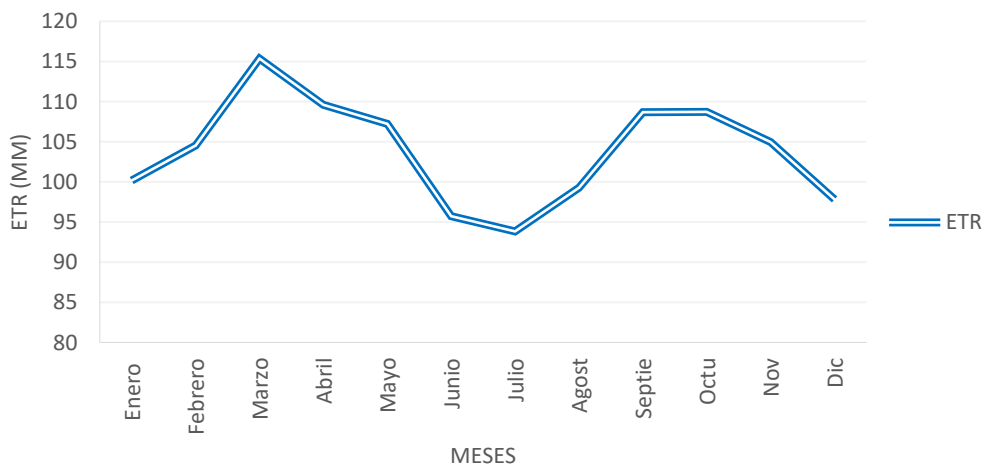
ETR : Evapotranspiración real en mm

P : Precipitación total mensual en mm

ETP: Evapotranspiración potencial en mm

Para la estimación de esta variable se empleó la herramienta de calculadora ráster de ArcMap, en donde se aplicó la fórmula presentada anteriormente empleando los ráster mensuales de ETP y Precipitación mensual. A nivel anual se obtuvo que la ETR para el municipio es de 1246 mm. Los valores medios obtenidos de Evapotranspiración Real para el área de estudio se presentan en el **Anexo 4. Evapotranspiración Potencial y Real** y en la Figura 44. Se observa que el mes de marzo durante el cual se presenta la transición entre la época seca y lluviosa del año es el que presenta un mayor valor de ETR mientras que el mes que presenta un menor valor es julio, cuando la temperatura media es baja al igual que la precipitación.

Figura 44. Evapotranspiración Real mensual



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



3.1.1.4 Balance Hídrico superficial

Desde el punto de vista agroclimático el balance hídrico se centra en determinar los cambios o gradientes de humedad en el suelo ΔH en diferentes periodos i por lo cual, se plantea la ecuación en forma abreviada como:

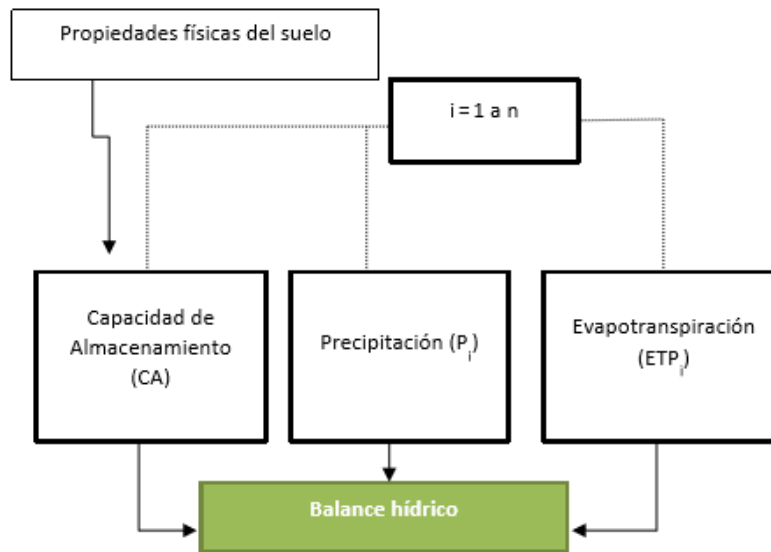
$$\Delta H_i = P_i - ETP_i$$

Donde,

P_i indica la precipitación o entrada del agua

ETP_i , las pérdidas debidas a la evapotranspiración potencial

Figura 45. Esquema general del balance hídrico en el suelo



Fuente: Balance Hídrico y sus aplicaciones (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2019)

La capacidad de almacenamiento está en función de la cantidad de agua por unidad de superficie que el suelo es capaz de almacenar en su perfil teniendo en cuenta las características físicas del suelo; es decir, este valor no es constante y varía en función de los tipos de suelos, no obstante, cuando no se conocen las características del suelo se asumen diferentes capacidades de retención que pueden ser de 75, 100 y 150 mm (independientemente del suelo y vegetación), de acuerdo a autores como Thornthwaite & Mather, 1955 y Turc, 1961 citados por Instituto Geográfico Agustín Codazzi, (2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, el almacenamiento de agua en el suelo se produce cuando en un periodo i se producen más entradas que salidas, $(P > ETP)$, razón por la cual el agua sobrante amplía las reservas del suelo, así el almacenamiento en un periodo A_i está en función del almacenamiento periodo anterior A_{i-1} , tal y como se presenta en la siguiente expresión matemática:

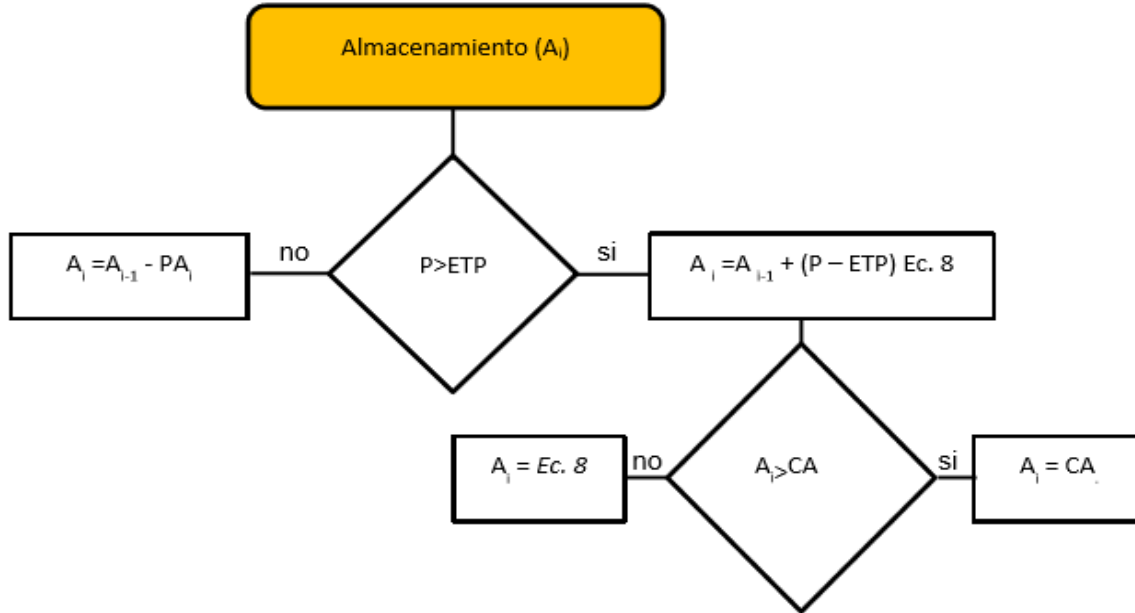
$$A_i = A_{i-1} + (P - ETP)$$

Sin embargo, debido al almacenamiento máximo del suelo (CA), cuando éste es superado por los aportes de $(P - ETP)$ estos pasarán a escorrentía y el almacenamiento (A_i) será igual al almacenamiento máximo (CA) como se presenta la Figura 46. Por el contrario, cuando las salidas sean mayores que las entradas $(P < ETP)$ se reducirá la reserva del suelo y se producirá una pérdida en el almacenamiento (PA) de acuerdo con la siguiente expresión matemática:



$$A_i = A_{i-1} - PA_i$$

Figura 46. Esquema para la estimación del almacenamiento del balance hídrico en el suelo



Fuente: Balance Hídrico y sus aplicaciones (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2019)

Para el cálculo del Balance Hídrico se inicia en una condición ideal de retención total de agua, es decir, cuando se presume en el suelo el mayor almacenamiento o sin humedad alguna: a comienzo de la época de lluvias o comienzo del periodo seco, asumiéndose una capacidad de almacenamiento máximo del suelo de 100 mm o sin humedad. Además de calcular el valor en mm de la reserva de humedad del suelo también se calculan por cada periodo i , la pérdida por almacenamiento, la evapotranspiración real, el déficit y el exceso, calculados a partir de las hipótesis de partida como se presenta a continuación (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2019).

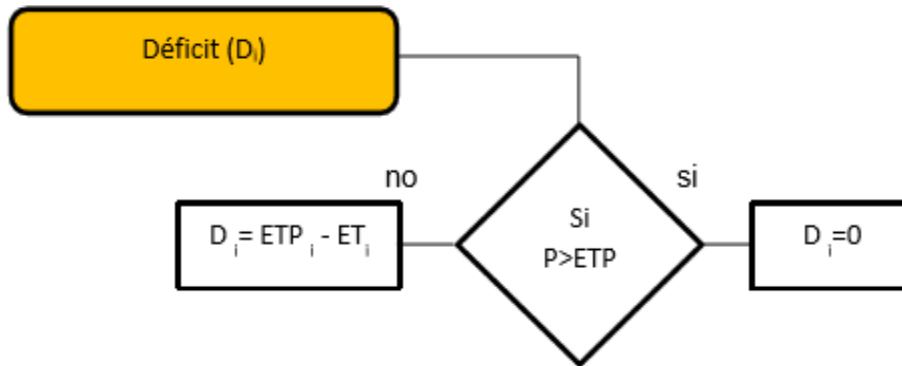
Del cálculo del balance hídrico se derivan los índices de déficit y exceso que corresponden a la fracción de agua consumida con respecto a la demanda total que se utiliza para diferentes aplicaciones agrológicas. De este modo, el déficit se define como la cantidad de agua que falta para cubrir las necesidades potenciales de agua (para evaporar y transpirar), y de este modo la ETR coincidirá con el agua disponible que haya; así, la diferencia entre la ETP y la ETR constituye lo que se llama el déficit hídrico, como se presenta en la siguiente ecuación:

$$D_i = ETP_i - ETR_i$$

Pese a lo anterior, es importante recordar que el déficit se presenta sólo en los periodos (i) donde la ETP es mayor que P , de lo contrario el déficit es nulo (Ver Figura 47).



Figura 47. Esquema para la estimación del déficit de agua en el suelo

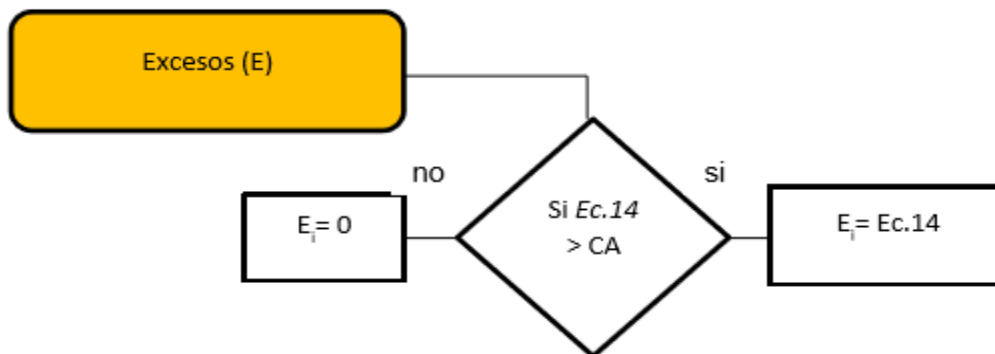


Fuente: Balance Hídrico y sus aplicaciones (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2019)

Por otra parte, el exceso es medido como la cantidad de agua que supera la reserva máxima (CA) y que se perderá por escorrentía superficial o profunda y se procede según la siguiente ecuación, donde el exceso se genera cuando supera el almacenamiento del periodo anterior y la suma entre la demanda (ETP – P), de lo contrario, el exceso es cero (0) (Ver Figura 48)

$$E_i = A_{i-1} + (P_i - ETP_i) - CA$$

Figura 48. Esquema para la estimación del exceso de agua en el suelo



Fuente: Balance Hídrico y sus aplicaciones (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2019)

3.1.2 Hidrografía

3.1.2.1.1 Parámetros de forma

3.1.2.1.1.1 Área y perímetro

El área de una unidad hidrográfica está definida como la proyección horizontal de toda la superficie de drenaje delimitada por la divisoria de aguas de un sistema de escorrentía dirigido, directa o indirectamente a un mismo cauce natural. (Rojo, 2014); mientras que el perímetro se define como la suma de las longitudes de los lados de una figura geométrica plana.

3.1.2.1.1.2 Longitud Axial y ancho promedio

El ancho promedio de una unidad hidrográfica se define como el cociente entre el área de la cuenca y la longitud axial, entendida como la distancia horizontal entre un punto aguas abajo y otro punto aguas arriba donde la tendencia del río principal corte la línea de contorno de la cuenca, (Villegas, 2013); esta longitud se mide



mediante una línea en forma aproximadamente paralela al cauce principal, desde la desembocadura hasta el punto más alto del límite de la cuenca. La relación de estos parámetros se representa mediante la siguiente expresión matemática:

$$W = \frac{Ac}{Lax}$$

Donde,

W: Ancho de la unidad hidrográfica

Ac: Área de la unidad hidrográfica

Lax: Longitud axial de la unidad hidrográfica

3.1.2.1.1.3 Coeficiente de compacidad y coeficiente de forma de Horton

El coeficiente de Compacidad o índice de Gravelius estima la relación entre el ancho promedio de la unidad hidrográfica y su longitud axial (Ibañez, Moreno, & Gisbert, 2010), relacionando el perímetro de la unidad hidrográfica con el perímetro de una unidad hidrográfica teórica circular de igual área ya que de acuerdo con Villegas (2013) una unidad hidrográfica circular tiene mayores posibilidades de producir avenidas torrenciales. Este parámetro se obtiene matemáticamente mediante la siguiente fórmula:

$$Kc = 0,28 * \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Donde,

Kc: Coeficiente de Compacidad

P: Perímetro de la unidad hidrográfica

A: Área de la unidad hidrográfica

Este parámetro toma siempre un valor mayor a la unidad, creciendo con la irregularidad de la cuenca, según la teoría a medida que el *Kc* se acerca a la unidad será mayor la tendencia a las crecientes.

Por otro lado, el factor de forma de Horton permite medir que tan alargada puede ser la unidad hidrográfica, empleando la relación existente entre el área de la unidad hidrográfica y el cuadrado de su longitud axial mediante la siguiente expresión matemática:

$$Kf = \frac{A}{L^2}$$

Donde,

Kf: Coeficiente de forma

A: Área de la unidad hidrográfica

Lax: Longitud axial de la unidad hidrográfica

Una unidad hidrográfica con un factor de forma bajo, esta menos sujeta a crecientes que una de la misma área y mayor factor de forma (Lux, 2012)



3.1.2.1.2 Parámetros de relieve

3.1.2.1.2.1 Desnivel altitudinal

El desnivel altitudinal es el valor de la diferencia entre la cota más alta y la más baja de la unidad hidrográfica analizada y se obtiene aplicando la siguiente expresión matemática:

$$DA = H_M - H_m$$

Donde,

Da: Desnivel altitudinal

H_M: Cota más alta de la unidad hidrográfica

H_m: Cota más baja de la unidad hidrográfica

Este parámetro se relaciona con la variabilidad climática y ecosistémica del área analizada ya que una cuenca con mayor cantidad de pisos altitudinales puede albergar más ecosistemas al presentarse variaciones importantes en sus variables meteorológicas (Ibañez, Moreno, & Gisbert, 2010).

3.1.2.1.3 Parámetro de perfil

3.1.2.1.3.1 Longitud y pendiente del cauce principal

La longitud del cauce principal corresponde a la distancia medida desde el punto de desembocadura hasta el punto de nacimiento del río localizado en la parte alta de la unidad hidrográfica y es insumo para el cálculo de la pendiente del cauce principal, definida como la relación existente entre el desnivel altitudinal del cauce y su longitud (Ibañez, Moreno, & Gisbert, 2010). Este parámetro se obtiene matemáticamente mediante la siguiente fórmula:

$$S = \frac{H}{L}$$

Donde

S: Pendiente del tramo del cauce,

H: Desnivel entre los extremos del tramo del cauce

L: Longitud horizontal del tramo del cauce

Al aumentar la pendiente aumenta la velocidad del agua por la red hidrográfica, aumentando la probabilidad de ocurrencia de procesos erosivos (Garay & Agüero, 2018).

3.1.2.1.4 Parámetros de drenaje

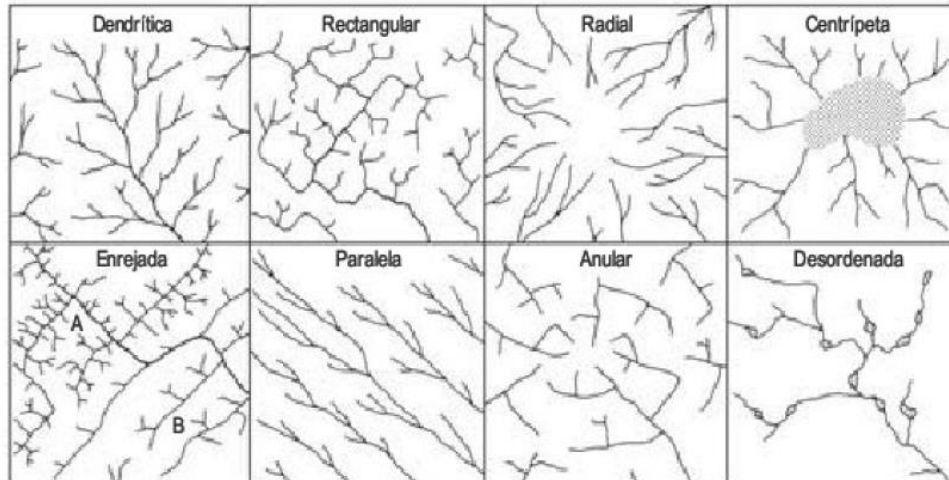
3.1.2.1.4.1 Patrón de drenaje

El patrón de drenaje se define como el arreglo o forma que presenta una red hidrográfica, (Duque, 2017) y que se presenta en función de otras variables asociadas al clima, el relieve, la vegetación y la estructura geológica, (Reyes, Barroso, & Carvajal, 2010).

Algunos de los patrones de drenaje más comunes se presentan a continuación en la Figura 49



Figura 49. Clasificaciones morfológicas de patrones de drenaje



Fuente: (Gregory & Walling, 1973)

3.1.3 Geología

El cambio del medio físico es un factor importante a la hora de articular el ordenamiento del municipio de Albania, el cual debe tener como objetivo mantener un equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos en la zona, así como el de la conservación de la estructura físico-biótica. En este sentido, reconocimiento en detalle de la geología del Municipio es esencial, pues, esta es un factor determinante para las características y dinámica del suelo y su vulnerabilidad frente a las principales actividades humanas que se desarrollan.

El municipio de Albania se encuentra localizado en el sector del piedemonte de la Cordillera Oriental de Colombia, en la región conocida como Caguán - Piedemonte caqueteño, el área del municipio se referencia mayoritariamente en la plancha 432 y un fragmento del sector oriental del municipio en la plancha 433, planchas del Servicio Geológico Colombiano a escala 1:100.000, en estas se aprecia que los materiales presentes en la zona son de origen sedimentario y los más antiguos presentan edades del Oligoceno al pleistoceno, enmarcando unidades geológicas en su mayoría ya consolidadas en ambientes geomorfológicos denudacionales los cuales relacionan áreas relativamente estables para el desarrollo de actividades humanas, exceptuando de estas las zonas de depósitos aluviales recientes (no consolidados) asociadas a los principales sistemas hídricos.

3.1.3.1 Metodología

Con el propósito de realizar la caracterización geológica del área que comprende el municipio de Albania y la elaboración de la cartografía geológica a la escala requerida, se ejecutaron de manera respectiva las siguientes fases:

- Recopilación de información: contempló la recopilación y análisis de información disponible sobre la zona, que ofrece datos pertinentes para el desarrollo y caracterización del componente geológico. Como punto de partida se tomaron las publicaciones y la cartografía existente de menor a mayor escala, tales como:
 - Mapa geológico y memoria explicativa de la plancha 432 a escala 1:100.000. (SGC 2015)



- Mapa de la Isotherma de Curie para Colombia. Anexo C compilación de la cuenca de Caguán – Putumayo (SGC, 2014).
- Recopilación de insumos básicos: se recopilaron, prepararon y analizaron los insumos básicos dentro de los cuales se encuentran:
 - Base Cartográfica a escala 1:25.000 de las planchas del IGAC. 432IIC 432IVA 432IID 432IVC 432IVD
 - Modelo Digital de Terreno con resolución espacial de 12,5m.
- Interpretación de sensores remotos: a partir del DTM se obtuvo el Mapa de Pendientes y el Modelo de Sombras, los cuales se utilizaron para la delimitación de las unidades geológicas, además con la visualización del mosaico de imágenes satelitales se refinó la expresión espacial de las unidades a la escala requerida
- Verificación y complementación de la información en campo: La fase de campo representó un factor importante a la hora de validar la información secundaria y los análisis obtenidos a partir de la fotointerpretación. El objetivo principal de esta fase fue reconocer cada unidad geológica descrita e identificada en la fase de precampo, además del reconocimiento de estructuras y lineamientos importantes como fallas los cuales desempeñan un papel importante en la evolución del medio físico. Así mismo se pretendió describir cada unidad geológica en función de su composición, textura y mineralogía (según el caso).
- Revisión final y edición del mapa geológico según la escala requerida. El producto final corresponde a la cartografía geológica a escala 1:25.000 para el sector rural, esto a partir de la validación de la información obtenida en campo y el análisis fotointerpretativo, en donde se pretendió identificar cada unidad geológica de acuerdo con su composición, además del reconocimiento de estructuras, tendencias de rumbo y buzamiento y lineamientos o fallas importantes en la zona.
- Memoria explicativa: Esta corresponde al informe final realizado a partir de la información obtenida y el complemento del análisis fotointerpretativo con el levantamiento de información en campo.

3.1.3.2 *Marco geológico regional*

El municipio de Albania se encuentra geológicamente en la cuenca sedimentaria Caguán – Putumayo, la cual limita al occidente con el Sistema de Fallas del Borde Amazónico. Estructuralmente se diferencian dos provincias con características particulares; una provincia occidental asociada con la deformación del flanco oriental de la cordillera oriental, con presencia de fallas que involucran el basamento, así como abundantes pliegues y fallas menores; y una provincia estructural amazónica, con poca deformación, donde una sucesión de rocas meso - cenozoicas se acuña progresivamente hacia el oriente, sobre una plataforma pre - mesozoica que al oeste corresponde con el Macizo de la Guyana (SGC, 2015) .

3.1.3.3 *Estratigrafía*

De acuerdo con la cartografía oficial y los insumos secundarios analizados, a continuación, se presenta la caracterización de las unidades estratigráficas localizadas en el municipio de Albania.

- Grupo Orito/Formación Caimán (N1n3or/Q1c):

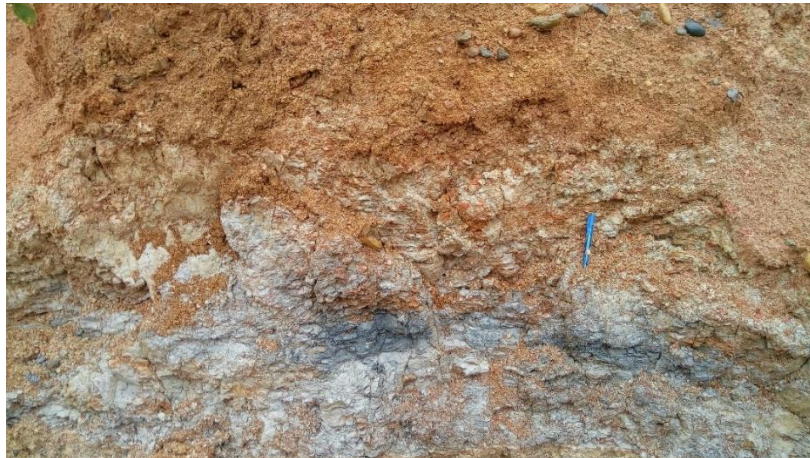


La cartografía oficial del SGC presenta en la plancha 451 la Formación Caimán en continuidad lateral con el Grupo Orito definido en la plancha 432. El Grupo Orito corresponde a la unidad que se extiende por la llanura amazónica, desde el piedemonte cordillerano hacia las llanuras orientales de la amazonia, conformando una amplia planicie colinada suavemente ondulada. Según (McGirk 1949 en Núñez 2013) el Grupo Orito contiene evidencias fosilíferas que le asignan una edad correspondiente al intervalo Oligoceno - Mioceno Medio. Según un análisis de la información de subsuelo (pozos Río Pescado 1, Mandur 2), se puede estimar que el espesor del grupo Orito esta entre 1100 y 1400 m en el área de estudio. En general, se describe como sucesiones predominantemente arcillosas granodecipientes, donde a la base presenta una capa de arenitas algunas veces conglomeráticas, sibilíticas, friables, con estratificaciones cruzadas y en artesa con gradación normal (SGC, 2015).

Por otro lado, la Formación Caimán, fue inicialmente descrita por Govea & Aguilera (1980) quienes la describieron como una secuencia de areniscas tipo “sal y pimienta”, conglomerados y arcillolitas abigarradas, con espesor variable entre hasta 200 m, depositada en un ambiente típicamente continental. Según la cartografía oficial, su litología está conformada por gravas, arenas y lodos, mal seleccionados y de fábrica aleatoria. Sistemas fluviales como abanicos aluviales, ríos trezados, meándricos y anastomosados, crearon depósitos sedimentarios con variada geometría, granulometría y composición (SGC, 2016).

La Figura 50 muestra un afloramiento del grupo Orito en el municipio de Albania, en ese sector la unidad se muestra como una sucesión de lodolitas varicoloreadas donde se resalta el tono rojizo de las capas superficiales de arcillas, que influyen en los suelos observados en la zona.

Figura 50 Grupo Orito/Formación Caimán en el municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

- Depósitos fluviales volcanosedimentarios (Q2):

corresponde a los depósitos asociados a material transportado desde el flanco oriental de la cordillera oriental, que se deposita a manera de abanico en la zona de piedemonte desde San José del Fragua hasta el municipio de Albania. Textural y composicionalmente los depósitos se caracterizan por la presencia de guijos y bloques redondeados a subangulares de rocas ígneas plutónicas, volcánicas y metamórficas muy alteradas, algunas asociadas a rocas del basamento, además, de cuarzo lechoso y chert, en una matriz arenosa color gris claro a café amarillento oscuro. Esta unidad tiene una expresión geomorfológica a manera de planicie con suave pendiente.



La Figura 51 muestra un depósito fluvial volcanosedimentario en el municipio de Albania, en ese sector el depósito presenta una acumulación de sedimentos de origen fluvial matriz soportados con fragmentos líticos polimícticos provenientes de la parte basal de la cordillera oriental

Figura 51 Depósito fluvial volcanosedimentario en la vereda Berlín



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

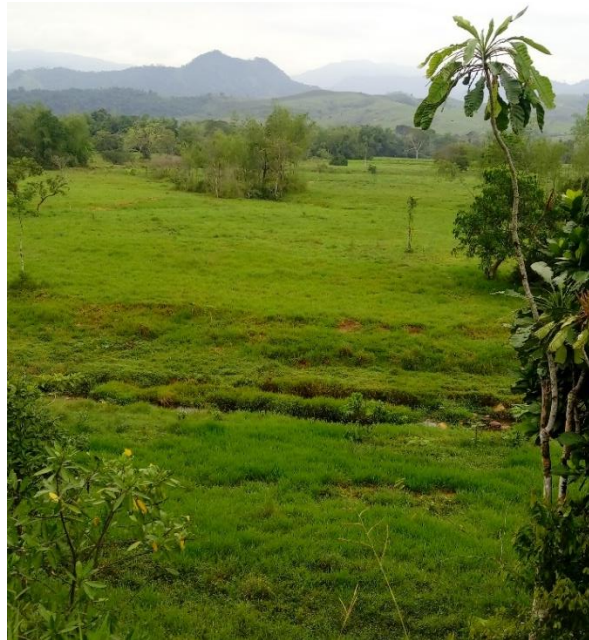
- Depósitos aluviales de llanura de inundación (Q2a1):

Estos depósitos corresponden a acumulaciones producidas por el desborde de los drenajes principales del área como los ríos Caquetá y Fragua. Los depósitos están constituidos por capas gruesas y masivas de lodos y lodos arenosos, con ocasionales arenas, expuestos en taludes erosivos de entre 0,5 y 1,2 m de altura sobre las márgenes de los drenajes; se caracterizan por tener un alto contenido de materia orgánica oxidada lo cual resulta en colores marrones con moteados finos.

La Figura 52 muestra un depósito de llanura de inundación en la vereda Berlín, en ese sector el depósito presenta una acumulación de sedimentos de origen fluvial asociados a eventos de incremento del caudal del Río Fragua Chorroso o sus brazuelos que recorren el sector noroeste del municipio de Albania.



Figura 52 Depósitos aluviales de llanura de inundación de asociado al Rio Fragua



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

- Depósitos aluviales subrecientes (Q3a1):

Corresponde a los depósitos asociados a proceso antiguos dentro de la dinámica fluvial del Rio Fragua Chorroso. Se caracterizan por su textura fina a media, presenta un contacto gradual con las unidades aledañas como los depósitos aluviales recientes y la Formación Caimán / Grupo Orito.

La Figura 53 muestra un depósito aluvial sub-reciente en la vereda Berlín, en este sector el depósito presenta predominancia de clastos finos dejados por la migración temporal del cauce principal del Rio Fragua Chorroso y sus brazuelos predominantemente en el sector noroeste del municipio de Albania.

Figura 53 Depósitos aluviales reciente en el municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

- Depósitos Aluviales Recientes (Qa1)



Esta unidad corresponde a aluviones recientes constituidos por material arenoso –arcilloso asociado a los drenajes de pequeña magnitud que recogen las aguas a lo largo del municipio. El sistema de drenajes menores genera depósitos de morfología plana, semiplana y ondulosa, de lomeríos a colinas redondeadas. Se encuentra conformada por clastos de rocas ígneas (granitos) muy alterados, cuarzo lechoso y rocas metamórficas tamaño grava media a guijo medio – grueso, redondeados a subangulares (SGC, 2015).

La Figura 54 muestra un depósito aluvial reciente en la vereda Berlín, en este sector se evidencian grandes bloques transportados por el cauce del río Fragua Chorroso durante episodios de avenidas fluviales. Este tipo de depósitos son frecuentes predominantemente en el sector noroeste del municipio de Albania.

Figura 54 Depósitos aluviales recientes en el municipio de Albania



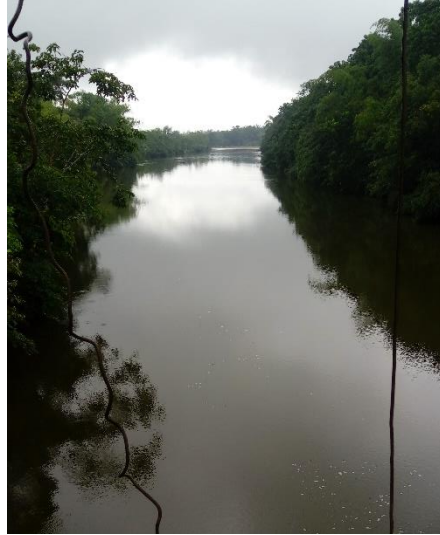
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

- Depósitos de Cauce Aluvial (Qcal)

Hace referencia a los depósitos no consolidados que se encuentran dentro del canal del cauce principal de los principales drenajes que recorren el área de estudio. Su depósito obedece a cambios de energía, por los cambios en los regímenes hidrológicos y la migración lateral del cauce. Presenta sedimentos de tamaño fino hacia los bordes del canal y sedimentos de arena fina hacia la parte de media donde la energía es menor. Estos depósitos pueden migrar a barras de canal en función de la dinámica que tenga el río asociado.

La Figura 55 muestra un depósito de cauce aluvial asociado al Río San Pedro. Este tipo de depósitos son frecuentes predominantemente en el sector Sureste.

Figura 55 Depósitos de cauce aluvial en el municipio de Albania

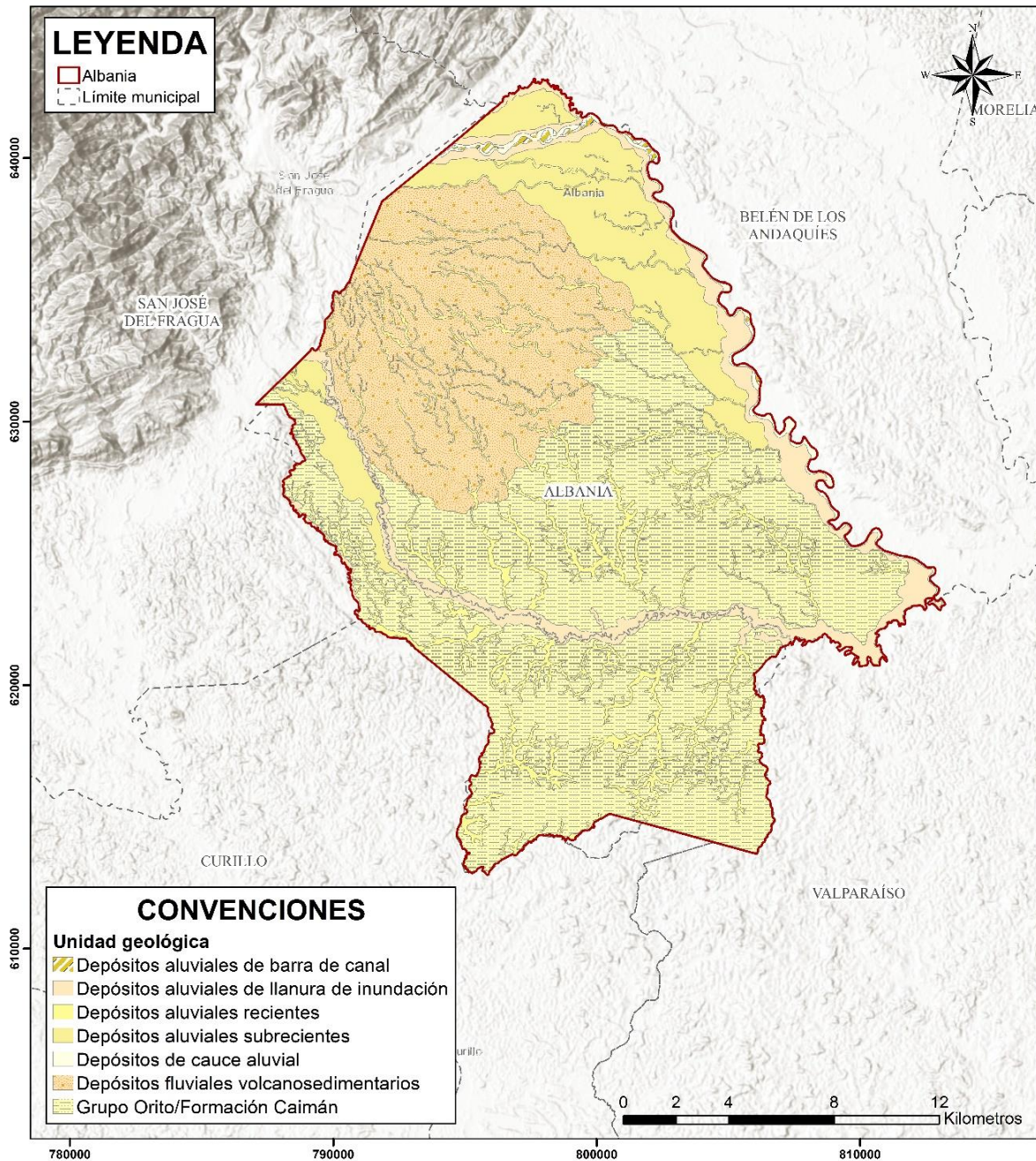


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La Figura 56 muestra la localización y distribución de las unidades estratigráficas descritas en con anterioridad a lo largo del municipio de Albania. En la figura puede observarse el predominio de la unidad Grupo Orito / Formación Caimán para la parte alta del municipio, mientras que, en la parte sur existe un predominio de depósitos aluviales de llanura de inundación. En el sector nororiental se evidencian los depósitos volcanosedimentarios que conforman el abanico del piedemonte.



Figura 56 Distribución de las unidades estratigráficas para el municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.3.4 Geología Estructural

De acuerdo con las memorias explicativas de las planchas 432 y 451, Montenegro & Barragán (2011) consideran que la Cuenca Subandina Caguán-Putumayo, puede ser dividida en dos cuencas: la Cuenca del Putumayo y la Cuenca del Caguán; el límite entre éstas es el Paleoarco o Paleoalto de Florencia el cual se interpreta en el Mapa de Anomalía de Bouguer dado que no es posible observar su existencia de otra forma. (Montenegro & Barragán, 2011). Este paleoalto constituye el límite meridional de la Cuenca del Caguán, incluso



desde el Paleozoico, como fue deducido del mapa de distribución de rocas paleozoicas obtenido a partir de información sísmica y de pozos (SGC, 2015).

La Cuenca del Caguán, ubicada al este de la Cuenca del Putumayo, tiene como límites el Macizo de Garzón en el norte, la Serranía de La Macarena en el norte-noreste, el Arco o Alto de Florencia en el oeste-suroeste; al este el límite es el Alto de Yari identificado en el mapa magnetométrico y el acuífero de los estratos sedimentarios contra las rocas cristalinas del Escudo de Guayana (Montenegro & Barragán, 2011). En la zona oriental, relacionada con el Escudo de La Guayana, las secuencias se encuentran poco o nada deformadas, mientras que hacia el extremo occidental se encuentran plegadas y deformadas como consecuencia de los diferentes eventos que a través de la historia geológica han influenciado en el modelamiento del territorio, especialmente los relacionados con la Orogenia Andina (SGC, 2015).

El municipio de Albania se localiza en el sector occidental, conformado por el piedemonte que separa la llanura amazónica del flanco de la Cordillera Oriental de Colombia, se presenta tectónica compresiva asociada a los ciclos orogénicos que levantaron Los Andes y que se manifiesta en pliegues asimétricos, fallas inversas de gran desplazamiento hasta de cabalgamiento, fallas normales transversales y fallas de desplazamiento vertical (SGC, 2015).

En cuanto a la deformación de las unidades identificadas, las rocas del Grupo Orito / Formación Caimán, presentan algunas afectaciones estructurales locales asociadas a las fallas del borde cordillerano. En otras localidades no se observan deformaciones estructurales y sus estratos se aprecian en posición horizontal a subhorizontal. De acuerdo con las mediciones realizadas por el SGC, los estratos subhorizontales buzan hacia el E con baja inclinación (SGC, 2016).

3.1.4 Geomorfología

3.1.4.1 Metodología

Con el propósito de realizar la caracterización geomorfológica del área que comprende el municipio de Albania y la elaboración de la cartografía a la escala requerida según el propósito, se ejecutaron de manera respectiva las siguientes fases:

- Recopilación de información: Esta fase contempló la recopilación y análisis de información disponible sobre la zona, que ofrece información pertinente para el desarrollo y caracterización del componente geomorfológico. Como punto de partida se tomaron las publicaciones y la cartografía existente de menor a mayor escala, tales como:
 - Base Cartográfica a escala 1:25.000 de las planchas del IGAC.
Albania: 4311VB, 43211A, 43211C 4321A
 - Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Caquetá, escala 1:100000.
- Interpretación de sensores remotos: A partir del DTM se obtuvo el Mapa de Pendientes y el Modelo de Sombras, los cuales gracias a sus propiedades se utilizaron para diferenciar las unidades geomorfológicas de acuerdo al tipo de ambiente y génesis de las unidades, esto se complementó con las imágenes satelitales que dieron el nivel de detalle requerido para trabajar de acuerdo a la metodología propuesta por Zinck 2012 buscando siempre diferenciar y categorizar las geoformas a nivel de formas del terreno según el caso.



- Verificación y levantamiento de información en campo: en la fase de campo se validó la información y análisis obtenidos anteriormente, categorizando los ambientes de formación de cada unidad y subunidad geomorfológica, además se hizo un inventario general de los procesos morfodinámicos actuales que afectan el área de estudio. Esta fase fue de gran importancia para delimitar correctamente las estructuras a nivel de unidades y subunidades geomorfológicas.
- Revisión final y edición del mapa geomorfológico según la escala requerida. El producto final corresponde a la cartografía a escala 1:25.000 para el sector rural y 1:5.000 para el casco urbano, esta se generó a nivel de detalle formas del terreno según Zinck 2012
- Memoria explicativa. Esta corresponde al informe final realizado a partir de la información obtenida y el complemento del análisis fotointerpretativo con el levantamiento de información en campo.

3.1.4.2 *Marco de Referencia*

Para la obtención del mapa geomorfológico a nivel de formas del terreno, que responde a las necesidades de la zonificación de la Gestión del Riesgo, sigue la metodología propuesta por Zinck (2012) quien sugiere un análisis del terreno desde un punto de vista regional hasta llegar a uno local.

Para la definición de la geomorfología, se realiza un análisis de las formas del terreno desde la geopedología. La metodología que se pretende seguir para la clasificación de las formas del terreno es la propuesta por el IGAC (2014); que comprende una etapa de análisis de información de levantamiento de suelos y calificación de propiedades en función de sus características más limitantes.

Actualmente se dispone de estudios generales (1:100.000) que describen la variabilidad de suelos y formas del terreno que se encuentran en el departamento del Cauca (IGAC, 1993; IGAC, 2014). Sin embargo, su carácter no permite discriminar unidades que sean representativas para generar zonificaciones de amenaza y riesgo.

El instrumento esencial para la delimitación preliminar de unidades cartográficas de suelo es el mapa geomorfológico escala 1:25000; según la teoría geopedológica propuesta por Zinck (2012), la relación suelo-paisaje señala los contrastes más fuertes en las propiedades del suelo. Este mapa se elaboró siguiendo los criterios y definiciones del IGAC en su metodología para la elaboración de cartografía geomorfológica (IGAC, 2017) y el glosario de términos geomorfológicos (IGAC, 2018).

La escala de trabajo permite llevar el nivel de detalle hasta forma de terreno, que designa unidades geomorfológicas elementales, definidas por su posición y topografía dominante (Figura 57). Estas se pueden agrupar por tipos de relieve en función del tipo de modelado de la superficie, su tamaño y temporalidad. (IGAC, 2017).



Figura 57. Escala de trabajo y nivel de detalle



Fuente: (IGAC, 2017)

3.1.4.3 Geomorfología Local

De acuerdo con la metodología adelantada, fue realizada la división jerárquica de las características geopedológicas identificadas en el municipio. La Tabla 13. Clasificación jerárquica de las geoformas identificadas en el municipio de Albania contiene los detalles de la cartografía realizada.

Tabla 13. Clasificación jerárquica de las geoformas identificadas en el municipio de Albania

Paisaje geomorfológico	Ambiente geomorfológico	Tipo de relieve	Forma del terreno	Nomenclatura	Descripción
Piedemonte	Deposicional	Abanico aluvial sub-reciente	Ápice	Pdasr-a	Forma del terreno que corresponde con la parte proximal del abanico, presenta perfil topográfico longitudinal rectilíneo-convexo y transversal convexo, pendiente moderadamente inclinada. En este sector se encuentran los fragmentos de roca más grandes.
			Cuerpo	Pdasr-c	Superficie intermedia entre el ápice y la base; tiene un perfil topográfico rectilíneo-cóncavo pendiente ligera a moderadamente inclinada. Tiene menor capacidad de infiltración que el ápice debido a la menor



Paisaje geomorfológico	Ambiente geomorfológico	Tipo de relieve	Forma del terreno	Nomenclatura	Descripción
					granulometría de los sedimentos.
			Base	Pdasr-b	Sección baja y distal del abanico. Tiene una pendiente baja y está compuesta por sedimentos finos.
		Abanico aluvial antiguo	Ápice	Pdaa-a	Forma del terreno que corresponde con la parte proximal del abanico, presenta perfil topográfico longitudinal rectilíneo-convexo y transversal convexo, pendiente moderadamente inclinada. En este sector se encuentran los fragmentos de roca más grandes.
			Cuerpo	Pdaa-c	Superficie intermedia entre el ápice y la base; tiene un perfil topográfico rectilíneo-cóncavo pendiente ligera a moderadamente inclinada. Tiene menor capacidad de infiltración que el ápice debido a la menor granulometría de los sedimentos.
			Base	Pdaa-b	Sección baja y distal del abanico. Tiene una pendiente baja y está compuesta por sedimentos finos.
		Mesa	Plano y talud de mesa	Pem_pt	Forma del terreno constituida por rocas horizontales que afloran con un buzamiento horizontal; el plano es la superficie horizontal localizada en la parte superior de la mesa su configuración es irregular y



Paisaje geomorfológico	Ambiente geomorfológico	Tipo de relieve	Forma del terreno	Nomenclatura	Descripción
					su pendiente es plana; está limitada por escarpes.
Lomerío	Deposicional	Vallecito	Vega	Ldv-v	Es la parte más baja del vallecito. Es una superficie con perfil topográfico planocóncavo, se inunda periódicamente.
		Depresión	Bajo	Ldd-b	Superficie natural del lomerío, de perfil topográfico planocóncavo, compuesto por materiales finos lo que facilita el estancamiento de agua
	Denudacional	Loma	Cima y ladera	Lel-cl	Tipo de relieve con altura menor a 100 metros respecto al nivel base local y configuración alargada; presenta cimas con forma redondeada, laderas cortas con pendiente moderada a escarpada. La cima y la ladera son indiferenciables a la escala de trabajo, se representan de manera compuesta. Este paisaje se relaciona a drenajes dendríticos poco densos y a las posiciones topográficas relativamente más altas del área de estudio.
		Colina	Cima y ladera	Lec-cl	Tipo de relieve con una altura menor a 100 metros respecto al nivel base local, configuración redondeada y perfil topográfico convexo simétrico. La cima y la ladera son indiferenciables y se representan de manera compuesta. Se caracteriza por presentarse en zonas con menor elevación que las



Paisaje geomorfológico	Ambiente geomorfológico	Tipo de relieve	Forma del terreno	Nomenclatura	Descripción	
Valle	Depositional	Plano de inundación de río meándrico activo	Loma y colina	Cima y ladera	Lelc-cl	lomas y presentar un drenaje dendrítico más denso. Sucesión de lomas y colinas con patrón indiferenciable. La red de drenaje tiene varias densidades y patrones.
			Vega		Vdpi-v	Es la posición más baja dentro del plano de inundación, tiene perfil topográfico planocóncavo y configuración estrecha y alargada. Está compuesta por sedimentos finos y medios.
			Cubeta de decantación		Vdpi-c	Superficie con perfil topográfico plano cóncavo y configuración redondeada. Allí se acumulan materiales finos y materia orgánica; además, se facilita el estancamiento periódico de agua.
		Meandro abandonado		Vdpi-ma	Superficie con perfil topográfico cóncavo y configuración estrecha, con forma de herradura; es el resultado de la divagación del cauce del río, que termina desconectando un sector curvo. En esta geoforma se pueden encontrar cuerpos de agua permanentes y se presentan procesos de colmatación.	



Paisaje geomorfológico	Ambiente geomorfológico	Tipo de relieve	Forma del terreno	Nomenclatura	Descripción
			Complejo de orillares	Vdpi-co	Geoforma de perfil topográfico ondulado, compuesta por materiales aluviales dispuestos en una serie de camellones y surcos, localizado en la orilla interna de los meandros. Se encuentran sedimentos tamaño limo y arena. Se relaciona a la migración del cauce aluvial.
			Barras aluviales	Vdpi-b	corresponde al conjunto de depósitos encontrados en medio de los cauces aluviales de los ríos. Se forman por cambios en el régimen de energía ocurridos dentro de la dinámica fluvial.
			Cauce aluvial	Vdpi-ca	Corresponde al lecho por el que existe una circulación de agua permanente.
		Terraza nivel 1	Plano y talud	Vdt1-pt	Depósito aluvial ubicado a los flancos del cauce aluvial constituido por secciones planas limitadas por taludes. Tiene un grado de disección ligero. Es el resultado de la incisión del cauce principal como efecto del cambio del nivel de base local por tectonismo o variaciones climáticas.
		Terraza nivel 2	Plano y talud	Vdt2-pt	Depósito aluvial ubicado a los flancos del cauce aluvial constituido por secciones planas limitadas por taludes. Tiene un grado de disección moderado y colinda con otras terrazas más recientes o con el cauce principal. Es el resultado de la incisión del cauce principal como efecto del cambio del nivel de base local por



Paisaje geomorfológico	Ambiente geomorfológico	Tipo de relieve	Forma del terreno	Nomenclatura	Descripción
					tectonismo o variaciones climáticas.

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La Figura 58, muestra el contraste geomorfológico entre dos formas del terreno propias de la vereda Berlín dentro del municipio de Albania. En la parte superior se observa el ápice de abanico aluvial sub reciente (Paasr) y en la parte inferior se observa el plano y talud de terraza media (tmtp). Las geoformas asociadas al abanico aluvial dominan el margen noroeste del municipio. Su Genesis se asociada a incrementos en el caudal del rio Fragua Chorroso, cuya zona de depósito genera las diferencias de pendiente observadas en la figura.

Figura 58 Formas del terreno ápice de abanico aluvial y plano y talud de terraza en la vereda Berlín



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

En la Figura 59 se observa un paisaje típico de la zona rural del municipio de Albania, donde se presentan cimas y laderas propias de tipos de relieve de lomas. Este tipo de formas del terreno se reconocen por su suave pendiente y la extensión de las laderas. En la parte de la cima, se reconoce su morfometría convexa. Esta geoforma es la predominante a lo largo del municipio de Albania.



Figura 59 Cimas y laderas en lomas (Llcl) dentro del municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

En la Figura 60 se presentan dos formas del terreno frecuentes en el municipio de Albania. En la parte inferior del paisaje se observa los bajos con vegetación en contacto con la ladera de colina en ambiente morfogenético de lomas. Los bajos con vegetación se presentan por encharcamientos que se dan por las propiedades del suelo de la región.

Figura 60 Bajos con vegetación (Ldpbv) y laderas de colina (Lccl) en el municipio de Albania

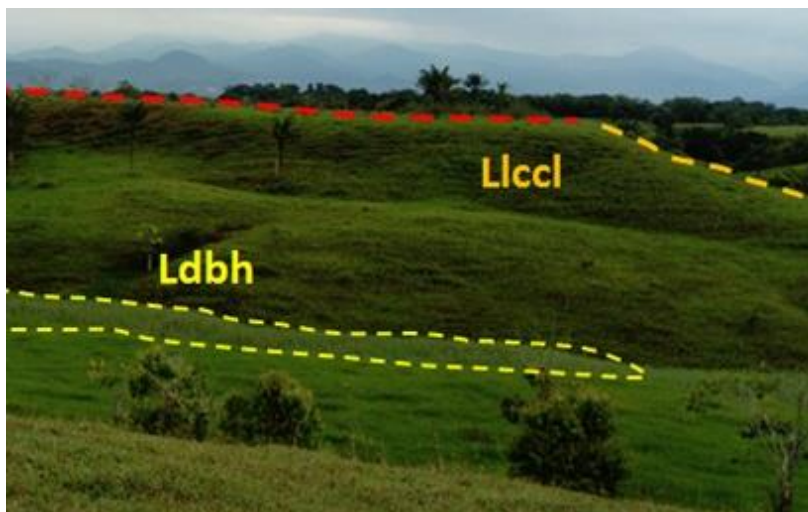


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Por otro lado, además del predominio de las cimas y de laderas y colinas (Llcl) también se presentan bajos con herbazales (Figura 61). Estas geoformas se dan producto de la actividad antrópica, lo cual genera cambios en el tipo de vegetación presentes en la parte cóncava de las colinas. Este tipo de paisaje puede ser observado en inmediaciones de Río San Pedro.



Figura 61 Paisaje de cimas y laderas y colinas para el municipio de Albania

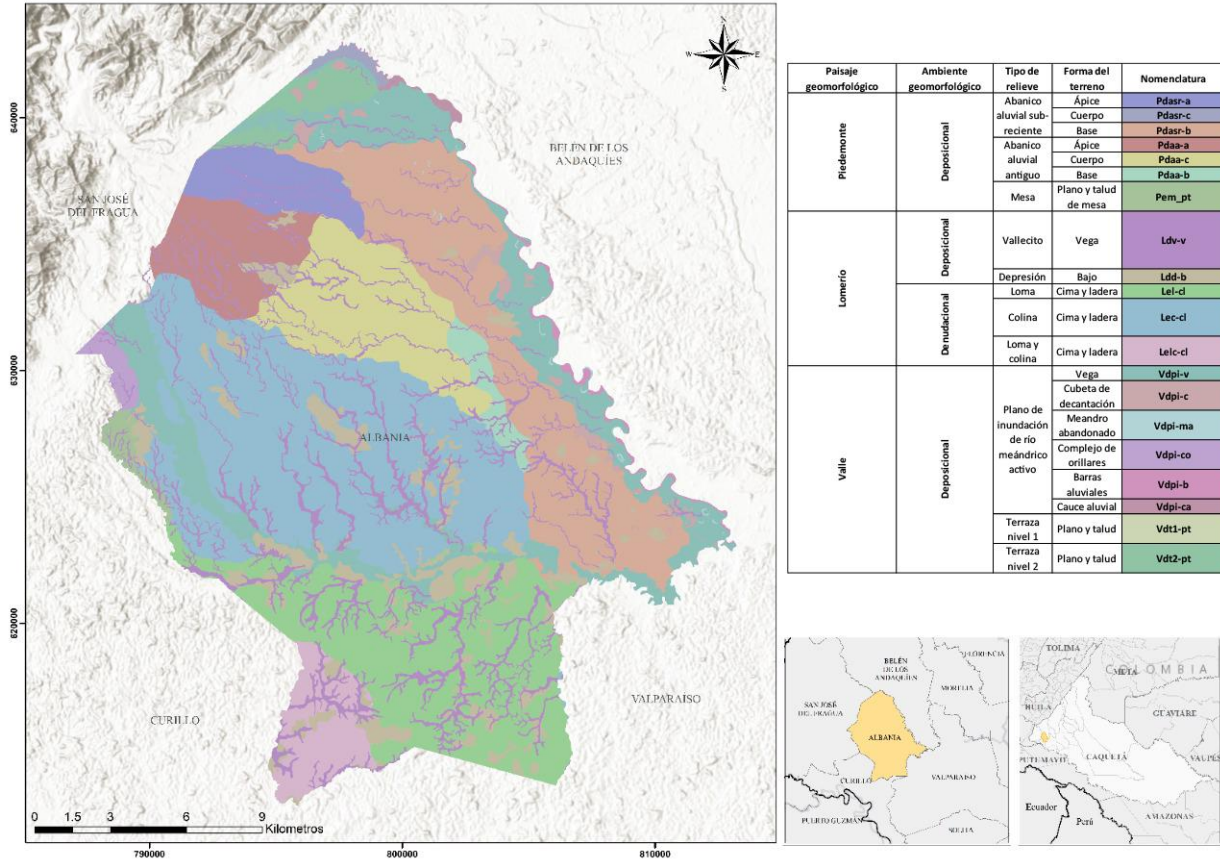


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La distribución geográfica de las formas del terreno identificadas en la cartografía geomorfológica del municipio se muestra en la Figura 62. En esta figura puede observarse el predominio de la geofoma de abanico dentro del municipio de Albania. Dentro de este se reconocen su Ápice, Base y Cuerpo. Por otro lado, en el sector suroccidental se evidencia un control de las formas del terreno por parte de lomas y colinas.



Figura 62 Distribución de las Formas del terreno para el municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.5 Suelos

3.1.5.1 Metodología

La metodología que se sigue en la clasificación por capacidad de uso de los suelos del municipio de Albania es la propuesta por el IGAC (2014); que establece una etapa de análisis de información de levantamiento de suelos y otra en la que se califican las propiedades en función de sus características más limitantes.

La información previa disponible sobre los suelos del municipio proviene del estudio general (1:100000), allí se presentan la distribución de suelos y las características necesarias para clasificarlos por su capacidad de uso en el departamento del Caquetá (IGAC, 1993; IGAC, 2014) lo que permite clasificarlos por su capacidad de uso. Sin embargo, generar alternativas de uso sostenibles para el municipio requiere un mayor detalle cartográfico. En este sentido, el enfoque que se utilizó para adelantar un estudio de suelos a escala 1:25000 fue el modelo basado en factores formadores, presentado por Jenny (1941) y modificado por McBratney, *et al.* (2003), que considera que la variabilidad de las propiedades del suelo es resultado de la manera en la que interactúan cinco factores principales el clima, los organismos, el material parental, el relieve y el tiempo.

Uno de los instrumentos esenciales para la delimitación preliminar de unidades cartográficas de suelo es el mapa geomorfológico escala 1:25000; según el enfoque geopedológico propuesto por Zinck (2012), la relación suelo-paisaje permite señalar contrastes entre la distribución y formación de suelos. El mapa geomorfológico se elaboró siguiendo los criterios y definiciones del IGAC en su metodología para la elaboración de cartografía geomorfológica (IGAC, 2017) y el glosario de términos geomorfológicos (IGAC, 2018). Posteriormente se realizó



una evaluación de las propiedades morfológicas del suelo, con el objetivo de clasificarlos según la taxonomía de suelos de la USDA (Soil Survey Staff, 2012) y calificar su capacidad de uso.

Para este fin se pretende realizar una primera fase en la cual se va a:

- Revisar la información disponible sobre distribución y variabilidad de las propiedades suelos a escala general (IGAC, 1993; IGAC, 2014)
- Generar cartografía geomorfológica a escala 1:25000.
- Evaluar la información secundaria relacionada al componente geológico y climático en el área de estudio.
- Establecer unidades cartográficas de suelo preliminares.

La segunda fase incluye:

- Evaluar el contenido pedológico de las UCS en campo según lo establecido en los códigos para los levantamientos de suelos (IGAC, 2014), mediante cajuelas de 40x40x60cm y un barreno, alcanzando una profundidad de 180cm.
- Definir las clases agrológicas definitivas a partir de las limitantes principales del suelo.
- Presentar alternativas de uso en armonía con la ZAP

3.1.5.2 *Marco pedológico*

El municipio de Albania se encuentra ubicado sobre el piedemonte del Caquetá; este paisaje se caracteriza por ser el resultado de la acumulación de material proveniente de la Cordillera Oriental. Los depósitos aluviales formados por eventos torrenciales han formado abanicos que se superponen con relación a la época en la que ocurrieron, configurando una topografía moderadamente inclinada y de perfil rectilíneo-cóncavo. Además, está limitado por los valles de los Ríos Fragua Chorroso y San Pedro, que discurren sinuosos a lo largo del lomerío que colinda con los abanicos.

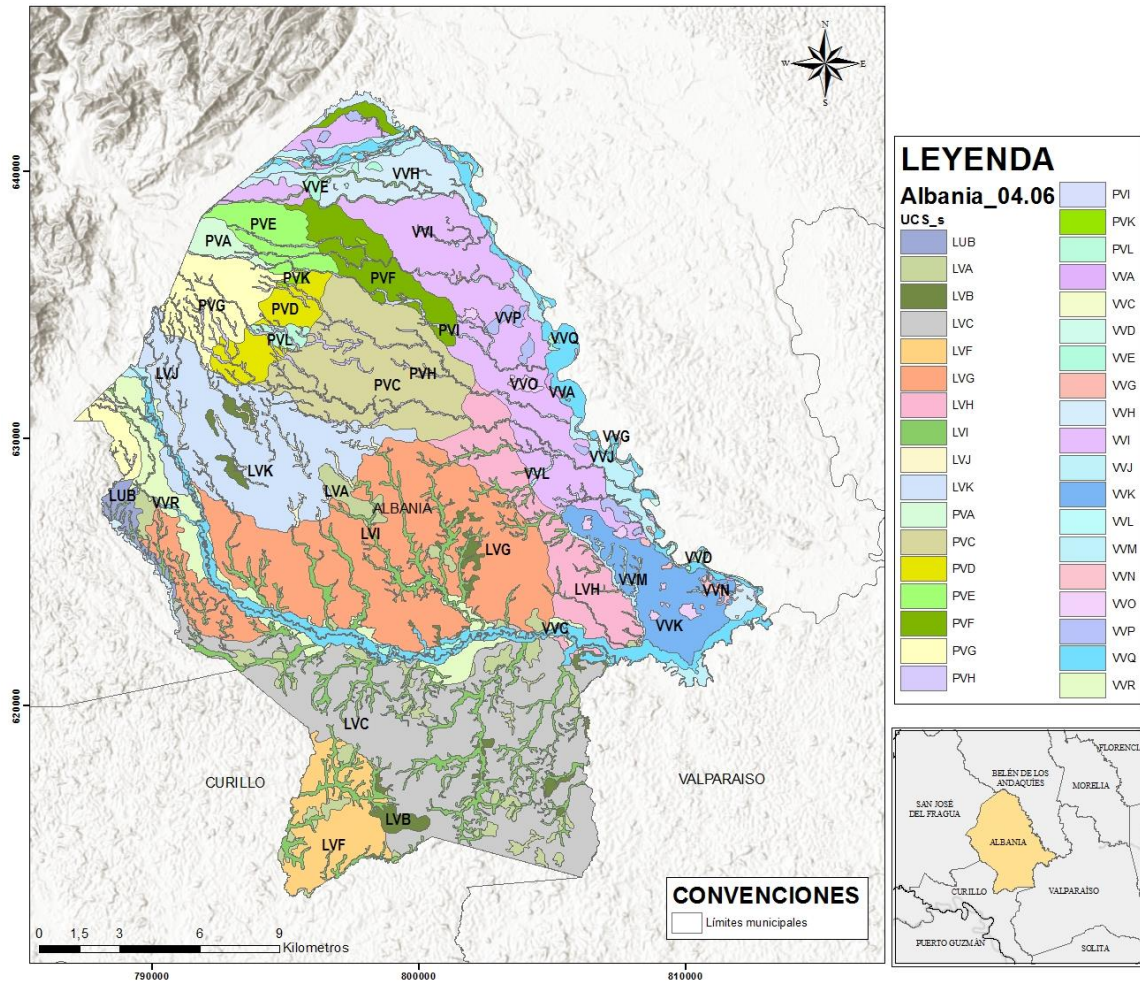
Los estudios generales del IGAC (1993; 2014), son el primer acercamiento a la distribución de los suelos en el municipio; aunque en sus productos cartográficos se hayan realizado asociaciones a nivel de tipo de relieve, presentan modelos pedogenéticos relacionados con los perfiles modales, que permiten indicar de manera preliminar la relación del paisaje a nivel de forma del terreno, con el subgrupo de suelo.

3.1.5.3 *Unidades Cartográficas de Suelo*

Las unidades cartográficas de suelo son agrupaciones de componentes pedológicos, es decir, suelos con diferentes características diagnóstico; en el caso de las consociaciones, predomina un componente y los otros, subordinados, no presentan limitaciones importantes frente al uso y manejo; las asociaciones son un conjunto de suelos disimiles, es decir, con propiedades que hacen que su uso y manejo sea diferente, pero que se encuentran con una distribución conocida en el mapa, pero no son separables a escalas menores a 1:24000. Por otro lado, en los complejos, estos se encuentran con una distribución espacial conocida y repetitiva, pero no son separables aun en escalas detalladas. (USDA, 1985). Las unidades identificadas se relacionan en el mapa de unidades cartográficas de suelo (Figura 63) que se describen en los capítulos siguientes.



Figura 63: Mapa pedológico con unidades cartográficas de suelo para el municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.5.3.1 Suelos de Paisaje de Piedemonte

Los sedimentos de los abanicos se distribuyen en función a su distancia al ápice, estando los más gruesos en la parte más cercana y los más finos en la parte distal; esto se debe a la capacidad del cauce de transportar el material o las características del evento que generó el depósito. Las propiedades de los suelos en los abanicos dependen de la capacidad de infiltración del agua, las arenas y gravas permiten un mayor flujo de agua a través del perfil, mientras que las arcillas retienen humedad. En el ápice la pendiente pronunciada y la pedregosidad permiten un mejor drenaje; sin embargo, se facilita la erosión. Por esto se pueden encontrar consociaciones de suelos bien drenados y moderadamente profundos. Estos van gradando hacia la base a suelos más, espesos, arcillosos y mal drenados.

3.1.5.3.2 Suelos en abanicos antiguos

Los abanicos antiguos presentan suelos de evolución incipiente hacia el ápice (Paaa), en las veredas las Delicias y El Triunfo Batata, allí presentan pedregosidad alta, son moderadamente profundos, de baja fertilidad, alta saturación de aluminio y susceptibles a encharcamientos; pertenecen al suborden *Typic Dystrudept* (IGAC, 2014).



En el cuerpo (Paca) se observa un aumento en el contenido de arcillas, el perfil de suelo es profundo (>150cm) y los suelos más evolucionados; el tipo de suelo dominante es el *Typic kandiodox* (IGAC, 2014); este suborden tiene baja fertilidad y texturas finas por presentar arcillas con baja CIC, alta saturación de aluminio y, por su posición en el paisaje, es susceptible a encharcamientos. Se utilizan en su mayoría para el desarrollo de actividades de ganadería, aunque se conservan algunos parches de bosques secundarios o rastrojos.

En la base (Paba), en cambio, hay suelos moderadamente profundos, con texturas medias, aunque pueden presentar algo de pedregosidad en superficie, y son de colores pardos. La consociación *Typic Hapludox* y *Oxic Dystrudept* se encuentra en las veredas San Isidro, Florida Dos, la Chorrorsa y alrededores. El grado evolutivo de estos suelos es moderado a alto; aunque el horizonte A es delgado, el espesor puede variar en proporción inversa con la inclinación del relieve, que se mantiene en el rango entre 3 y 12%. El perfil N4 (Figura 64), muestra el componente de suelo en sectores inclinados, los *Oxic Dystrudept* se caracterizan por tener un perfil A-Bw, una CIC por debajo de 24cmol/+ por Kg de arcilla y baja saturación de bases, debido a lo cual poseen fertilidad natural baja. El uso está enfocado a la ganadería, con pasturas con *Brachiaria decumbens* y panameño (*Ischaemum Indicum*); debido al pisoteo del ganado hay evidencias de erosión ligera a moderada como los rizamientos de pata de vaca en sectores con perfil topográfico convexo (Tabla 14).

Figura 64: Perfil N4, *Oxic Dystrudept*, suelos en base de abanico aluvial antiguo.



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



Tabla 14: Descripción del perfil N4.

Prof (cm)	Descripción
Ap 0-8	Horizonte mineral pardo claro (7.5YR 6/4) con moteados pardo intenso (7.5YR 5/8) en un 10%; textura franco-arenosa; con estructura migajosa, de clase media a fina y grado débil; con consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes raíces finas a medias y materiales orgánicos poco degradados.
Bw1 8-32	Horizonte mineral de color pardo claro (7.5YR 6/3); textura franco arcillo-limosa gravillosa, con fragmentos tamaño gránulo; con estructura en bloques subangulares, de clase media y grado moderado; con consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica. Frecuentes raíces finas y medias.
Bw2 32-180	Horizonte mineral de color pardo claro (7.5YR 6/4); textura franco arcillo-limosa gravillosa, con fragmentos tamaño gránulo; con estructura en bloques subangulares, de clase media y grado moderado; con consistencia en húmedo friable, en mojado, pegajosa y ligeramente plástica. Frecuentes raíces finas y medias. Frecuentes raíces finas.

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.5.3.3 Suelos en abanico aluvial sub-reciente

Los abanicos sub-recientes en su ápice (Paasr) tienen suelos superficiales, y pedregosos, presentan textura franco-arcillosa con fragmentos de grava y colores parduzcos. Pertenecen al suborden *Typic Udorthent*, por que presentan un horizonte ócrico y régimen de humedad único. Otro tipo de suelos ocurre en los sectores más susceptibles a encharcamiento, allí tienden a exhibir un color gris claro con moteados amarillos rojizos y un mayor espesor, por lo que se han clasificado como *Typic*, su textura es fina, aunque presenta pedregosidad en el horizonte Bg.

Estos componentes taxonómicos se encuentran en distintas proporciones, aumentando la susceptibilidad a encharcamientos hacia el cuerpo (Pacsr) Desde las zonas más elevadas, en la vereda de Berlín, hacia la vereda de Albania, el espesor de los horizontes superficiales aumenta alcanzando 20cm (Tabla 15). El uso principal al que se han destinado es pecuario y, aunque algunos terrenos han sido adecuados con sistemas de drenaje artificial, la agricultura es de subsistencia; debido a su baja fertilidad natural se requiere de manejo, algunas técnicas empleadas por los pobladores son el uso abonos naturales para el cultivo de plátano de pancoger y caña de azúcar en el sector de Albania.

Tabla 15: Descripción del perfil N1.

Prof (cm)	Descripción
Ap 0-20	Horizonte mineral color gris claro (5YR 7/1) con moteados amarillos rojizos (5YR 6/6) en un 10%; textura franco arcillo-arenosa y pedregosidad superficial; con estructura en bloques subangulares, de clase media a fina y grado moderado; con consistencia en húmedo firme, en mojado, ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes raíces finas a medias y materiales orgánicos poco degradados.
Bg 20-76	Horizonte mineral de color blanco (7.5YR 8/1) con moteados amarillos rojizos (7.5YR 6/8) en un 15%; textura franco arcillo-arenosa gravillosa con fragmentos tamaño gránulo en un 20%; con estructura en bloques subangulares, de clase fina y grado débil; con consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica.

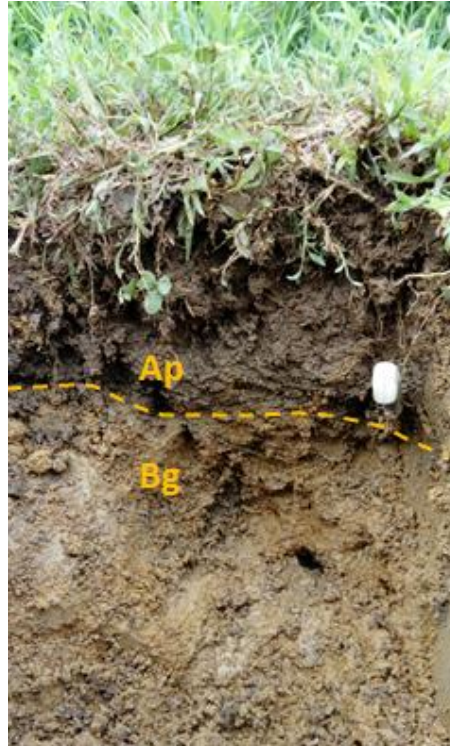
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La baja pendiente del relieve y la alta capacidad de retención de humedad facilitan el estancamiento de agua de origen pluvial en esta forma del terreno. Los procesos pedológicos, como la formación de moteados, se relacionan a la falta de oxígeno en horizontes superficiales, lo que implica además una limitación para



establecimiento de cultivos con raíces que deben profundizar. El perfil N1 (Figura 65) muestra un horizonte Ap, de poco espesor, colores claros y textura media con presencia de cantos en superficie, que pueden limitar la mecanización; el horizonte Bg indica un nivel freático fluctuante relacionado a los encharcamientos producidos durante los periodos de lluvia y un drenaje imperfecto. A partir de los 76 cm se encuentran fragmentos de roca tamaño canto que impiden la profundización.

Figura 65: Perfil N1, *Typic Endoaquept*, suelos en cuerpo de abanico sub-reciente.



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

En la base de estos abanicos (Pabsr) los perfiles son profundos, la granulometría de la grava disminuye; aunque se encuentran escasos guijarros en superficie, los horizontes tienen principalmente gránulos en una matriz franco-limosa. El color del horizonte superficial es más rojizo (7.5YR 6/8) y es moderadamente bien drenado.

En general, debido a la acción del agua, sobre estos abanicos se forman pequeños valles, que son zonas inundables con vegetación alta o bosques de galería, los flujos de agua disponen sedimentos gruesos a las orillas de estos pequeños cauces, por lo cual se tienen consociaciones que agrupan *Typic Udifluent* y *Typic Udorthent*. Son suelos superficiales, de bajo desarrollo, con susceptibilidad a inundaciones y encharcamientos, baja fertilidad y, en algunos casos, pedregosos.

En la Tabla 16 se muestra el contenido pedológico de las unidades del paisaje de piedemonte en el municipio de Albania.



Tabla 16: Contenido pedológico para el paisaje de piedemonte en el municipio de Albania.

Paisaje	Tipo de relieve	Forma del terreno	Símbolo UG	Tipo UCS	Contenido pedológico	Símbolo UCS	Porcentajes (%)
Piedemonte	Abanico aluvial sub-reciente	Ápice de abanico sub-reciente	Paasr	Consociación	<i>Typic Endoaquept, Oxic Dystrudept, Typic Udorthent</i>	PVA	35 35 30
	Abanico aluvial antiguo	Base de abanico antiguo	Paba	Consociación	<i>Typic Hapludox, Oxic Dystrudept</i>	PVC	50 50
	Abanico aluvial antiguo	Cuerpo de abanico aluvial antiguo	Paca	Consociación	<i>Typic Kandiodox, Oxic Dystrudept</i>	PVD	50 50
	Abanico aluvial sub-reciente	Base de abanico sub-reciente	Pabsr	Consociación	<i>Typic Endoaquept, Oxic Dystrudept, Typic Udorthent</i>	PVF	70 15 15
	Abanico aluvial sub-reciente	Cuerpo de abanico sub-reciente	Pacsr	Consociación	<i>Typic Endoaquept, Typic Udorthent, Oxic Dystrudept</i>	PVE	60 20 20
	Abanico aluvial antiguo	Ápice de abanico aluvial antiguo	Paaa	Consociación	<i>Typic Dystrudept</i>	PVG	100
	Abanico aluvial antiguo	Vega de vallecito de abanico antiguo	Pvva	Consociación	<i>Typic Udifluent, Typic Udorthent</i>	PVH	65 35
	Abanico aluvial sub-reciente	Vega de vallecito de abanico sub-reciente	Pvasr	Consociación	<i>Typic Udifluent, Typic Udorthent</i>	PVI	65 35
	Depresión	Bajos	Pdb	Consociación	<i>Typic Endoaquept, Hydric Haplofibrist, Typic Humaquept</i>	PVL	60 24 16
	Depresión	Bajo	Pdb	Consociación	<i>Aeric Endoaquept, Typic Humaquept, Hydric Haplofibrist</i>	PVK	60 24 16

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, y contenido pedológico reportado por IGAC (2014)



3.1.5.4 Suelos de Paisaje de Valle

Los ríos Fragua Chorroso y San Pedro drenan la Cordillera Oriental y distribuyen sedimentos a lo largo de su plano de inundación cuando atraviesan el municipio. La migración de su cauce esculpe parte del lomerío dejando varios niveles de terrazas en sus márgenes, formando un plano de inundación, y meandros abandonados, que indican su anterior recorrido.

Durante los eventos de desborde, el material que arrastra el cauce es dispersado sobre el plano de inundación, la distancia que alcanzan es inversamente proporcional a su tamaño, siendo así, cerca de la vega están los materiales más gruesos como las arenas, y el limo, y en las cubetas se concentran las arcillas. Dentro de los planos de inundación hay asociaciones de suelos con regímenes de humedad ácuicos, es decir, que permanecen saturados con agua al menos por una parte del año.

3.1.5.4.1 Suelos del plano de inundación

El albardón o dique (Vpia) es una superficie convexa, topográficamente por encima de la vega del río, que se forma por la acumulación continua de arena que es depositada en la orilla; los suelos allí pueden tener una textura franco-arenosa, horizontes A de poco espesor, y perfiles profundos. (IGAC, 2014) El componente pedológico *Aeric Fluvaquent*, dentro de la consociación *Typic Udifluvent, Aeric Fluvaquent*, tiene una fertilidad natural moderada debido a la materia orgánica y arcillas poco meteorizadas que puede depositar el río, sin embargo, aunque sean superficies relativamente elevadas y con texturas medias, con un drenaje moderadamente bueno, continuamente se ven afectadas por inundaciones, lo que restringe su uso.

En las napas de desborde (Vpind) relacionadas a los ríos se hallan perfiles profundos, con textura arcillosa, colores claros (Gley) y moteados rojizos; acá el nivel freático es moderadamente profundo y las inundaciones son frecuentes por lo que se encuentran *Typic Epiaquept* (LVD). Sin embargo, estas características dependen de las variaciones en la capacidad del flujo de agua para transportar sedimento, en los ríos más grandes predominan las texturas arcillo-limosas o arcillo-arenosas y su color es pardo claro con algunos moteados rojizos. Las propiedades químicas indican una fertilidad natural muy baja y moderada saturación con aluminio.

Dentro de las formas del terreno asociadas a la migración del cauce se encuentran los meandros abandonados (Vpima), que son superficies cóncavas con forma de herradura o semicírculos; por lo general, se encuentran permanentemente inundados, pero en algunos sectores se pueden formar suelos con un horizonte A de 12cm, con textura arcillo-limosa y horizontes subsuperficiales franco-arenosos. Son suelos superficiales y poseen un color grisáceo con moteados pardos intensos, que indican saturación continua con agua. Los *Typic Endoaquept* de la consociación VVG (Tabla 18) tienen un nivel freático superficial, CIC alta y baja saturación de bases, por lo cual su fertilidad natural es baja; además de su alta saturación de aluminio, la mayor limitante es la susceptibilidad a inundaciones o encharcamiento permanente. Estos se concentran hacia los márgenes del río Fragua-Chorroso.

Adicionalmente, los complejos de orillares (Vpico) muestran el avance progresivo del río, son una secuencia de depósitos arenosos con forma de artesa que reflejan una topografía ondulada, aquí los suelos alternan entre camellones y surcos; en los camellones se conservan las texturas medias a gruesas, mientras, en los surcos son ligeramente más finas. En los camellones, se observó un horizonte superficial con textura arcillo-limosa y en los horizontes subsuperficiales arcillo-arenosa, esto se debe a que posteriores inundaciones sepultaron los sedimentos más gruesos; por este proceso es que se tienen perfiles profundos. El suelo es en su mayoría color pardo. El componente *Oxyaquic Dystrudept* es el que predomina la unidad, se encuentra en los camellones, tiene una fertilidad natural baja; por otro lado, el *Typic Udifluvent*, en los surcos, tiene una fertilidad alta, sin embargo, en los sectores donde hay ganadería, el horizonte subsuperficial se ha visto compactado. Esta unidad



se encuentra en las veredas Los Libertadores y Fragua Recreo, a la orilla del río y sus mayores limitantes son la susceptibilidad a inundaciones y baja fertilidad natural.

Por otro lado, las cubetas de decantación (Vpicd), son las zonas bajas del plano de inundación, tienen topografía convexa lo cual permite la acumulación de agua y sedimentos finos; hacia el centro de las cubetas aumenta el contenido de arcillas. Los perfiles están compuestos por un horizonte Ap moderadamente profundo con textura arcillosa y color gley, con algunos moteados pardos intenso, evidencia de condiciones de saturación; los horizontes inferiores tienen una textura arcillosa. Estas cubetas se concentran en las partes bajas de la vereda Berlín, hacia la orilla del río, igualmente desde Las Mercedes hasta Fragua Recreo.

3.1.5.4.2 Suelos en terrazas aluviales

Las terrazas son antiguos planos de inundación, con forma de escalón, que evidencian el socavamiento y la migración lateral del cauce de los ríos, su origen principalmente es tectónico e indican el basculamiento de bloques estructurales. Las terrazas más antiguas se ubican topográficamente más arriba del margen actual del río, en ellas se encuentran suelos moderadamente evolucionados, mientras, en las terrazas inferiores hay suelos jóvenes.

En las terrazas jóvenes, o medias (Vtptm), se encuentran suelos poco desarrollados de poco espesor, a moderado, hacia las partes más bajas del municipio; presentan un color parduzco, texturas finas a medias y frecuentes fragmentos de piedra tamaño guijarro en el perfil. El perfil N2.1 (Figura 66) (Tabla 17) tiene un primer horizonte de 20cm limitado en su base por pedregosidad, que representa dificultades para la mecanización. Por otro lado, aunque sea susceptible a encharcamientos por su topografía plana, posee un buen drenaje debido a que el agua se infiltra con facilidad, Los *Typic Udifluent* son el tipo de suelo dominante en la consociación;

Figura 66: Perfil N2.1, *Typic Udifluent* suelos en terraza aluvial media



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Tabla 17: Descripción perfil N2.1.

Prof (cm)	Descripción
Ap 0-20	Horizonte mineral pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); textura franco-arenosa gravillosa, con fragmentos tamaño gránulo a canto en un 30%; con estructura en bloques subangulares, de clase media a fina y grado débil; con consistencia en húmedo friable, en mojado, no pegajosa y no plástica; frecuentes raíces finas a medias y materiales orgánicos poco degradados.
Cr 20-x	Horizonte mineral de color pardo amarillento (10YR 5/4); textura franco-arenosa gravillosa, con fragmentos tamaño gránulo a canto en un 40%; sin estructura, masivo; con consistencia en húmedo friable, en mojado, pegajosa y no plástica. Frecuentes raíces finas y medias. Frecuentes raíces medias.

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



Hacia la vereda de Las Mercedes hay suelos más profundos, como el perfil N2 (Figura 67), que tienen texturas más finas y sin pedregosidad; esto permite el encharcamiento en algunos sectores. Estos suelos se han destinado a la ganadería.

Figura 67: Perfil N 2, *Oxic Dystrudept*, suelos en terraza media.



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

El contenido pedológico para las unidades geomorfológicas dentro del paisaje de valle en el municipio de Albania se describe en la Tabla 18.

Tabla 18: Contenido pedológico de las unidades de suelo en el paisaje de valle en el municipio de Albania

Paisaje	Tipo de relieve	Forma del terreno	Símbolo UG	Tipo UCS	Contenido pedológico	Símbolo UCS	Porcentajes (%)
Valle	Plano de inundación de río meándrico activo	Complejo de orillares	Vpico	Consociación	Oxyaquic Dystrudept, Typic Udifluent	VVD	70 30
		Meandro abandonado	Vpima	Consociación	Typic Endoaquept	VVG	100
		Napa de desborde	Vpica	Consociación	Typic Epiaquept, Oxyaquic Udifluent	VVR	50 50
		Sobrevega de cauce aluvial	Vpiv	Consociación	Oxyaquic Dystrudept, Typic Humaquept	VVJ	60 40
		Napa de desborde	Vpind	Consociación	Typic Epiaquept	VVH	100
		Albardón	Vpia	Consociación	Typic Udifluent,	VVA	50 50



Paisaje	Tipo de relieve	Forma del terreno	Símbolo UG	Tipo UCS	Contenido pedológico	Símbolo UCS	Porcentajes (%)
					Aeric Fluvaquent		
		Vega de valle aluvial	Vpivv	Consociación	Typic Epiaquept	VVQ	100
		Cubeta de decantación	Vpicd	Consociación	Aquic Udifluent	VVE	100
	Terraza aluvial nivel 1	Plano y talud de terraza media	Vtptm	Consociación	Typic Udifluent	VVI	100
		Vega de vallecito en terraza aluvial	Vvvtm	Consociación	Typic Udifluent, Typic Humaquept	VVL	60 40
		Bajos	Vbtm	Consociación	Aquic Udifluent	VVP	100
	Terraza aluvial nivel 2	Plano y talud de terraza alta	Vtpta	Consociación	Oxic Dystrudept	VVK	100
		Vega de vallecito en terraza aluvial	Vvvtta	Consociación	Typic Udifluent, Typic Humaquept	VVM	60 40
	Depresión	Bajos	Vdb	Consociación	Aeric Endoaquept, Typic Humaquept, Hydric Haplofibrist	VVO	60 24 16

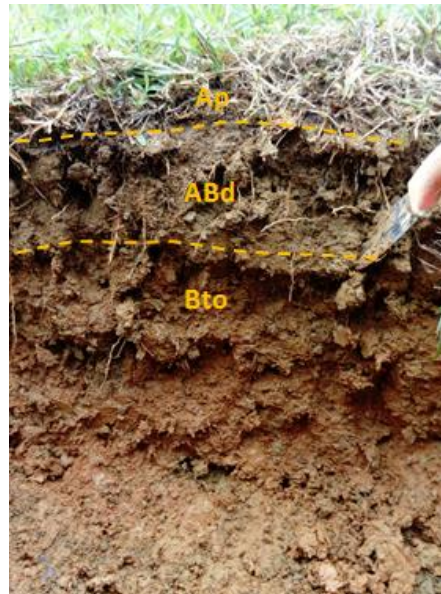
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, y contenido pedológico reportado por IGAC (2014)

3.1.5.5 Suelos de Paisaje de Lomerío

El lomerío es resultado de la disección de una antigua llanura aluvial, el Grupo Orito es una sucesión de lodolitas y arcillolitas, intercaladas con arenitas ferruginosas y conglomerados, de edad Oligoceno-Neógeno; sobre esta antigua superficie se han llegado a formar suelos muy viejos, del orden de los ultisoles.

En el lomerío se pueden distinguir conjuntos de lomas y colinas, las primeras tienen una base ancha y cima alargada, mientras que las segundas son redondeadas. Las formas del terreno que conforman estas topografías son las cimas y las laderas. Las cimas, pueden presentar suelos profundos, de colores claros y parduzcos, con texturas medias y pequeños fragmentos de grava (Figura 68) hacia la vereda de Aguas Claras, estos suelos pertenecen a la subclase *Typic Kandiodult*, se definen por la presencia de un horizonte enriquecido en arcilla y su baja capacidad de intercambio catiónico, son suelos con baja fertilidad y alta saturación de aluminio (IGAC, 2014). Su uso principal es para la ganadería, debido a lo cual presenta compactación (Tabla 19). Algunas propiedades como la profundidad efectiva y el espesor del horizonte A varían en función de la pendiente y el tipo de material parental, respectivamente, en áreas ligeramente inclinadas el horizonte Ap alcanza 20cm y la profundidad efectiva puede verse limitada en las cimas de las lomas cuando hay lentes conglomeráticos, generalmente a 1m.

Figura 68: Perfil N7, suelos en cimas de lomas y colinas (loma)



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Tabla 19: Descripción del perfil N7

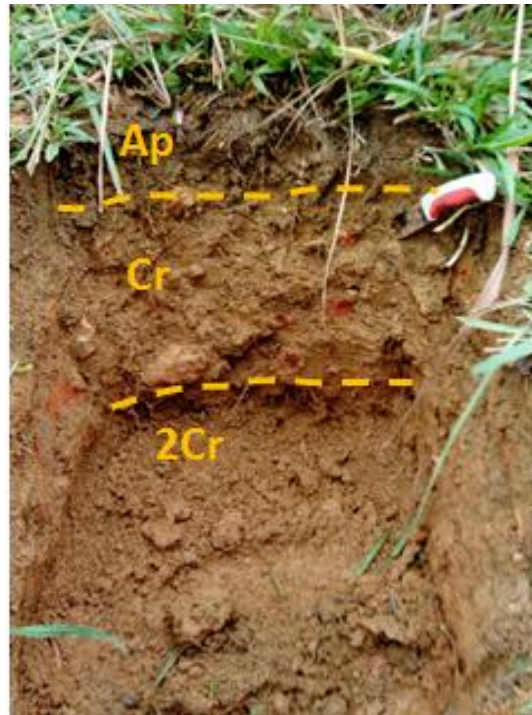
Prof (cm)	Descripción
Ap 0-4	Horizonte mineral gris rosáceo (5YR 6/2) y gris rosáceo (5YR 7/2) con moteados pardos intensos (7.5YR 5/8) en un 15%; textura franco arcillo-arenosa gravilosa, con fragmentos tamaño gránulo; con estructura en bloques subangulares, de clase media a fina a media y grado fuerte; con consistencia en húmedo firme, en mojado, ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes raíces finas a medias y materiales orgánicos poco degradados.
ABd 4-20	Horizonte mineral de color pardo claro (7.5YR 6/4); textura franca gravilosa; con estructura en bloques subangulares, de clase a media y grado moderado; con consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y no plástica. Pocas raíces medias.
Bto 20-180	Horizonte mineral de color gris rojizo claro (7.5YR 6/8); textura arcillosa gravilosa; con estructura en bloques subangulares, de clase media a fina a media y grado moderado; con consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y no plástica. Pocas raíces medias.

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Las laderas, en cambio, pueden mostrar suelos superficiales, en algunos casos pedregosos hacia la vereda de Pensilvania. Éstos se han destinado a la ganadería, las pendientes tienden a ser elevadas (15%) lo cual ha propiciado erosión por el paso del ganado formando pequeños surcos o terraceo. En cambio, en zonas con inclinación menor, la profundidad efectiva suele ser mayor a 1m.

En las cimas de las lomas y colinas (Llcl) se preservan algunos suelos evolucionados, los *Typic Paleudult* son profundos, tienen un horizonte argílico, capacidad de intercambio catiónico baja, alta saturación con aluminio y poca materia orgánica (IGAC, 2014); estos son susceptibles a la erosión por derrumbes o al terraceo por pisoteo de ganado, debido a la praderización. En las laderas, hay suelos más jóvenes como los *Oxic Dystrudept* que son bien drenados, tienen poca materia orgánica, un horizonte superficial de poco espesor y baja fertilidad (Figura 69) (Tabla 20).

Figura 69: Perfil N 22, suelos en laderas de lomas y colinas.



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

En otras formas del terreno como los bajos (Ldbh y Ldpbv) hay suelos que presentan encharcamientos frecuentes o permanentes como los *Aeric Endoaquept*, que tienen alto contenido de carbono orgánico, baja saturación de bases, alta saturación de aluminio y fertilidad baja; también se pueden encontrar consociaciones de *Typic Humaquept* e *Hydric haplofibrist* en los cananguchales, estos suelos son superficiales, muy pobremente drenados y con alto contenido de materia orgánica y arcilla (Tabla 20). El uso de estos suelos debe estar enfocado a la protección.

Tabla 20: Descripción del perfil N22.

Prof (cm)	Descripción
Ap 0-11	Horizonte mineral en su mayoría de color pardo claro (7.5YR 6/8); con estructura en bloques subangulares, de clase fina a media y grado moderado; textura franco-arenosa-gravilosa; con consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes raíces finas a medias y materiales orgánicos poco degradados.
Cr 11-37	Horizonte mineral de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8); con estructura en bloques subangulares de clase fina a media y grado moderado; textura franco-arenosa-gravilosa, con fragmentos tamaño guijarro en un 30%; con consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y no plástica; pocas raíces medias.
2Cr 37-x	Horizonte mineral de color amarillo rojizo (7.5YR 6/6); con estructura en bloques subangulares de clase fina a media y grado moderado; con consistencia en húmedo friable, en mojado, ligeramente pegajosa y no plástica.

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

El contenido pedológico para las unidades geomorfológicas dentro del paisaje de lomerío, para el municipio de Albania se describe en la Tabla 21.



Tabla 21: Contenido pedológico para el paisaje de lomerío en el municipio de Albania

Paisaje	Tipo de relieve	Forma del terreno	Símbolo UG	Tipo UCS	Contenido pedológico	Símbolo UCS	Porcentajes (%)
Lomerío	Abanico aluvial antiguo	Abanico aluvial antiguo	Laaa	Complejo	Typic Hapludult, Typic Kandiudult, Typic Humaquept	LVK	40 30 30
		Vega de vallecito en abanico aluvial antiguo	Lvaa	Consociación	Typic Udifluent, Typic Udorthent	LVJ	65 35
	Colinas	Cima y ladera de colinas	Lccl_c	Consociación	Typic Udorthent, Inceptic Hapludult	LVG	50 50
		Cima y ladera de colinas	Lccl_a	Consociación	Oxic Dystrudept, Typic Paleudult	LVH	70 30
		Cima y ladera de colinas	Lccl_a	Complejo	Typic Dystrudept, Typic Udorthent	LUB	50 50
	Depresión	Bajo	Ldb	Consociación	Typic Endoaquept, Hydric Haplofibrist, Typic Humaquept	LVB	60 24 16
		Bajo	Ldb	Consociación	Aeric Endoaquept, Typic Humaquept, Hydric Haplofibrist	LVA	60 24 16
	Lomas	Cima y ladera de lomas	Llcl	Consociación	Typic Kandiudult, Typic Hapludox, Aeric Haplaquox	LVC	60 30 10
	Lomas y colinas	Vega de vallecito	Lvv	Consociación	Aeric Endoaquept, Typic Endoaquept, Typic Udifluent, Aquic Dystrudept	LVI	30 30 20 20
		Cima y ladera de loma y colina	Llcl	Complejo	Typic kandiudult, Typic Paleudult, Typic Hapludox, Oxic Dystrudept	LVF	35 15 35 15

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, y contenido pedológico reportado por IGAC (2014)

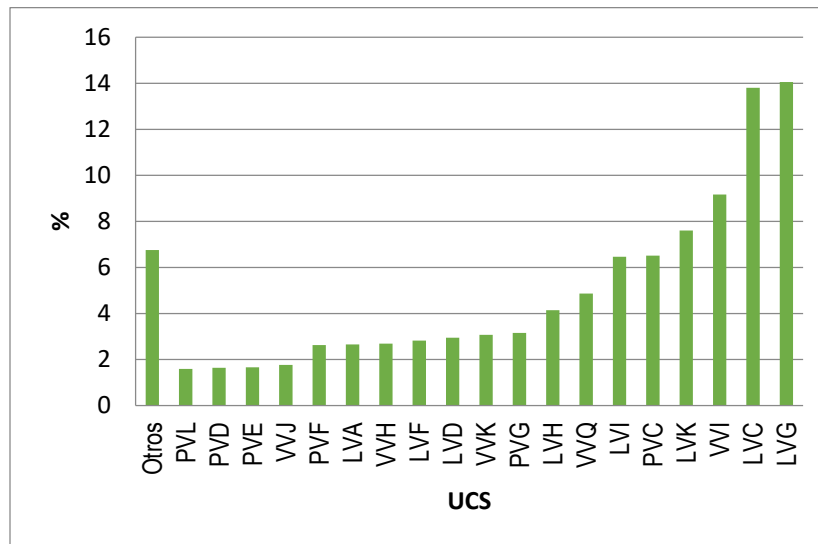


3.1.5.6 Clasificación por capacidad de uso

Esta descripción se basa en la calificación de las características de fase, propiedades fisicoquímicas y morfológicas de los suelos descritos en campo; además, se apoya en datos compilados para perfiles circundantes descritos por el IGAC (2014).

Como se muestra en la Figura 70, las unidades dominantes en el paisaje del municipio de Albania son las consociaciones LVG (*Typic Udorthent*, *Inceptic Hapludult*) y LVC (*Typic Kandiodult*, *Typic Hapludox*, *Aeric Haplaquox*) para el sector del lomerío; la propiedades de estas unidades se relacionan al alto grado evolutivo de los suelos en las cimas de las lomas y colinas, y a las pendientes escarpadas de éstas. Siendo así, su carácter limitante está en la baja fertilidad, saturación de aluminio, susceptibilidad a erosión y las pendientes entre 7-25%.

Figura 70: Porcentaje por unidad cartográfica de suelo en el municipio de Albania



Aeric Endoaquept	LVA
Typic Endoaquept	LVB
Typic Kandiodult	LVC
Typic Epiaquept	LVD
Oxic Dystrudept	LVE
Typic kandiodult	LVF
Aquic Dystrudept	LUA
Aeric Endoaquept	LVI
Typic Endoaquept, Oxic Dystrudept, Typic Udorthent	PVA
Typic Hapludult, Typic Kandiodult, Typic Humaquept	PVB
Typic Hapludox, Oxic Dystrudept	PVC
Typic Kandiodox, Oxic Dystrudept	PVD
Typic Endoaquept, Typic Udorthent, Oxic Dystrudept	PVE
Typic Endoaquept, Oxic Dystrudept, Typic Udorthent	PVF
Typic Dystrudept	PVG
Typic Udilfuvent	PVH
Typic Udorthent	PVI

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020



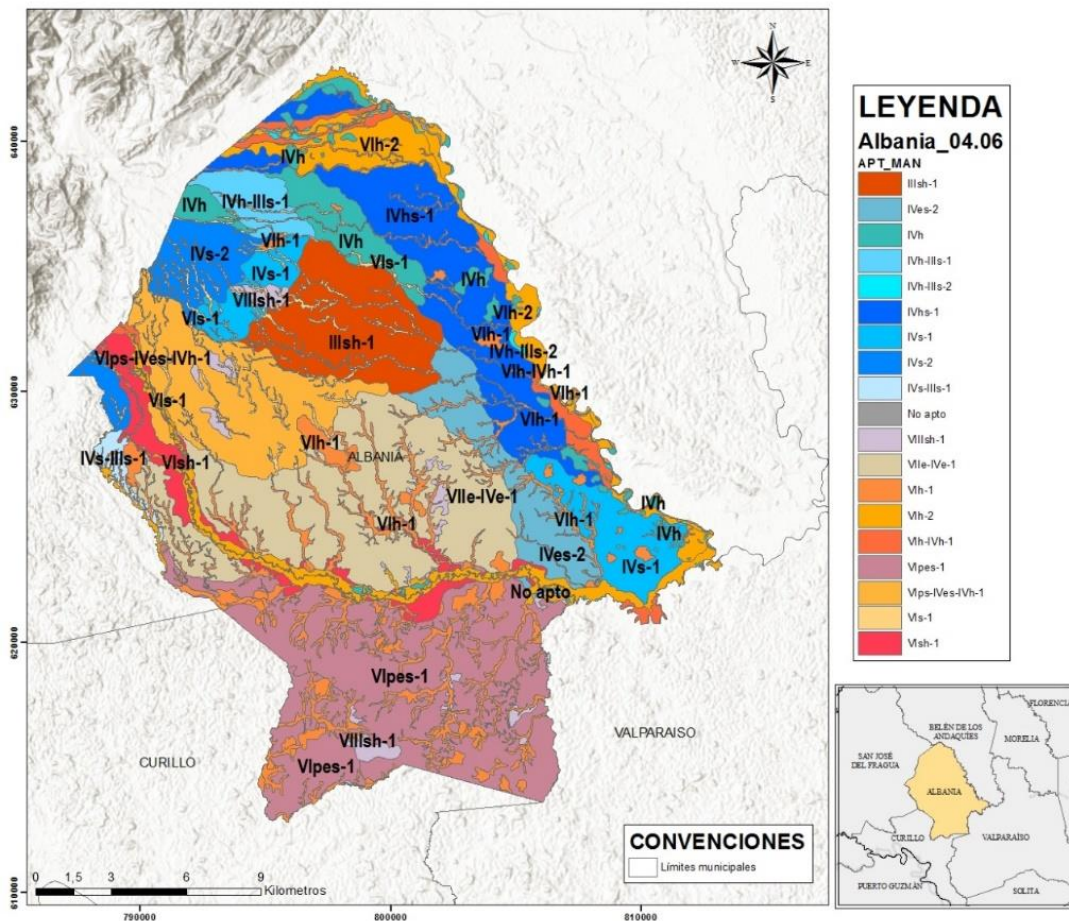
Por otro lado, en el paisaje de valle, son más abundantes las consociaciones VVI (*Typic Endoaquept*) y VVH (*Typic Epiaquept*), que son suelos jóvenes resultado del depósito de sedimentos arrastrados sobre el plano de inundación; se caracterizan por ser susceptibles a inundaciones y tener un nivel freático fluctuante o superficial.

Finalmente, en el piedemonte, predominan los suelos de las consociaciones PVC (*Typic Hapludox*, *Oxic Dystrudept*) y PVD (*Typic Kandiodox*, *Oxic Dystrudept*).

3.1.5.6.1 Clases por capacidad de uso

La clasificación por capacidad de uso tiene como fin organizar los tipos de suelos en función del grado de limitaciones frente a una actividad agropecuaria, forestal o de conservación, y su posible degradación, para generar estrategias de uso y manejo (IGAC, 2014). Esto se logra a partir de la calificación de sus propiedades en clases, subclases y grupos de manejo de acuerdo con la naturaleza de sus limitantes y las actividades recomendadas. En la Figura 71 de capacidad de uso se muestran las tierras según el uso que pueden soportar.

Figura 71: Mapa de capacidad de uso del municipio de Albania



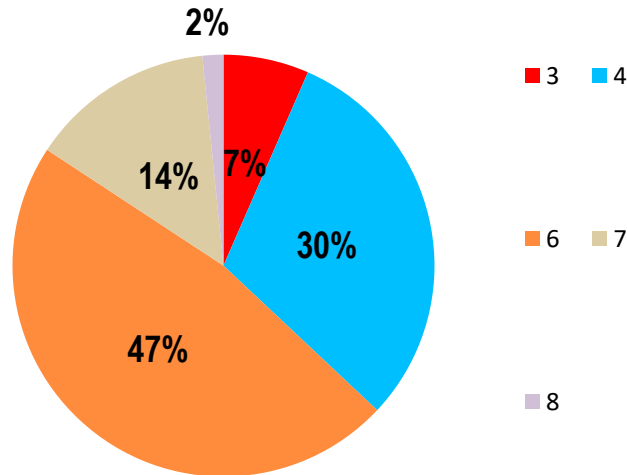
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Según la evaluación hecha de los perfiles, se presenta en la Figura 72 el porcentaje cubierto por cada clase; de las clases 1-4 se considera que tienen capacidad de soportar actividades agropecuarias intensivas, o semi-intensivas, y tecnificadas; las clases 5 a 7, tienen formas de uso restringido, en actividades agrícolas,



ganaderas, agroforestales y/o forestales; y, por último, la clase 8 debe ser utilizada sólo en preservación, conservación y ecoturismo por su valor ecológico y científico. (IGAC, 2014)

Figura 72: Porcentaje de área por clase de capacidad de uso en el municipio de Albania.



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La discusión de los usos recomendados y las prácticas de manejo se hace teniendo en cuenta lo señalado en el metodología de clasificación de tierras (IGAC, 2014), la información recolectada durante la zonificación ambiental participativa (CEPAZ TERRITORIAL, 2019) y los datos de este estudio. Sin embargo, el objeto de este estudio no es emitir juicios sobre cultivos específicos y sólo se refiere a la carga que puede soportar el suelo para mantener una productividad óptima y no presentar degradación, así como de las prácticas de manejo.

Los grupos de manejo integran suelos que poseen la misma capacidad de uso, y el control de sus limitaciones es similar; las letras s, e, h, c denotan limitaciones a nivel de subclase que derivan de las condiciones del suelo, susceptibilidad a erosión, humedad, y factores climáticos respectivamente. El número arábigo denomina al grupo de manejo.

3.1.5.6.2 Clase III de capacidad de uso

La clase III es la menos limitativa dentro del municipio, se concentra en el paisaje de piedemonte, en la base de los abanicos antiguos, sus suelos son moderadamente profundos y las mayores limitantes se deben a su baja fertilidad y susceptibilidad a encharcamientos (Tabla 22). La consociación PVC contiene los componentes taxonómicos *Typic Hapludox* y *Oxyc Dystrudept*, la clase se evalúa teniendo en cuenta los limitantes permanentes más drásticos, por eso, aunque su fertilidad se califique como 4 es la susceptibilidad a inundaciones lo que determina que esta unidad esté dentro de la clase III.



Tabla 22: Calificación de características de unidad cartográfica de suelo PVC en la clase III

Perfil modal	%	Limitación Comp. taxonómico	Erosión o susceptibilidad		Humedad		Características físicas			Características químicas	Clase
			Erosión	% pendiente	Drenaje natural	Inundaciones	Prof. efectiva	Grupo textural	% Roca sup.	Fertilidad	
CQ-28*	50	<i>Typic Hapludox (PVC)</i>	1	1	1	1	1	2	-	4	III
CQ-30*; N4	50	<i>Oxic Dystrudept (PVC)</i>	1	1	1	3	1	1	-	4	III

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, * (IGAC, 2014)

3.1.5.6.3 Grupos de manejo para la clase III

Los grupos de manejo se establecen evaluando cada característica limitante que requiera ser atendida mediante prácticas diferentes, la unidad PVC tiene limitaciones por su textura y humedad, por lo que se clasifica en la subclase sh y grupo de manejo 1 (Tabla 23)

Tabla 23: Grupos de manejo dentro de la clase III

Grupo de manejo	UCS	Principales Características de las unidades de Capacidad	Principales Limitantes de Uso	Uso potencial	Prácticas de Manejo	Superficie (ha)
IIIsh-1	PVC	Tierras de piedemonte en clima cálido húmedo, relieve ligeramente ondulado y suelos moderadamente profundos.	Baja fertilidad, alta saturación con aluminio y susceptibilidad a encharcamientos	Ganadería silvopastoril y agricultura con cultivos transitorios	Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros. Rotación de cultivos. Asociación de cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal. Implementar sistemas de drenaje artificial.	2684

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

En la actualidad se tiene un sistema productivo en el que predomina la ganadería doble propósito y cultivos de pancoger (CEPAZ TERRITORIAL, 2019); algunos lotes muestran arreglos silvopastoriles (Figura 73). Sin embargo, el enfoque exclusivo a la ganadería puede generar degradación por compactación, debido a la condición encharcable de esta fase y a las texturas finas de sus suelos. Por lo cual, es necesario fomentar la diversificación de usos, como implementar cultivos transitorios en asociaciones que permitan la estructuración del suelo, como la preservación del rastrojo. Estos cultivos se deben rotar.



Figura 73: Arreglo silvopastoril en grupo de manejo IIIsh-1



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

De acuerdo con la ZAP se debe promover el modelo de Finca Amazónica diversificando los productos comercializables y migrar de una ganadería extensiva a un modelo más sostenible. En este sentido, el uso propuesto es de ganadería extensiva en sistemas silvopastoriles con agricultura de cultivos transitorios como piña, sandía o maíz, con la adición de enmiendas y cal; en cultivos asociados y procurando la rotación.

3.1.5.7 Clase IV de capacidad de uso

La clase IV representa casi un tercio del área del municipio, se encuentra principalmente en las tierras de piedemonte sobre los abanicos y terrazas aluviales. Los suelos son moderadamente profundos y bien drenados, sus mayores limitaciones son la baja fertilidad y saturación con aluminio. Sin embargo, como se ve en la Tabla 24, otras subclases, en el paisaje de lomerío, presentan limitaciones relacionadas a la inclinación de la pendiente como el grupo IVes-1 que es susceptible a la erosión, y otros en los valles, por la frecuencia con la que ocurren inundaciones.

Tabla 24: Calificación de características de las unidades cartográficas de suelo VVI, VVE y LVH en la clase IV

Perfil modal	%	Limitación Comp. taxonómico	Erosión o susceptibilidad		Humedad		Características físicas			Características químicas Fertilidad	Clase
			Erosión	% pendiente	Drenaje natural	Inundaciones	Prof. efectiva	Grupo textural	% Roca sup.		
N2.1	100	Typic Udifluent (VVI)	1	1	1	4	4	1	4	3	4
I03*	100	Aquic Udifluent (VVE)	1	1	3	4	2	3	-	3	4



Perfil modal	%	Limitación Comp. taxonómico	Erosión o susceptibilidad		Humedad		Características físicas			Características químicas	Clase
			Erosión	% pendiente	Drenaje natural	Inundaciones	Prof. efectiva	Grupo textural	% Roca sup.	Fertilidad	
N19	70	Oxic Dystrudept (LVH)	4	1	1	1	2	3	-	4	4
N14, T-250*	30	Typic Paleudult (LVH)	4	1	1	1	3	2	-	4	4

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, * (IGAC, 2014)

3.1.5.7.1 Grupos de manejo para la clase IV

En la clase IV se distinguen varios grupos de manejo como muestra la Tabla 25, las características limitantes más representativas incluyen la susceptibilidad a inundaciones, denotada por el subíndice h, que se concentra en las unidades de paisaje de valle y la susceptibilidad a la erosión (e) representada por la consociación LVH.

Tabla 25: Grupos de manejo dentro de la clase IV

Grupo de manejo	UCS	Principales Características de las unidades de Capacidad	Principales Limitantes de Uso	Uso potencial	Prácticas de Manejo	Superficie (ha)
IVes-1	LVH	Tierras de lomerío en clima cálido húmedo, relieve ligeramente inclinado, ondulado, y suelos moderadamente profundos, bien drenados	Baja fertilidad, alta saturación con aluminio y susceptibilidad a la erosión	Agroforestería, agricultura de subsistencia y ganadería silvopastoril	Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros. Siembra de especies nativas maderables. Rotación de cultivos con aplicación de enmiendas y cal.	1708
IVh-1	PVA PVF VVD VVE VVP VVN	Tierras de valle y piedemonte en clima cálido húmedo, relieves planos y suelos poco profundos y pobremente drenados	Baja fertilidad, nivel freático superficial y susceptibilidad a inundaciones o encharcamientos	Agricultura con cultivos semiperennes o transitorios y de subsistencia.	Rotación de cultivos. Asociaciones de cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal.	1839
IVh-III-1	PVE	Tierras de piedemonte en clima cálido húmedo, relieve ligeramente inclinado y suelos moderadamente profundos	Baja fertilidad, pedregosidad y susceptibilidad a encharcamientos	Agricultura con cultivos semiperennes o transitorios y de subsistencia	Rotación de cultivos. Asociaciones de cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal. Implementar sistemas de drenaje artificial.	684
IVh-III-2	VVA	Tierras de valle en clima cálido húmedo, relieve ligeramente inclinado y suelos moderadamente profundos	Baja fertilidad y susceptibilidad a encharcamientos	Uso forestal de conservación o ganadería silvopastoril en periodos secos.	Siembra de especies nativas maderables. Diseño de planes de reforestación. Evitar el sobrepastoreo.	94
IVsh-1	VVI	Tierras de valle en clima cálido húmedo,	Baja fertilidad, pedregosidad y	Agricultura con cultivos transitorios y	Preservar vegetación natural. Rotación de cultivos. Asociaciones de	3777



Grupo de manejo	UCS	Principales Características de las unidades de Capacidad	Principales Limitantes de Uso	Uso potencial	Prácticas de Manejo	Superficie (ha)
		relieve plano y suelos superficiales	susceptibilidad a encharcamientos	ganadería silvopastoril	cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros.	
IVs-1	PVD, VVK	Tierras de valle y piedemonte en clima cálido húmedo, relieve ligeramente inclinado y suelos moderadamente profundos, bien drenados	Baja fertilidad y alta saturación con aluminio	Agricultura con cultivos transitorios, forestales y ganadería silvopastoril	Preservar vegetación natural. Rotación de cultivos. Asociaciones de cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros.	1942
IVs-2	PVG	Tierras de piedemonte en clima cálido húmedo, relieve ligeramente inclinado, ondulado, y suelos moderadamente profundos bien drenados	Baja fertilidad, alta saturación con aluminio y pedregosidad	Agricultura con cultivos transitorios y ganadería silvopastoril	Preservar vegetación natural. Rotación de cultivos. Asociaciones de cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros.	1300
IVs-III-1	LUB	Tierras de lomerío en clima cálido muy húmedo, relieve plano y suelos superficiales bien drenados	Baja fertilidad, poca profundidad efectiva y pedregosidad	Agricultura con cultivos transitorios y ganadería con pastos mejorados	Rotación de cultivos. Asociaciones de cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros.	213

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Los sistemas productivos para estas unidades dentro del piedemonte se caracterizan por la ganadería doble propósito, agricultura de subsistencia y parcelas de caña de azúcar (CEPAZ TERRITORIAL, 2019). El grupo de manejo IVes-1 (Figura 74), presenta limitaciones por su susceptibilidad a la erosión, la ganadería con prácticas no adecuadas puede ocasionar degradación por el pisoteo, para esta unidad se propone utilizar sistemas silvopastoriles y la implementación de cultivos en asociación agroforestal.

Figura 74: Tierras del grupo de manejo IVes-1, en el lomerío de Caquetá.





Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

El grupo de manejo IVh-1, comprende los suelos del abanico aluvial sub-reciente, dentro de las veredas Berlín y Albania; el sistema productivo dominante es la ganadería doble propósito con pancoger (Figura 75) y algunos monocultivos de caña de azúcar; estas tierras están limitadas por tener un nivel freático superficial y susceptibilidad a encharcamiento. El uso recomendado es la agricultura de cultivos semiperennes, o perennes, que requieran altas humedades relativas y soporten periodos de saturación con agua en el suelo, como la caña de azúcar. Estos cultivos se pueden asociar en sistemas agroforestales, y requieren de enmiendas. Otras fases, relacionadas a los valles, están por fuera de la frontera agrícola, allí el uso planteado deberá además tener en cuenta la dinámica fluvial.

Figura 75: Tierras del grupo de manejo IVh-1 en abanico aluvial sub-reciente.



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La unidad IVh-III-1 presenta una fase de tierras susceptible a encharcamientos y otras limitadas por su profundidad efectiva superficial y pedregosidad. Estas unidades tienen sistemas productivos en los cuales predominan la ganadería doble propósito (CEPAZ TERRITORIAL, 2019). Debido a sus limitaciones se recomienda un uso agrícola, con cultivos semiperennes o transitorios, en asociación, y siguiendo un esquema de rotación para evitar degradación del suelo. Por otro lado, el grupo de manejo IVh-III-2 se relaciona a los albardones de los ríos, por lo cual, se propone un uso forestal de protección con especies nativas como la guadua.

El grupo de manejo IVsh-1 tiene tierras limitadas por su baja fertilidad, pedregosidad y susceptibilidad a encharcamientos. Para esta unidad se recomienda la agricultura con cultivos transitorios, en asociación y con modelos de rotación; también es posible desarrollar ganadería en arreglos silvopastoriles, evitando el sobrepastoreo rotando los potreros.

Las tierras de la unidad IVs-1 tienen baja fertilidad y alta saturación con aluminio, su uso puede enfocarse en la agroforestería con el uso de enmiendas y cal, o a la ganadería, en arreglos silvopastoriles con rotación de potreros. Por otro lado, el grupo de manejo IVs-2, tiene a su vez poca profundidad debido a la pedregosidad en el perfil de suelo, se contempla implementar cultivos transitorios o la ganadería silvopastoril.

En el grupo de manejo IVs-III-1 se tienen tierras en un relieve plano, limitadas en su profundidad efectiva debido a pedregosidad; por ello se recomienda la agricultura con cultivos transitorios y el uso de enmiendas, además de la ganadería con pastos mejorados, procurando evitar el sobrepastoreo con la rotación de potreros.



3.1.5.8 Clase VI de capacidad de uso

La clase VI es la que predomina en el municipio de Albania se asociada a los paisajes de lomerío con pendientes pronunciadas y sectores inundables de los valles. Presenta limitaciones permanentes moderadas, principalmente derivadas de la inclinación del relieve y susceptibilidad a erosión. En la Tabla 26 se muestra la calificación de las características para los componentes taxonómicos de las unidades más representativas de la clase VI, las consociaciones LVC y LVF. Aunque por sí solas las características limitantes tienen una intensidad que permitiría evaluarlos dentro de la clase IV, el hecho de que se presenten en conjunto hace necesario aumentar esta categoría; un drenaje natural excesivo, con una susceptibilidad a la erosión elevada causada por la deforestación, ejercen presiones adicionales a cualquier uso. Por tal motivo se clasifican en la clase VI. Los usos recomendados incluyen la agricultura con cultivos perennes o semiperennes con cobertura rastrera, o sombrío, y un arreglo en contorno para controlar la erosión.

Tabla 26: Calificación de características de las unidades cartográficas de suelo LVC y LVF en la clase VI

Perfil modal	%	Limitación Comp. taxonómico	Erosión o susceptibilidad		Humedad		Características físicas			Características químicas	Clase
			Erosión	% pendiente	Drenaje natural	Inundaciones	Prof. efectiva	Grupo textural	% Roca sup.	Fertilidad	
T-221*, N7	60	Typic Kandudult (LVC)	4	1	4	1	1	1	-	3	6
CQ-70*, N15.2, N15.3	30	Typic Hapludox (LVC)	4	2	1	1	1	2	-	3	4
N20	10	Aeric Haplaquox (LVC)	1	1	4	3	2	2	-	3	4
T-221*, N7	35	Typic kandudult (LVF)	4	2	4	1	1	1	-	4	6
N14, T-250*	15	Typic Paleudult (LVF)	2	1	1	1	3	1	-	4	4
CQ-70*, N15.2, N15.3	35	Typic Hapludox (LVF)	4	3	1	1	1	3	-	4	4
N11, N19.1	15	Oxic Dystrudept (LVF)	4	3	1	1	2	3	-	4	4

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, * (IGAC, 2014)

3.1.5.8.1 Grupos de manejo para la clase VI

Los grupos de manejo dentro de la clase VI relacionan diferentes UCS, como la unidad VIh-1, esta integra unidades de valle y lomerío que son susceptibles a inundaciones o permanecen encharcadas permanentemente. La Tabla 27 se distingue de la unidad VIh-2 por su importancia ecosistémica, la primera se relaciona a las vegas de los vallecitos que funcionan como corredores ecológicos; las otras, se asocian a los planos de inundación de valles más extensos.



Tabla 27: Grupos de manejo para la clase VI

Grupo de manejo	UCS	Principales Características de las unidades de Capacidad	Principales Limitantes de Uso	Uso potencial	Prácticas de Manejo	Superficie (ha)
VIs-1	PVI, LVJ, PVH	Tierras del piedemonte y lomerío en clima cálido húmedo, relieve ligeramente inclinado, cóncavo, suelos moderadamente profundos y bien drenados	Baja fertilidad, alta saturación con aluminio, nivel freático superficial, susceptibles a inundaciones y pedregosidad	Forestería de protección	Preservar vegetación natural. Diseñar programas de reforestación y uso de cercas vivas.	910
Vips-IVes-IVh-1	PVB	Tierras de piedemonte en clima cálido húmedo, relieve ligeramente escarpado, ondulado, y suelos moderadamente profundos	Baja fertilidad, alta saturación con aluminio, altas pendientes, susceptibilidad a la erosión, y fases encharcables	Agricultura con cultivos perennes o semiperennes con cobertura rastrera o sombrío	Evitar las quemas. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros. Asociación de cultivos y siembra en contorno. Aplicación de enmiendas y cal.	3134
Vipes-1	LVF, LVC	Tierras de lomerío en clima cálido húmedo, relieve moderadamente escarpado y suelos moderadamente profundos, bien drenados	Baja fertilidad, alta saturación con aluminio susceptibilidad a la erosión y pendientes pronunciadas.	Agricultura con cultivos perennes o semiperennes con cobertura rastrera o sombrío, sistemas agroforestales y ganadería silvopastoril	Evitar las quemas. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros. Asociación de cultivos y siembra en contorno. Aplicación de enmiendas y cal.	6851
Vlh-IVh-1	VVJ	Tierras de valle en clima cálido húmedo, relieve plano, y suelos superficiales muy pobremente drenados	Baja fertilidad, nivel freático superficial y susceptibilidad a inundaciones o encharcamientos	Agricultura con cultivos transitorios, forestales y ganadería silvopastoril	Evitar las quemas. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros. Siembra de especies nativas maderables. Rotación de cultivos con aplicación de enmiendas y cal.	728
Vlh-1	LVA LVI PVK VVO VVG VVL VVM	Tierras de valle y lomerío en clima cálido húmedo, relieve plano, y suelos superficiales muy pobremente drenados	Nivel freático superficial y susceptibilidad a inundaciones o encharcamientos	Suelos para protección, forestería de protección, uso forestal con especies nativas o ecoturismo	Diseñar programas de reforestación con especies nativas y el uso de cercas vivas	3205
Vlh-2	VVH VVQ	Tierras de valle y lomerío en clima cálido húmedo, relieve plano, y suelos superficiales muy pobremente drenados	Nivel freático superficial y susceptibilidad a inundaciones o encharcamientos	Forestería de protección, uso forestal con especies nativas, ganadería en arreglos	Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros. Diseñar programas de reforestación con especies nativas y el uso de cercas vivas	3113



Grupo de manejo	UCS	Principales Características de las unidades de Capacidad	Principales Limitantes de Uso	Uso potencial	Prácticas de Manejo	Superficie (ha)
				silvopastoriles o ecoturismo		
Vlsh-1	VVR	Tierras de valle en clima cálido húmedo, relieve plano y suelos superficiales	Baja fertilidad, pedregosidad y susceptibilidad a encharcamientos	Agricultura con cultivos transitorios y ganadería silvopastoril	Preservar vegetación natural. Rotación de cultivos. Asociaciones de cultivos a pequeña escala. Aplicación de enmiendas y cal. Evitar sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros.	1214

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

Las tierras del grupo de manejo Vls-1, están asociadas al paisaje de piedemonte, principalmente, se encuentran en relieves ligeramente inclinados, cóncavos, y poseen suelos moderadamente profundos y bien drenados (Figura 76); están limitados por una baja fertilidad, alta saturación de aluminio y son susceptibles a inundaciones. El sistema productivo actual relacionado a esta unidad es la piscicultura, muchas de estas geoformas son adecuadas para estancar agua y convertirlas en piscinas artificiales. Sin embargo, son elementos que brindan servicios ecosistémicos como reguladores del ciclo hidrológico. El uso que se propone es de forestería para protección, se debe preservar la vegetación natural, diseñar programas de reforestación y el uso de cercas vivas.

Figura 76: Tierras del grupo de manejo Vls-1



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

El complejo Vlps-IVes-IVh-1 se relaciona al paisaje de piedemonte, son tierras en un paisaje escarpado y sus suelos son moderadamente profundos; el grupo de manejo presenta limitaciones por la pendiente inclinada y la susceptibilidad de erosión, sobre todo en las laderas, debido a que el uso actual es principalmente la ganadería. El uso recomendado es la agricultura con cultivos perennes o semiperennes con cobertura rastrera o sombrío, estos se deben sembrar en contorno y procurar la rotación de cultivos, también es necesaria la aplicación de enmiendas y cal.



El grupo de manejo Vlpes-1 tiene tierras dentro del paisaje de lomerío en relieve moderadamente escarpado, los suelos son moderadamente profundos y bien drenados; están limitadas principalmente por su pendiente y susceptibilidad a la erosión. Se recomienda su uso para la agricultura con cultivos perennes o semiperennes, en asociación o en sistemas agroforestales, la ganadería, debe ser reducida y en arreglos silvopastoriles. En las laderas las siembras se deben realizar en contorno y para el ganado hay que procurar evitar el sobrepastoreo mediante la rotación oportuna de potreros.

Figura 77: Tierras del grupo de manejo, nótese la adecuación de piscinas artificiales del grupo de manejo Vls-1



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La unidad VIh-IVh-1, se encuentra en el paisaje de valle, estas tierras están en un paisaje plano y sus suelos son superficiales, muy pobremente drenados. Sus limitaciones son el nivel freático superficial y la susceptibilidad a inundaciones o encharcamientos. Se recomienda su uso en la agricultura de cultivos transitorios forestales y la ganadería silvopastoril durante épocas secas. Se debe evitar el sobrepastoreo y sembrar especies nativas maderables. Esta unidad se encuentra fuera de la frontera agrícola general, los usos planteados deben tener en cuenta la dinámica fluvial.

La unidad VIh-1 comprende tierras de valle y lomerío en relieves planos, tiene suelos superficiales y muy pobremente drenados; sus limitantes son el nivel freático superficial y la susceptibilidad a inundaciones o encharcamientos. Estos suelos se deben destinar a la protección por su valor dentro de los ecosistemas que hacen parte de corredores biológicos (CEPAZ TERRITORIAL, 2019), se deben diseñar programas de reforestación con especies nativas y el uso de cercas vivas, se ha manifestado la intención de formular proyectos de extracción artesanal de frutos y madera en estos sitios o de realizar actividades ecoturísticas (CEPAZ TERRITORIAL, 2019), estas estrategias se deberán evaluar detenidamente. En el grupo de manejo VIh-2 las condiciones de inundaciones tienen tiempos de permanencia menor y el relieve es homogéneo, lo cual puede permitir el pastoreo durante periodos secos.

La unidad VIsh-1 comprende tierras de valle en relieve plano y con suelos superficiales. Presenta limitaciones por su baja fertilidad, pedregosidad y susceptibilidad a encharcamientos. Su uso actual es la ganadería bovina mediana. Se recomienda implementar una agricultura con cultivos transitorios y ganadería en sistemas agropastoriles. Es necesario preservar la vegetación natural, implementar la rotación de cultivos y procurar a aplicación de enmiendas. Se debe evitar el sobrepastoreo mediante rotación oportuna de potreros.

3.1.5.9 Clase VII de capacidad de uso

Dentro de la clase VII se encuentran los suelos de lomerío con mayor susceptibilidad de erosión, estos son moderadamente profundos, bien drenados y tienen baja fertilidad. La Tabla 28 presenta la calificación de las



características para cada componente taxonómico dentro de la consociación LVG, es de notar que la susceptibilidad a la erosión es la mayor limitante, por lo cual se deben plantear prácticas de manejo para minimizarla en condiciones de pendiente elevada.

Tabla 28: Calificación de características de la unidad cartográfica de suelo LVG en la clase VII

Perfil modal	%	Limitación Comp. taxonómico	Erosión o susceptibilidad		Humedad		Características físicas			Características químicas	Clase
			Erosión	% pendiente	Drenaje natural	Inundaciones	Prof. efectiva	Grupo textural	% Roca sup.	Fertilidad	
N22	50	<i>Typic Udorthent (LVG)</i>	7	4	4	1	5	1	3	4	7
N9	50	<i>Inceptic Hapludult (LVG)</i>	4	1	1	1	1	1	-	3	4

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.5.9.1 Grupos de manejo para la clase VII

El grupo de manejo en la clase VII se compone de dos fases susceptibles a la erosión, ambas se encuentran distribuidas dentro de la unidad de manera homogénea y se relacionan a las tierras de lomerío ligeramente a moderadamente escarpadas (Tabla 29).

Tabla 29: Grupos de manejo para la clase VII

Grupo de manejo	UCS	Principales Características de las unidades de Capacidad	Principales Limitantes de Uso	Uso potencial	Prácticas de Manejo	Superficie (ha)
VIIe-IVe-1	LVG	Tierras de lomerío en clima cálido húmedo, relieve ligeramente escarpado, ondulado, y suelos bien drenados	Baja fertilidad, poca profundidad efectiva y pedregosidad	Agricultura con cultivos perennes o semiperennes con cobertura rastrera o sombrío.	Asociación de cultivos y siembra en contorno. Aplicación de enmiendas y cal. Evitar quemadas.	5794

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

La consociación LVG VIIe-IVe-1 tiene fases escarpadas, sin embargo, en sus laderas se pueden encontrar suelos pedregosos (Figura 78). Están limitados por la susceptibilidad a la erosión, su baja fertilidad y alta saturación de aluminio. Se sugiere que se usen para cultivos perennes, o semiperennes, con cobertura rastrera o sombrío, en asociación. Se deben aplicar enmiendas y cal.



Figura 78: Tierras en el grupo de manejo VIII-IVe-1



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.1.5.10 Clase VIII de capacidad de uso

En la clase VIII se agrupan los suelos que deben enfocarse a la protección de recursos naturales, los suelos acá se relacionan a áreas pantanosas con vegetación natural, o cananguchales, que son elementos del paisaje que se deben conservar por su valor ecosistémico dentro del ciclo hídrico de este ambiente, además, preserva suelos orgánicos, importantes en la captura de carbono. En la Tabla 30 se muestra que el drenaje natural y la susceptibilidad a inundaciones son los limitantes para los componentes taxonómicos, debido a esto tienen niveles freáticos superficiales.

Tabla 30: Calificación de características de las unidades cartográficas de suelo LVB y PVL en la clase VIII

Perfil modal	%	Limitación Comp. taxonómico	Erosión o susceptibilidad		Humedad		Características físicas			Características químicas	Clase
			Erosión	% pendiente	Drenaje natural	Inundaciones	Prof. efectiva	Grupo textural	% Roca sup.	Fertilidad	
N14.6	60	Aeric Endoaquept (LVB)	1	1	5	1	3	1	-	4	8
CQ-11*	24	Typic Humaquept (LVB)	1	1	5	6	3	3	-	4	8
CQ-12*	16	Hydric Haplofibrist (LVB)	1	1	5	6	2	1	-	4	8
N25	60	Typic Endoaquept (PVL)	1	1	5	4	6	3	-	4	8
CQ-12*	24	Hydric Haplofibrist (PVL)	1	1	5	4	2	1	-	3	8
CQ-11*	16	Typic Humaquept (PVL)	1	1	5	4	3	3	-	3	8

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020, * (IGAC, 2014)

3.1.5.10.1 Grupos de manejo para la clase VIII



En la Tabla 31 se relacionan los grupos de manejo a aquellas unidades que por sus limitaciones o importancia ecosistémica deben dedicarse a la preservación, además, las unidades de no suelo hacen parte de esta categoría. (IGAC, 2014)

Tabla 31: Grupos de manejo dentro de la clase VIII

Grupo de manejo	UCS	Principales Características de las unidades de Capacidad	Principales Limitantes de Uso	Uso potencial	Prácticas de Manejo	Superficie (ha)
Vllsh-1	LVB PVL	Tierras de lomerío en clima cálido húmedo, relieve cóncavo y suelos superficiales, muy pobremente drenados	Baja fertilidad, poca profundidad efectiva, nivel freático superficial y susceptibilidad a encharcamientos	Suelos para protección, reforestación con especies nativas o ecoturismo	Mantener la vegetación actual; fomentar el aprovechamiento artesanal y diseñar programas de ecoturismo	656
No suelo	VVC	Tierras de valle con sedimento descubierto o con lámina de agua permanente				269

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

El grupo de manejo Vllsh-1 tiene tierras de lomerío en relevés cóncavos que presentan poca profundidad efectiva y son muy pobremente drenados. Sus limitantes son la baja fertilidad y presencia de un nivel freático superficial con susceptibilidad a encharcamientos (Figura 79). Estos suelos se deben proteger debido a los servicios ecosistémicos

Figura 79: Tierras del grupo de manejo



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2020

3.2 Caracterización Biótica

3.3 Metodologías utilizadas en el diagnóstico del componente biótico

3.3.1 Metodología para la descripción de coberturas de la tierra

El proceso de interpretación e identificación de las coberturas y usos actuales de la tierra en el municipio de Albania se realizó siguiendo los lineamientos propuestos por la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010). El producto final es el mapa y leyenda de coberturas y uso de la tierra para el municipio de Albania a escala 1:25.000 y el documento técnico descriptivo. El proceso para llegar a la obtención de este insumo base se describe en las siguientes fases:



Etapa I: Pre-campo

Esta fase consiste en la interpretación e identificación de coberturas de la tierra a escala 1:25.0000 a partir de imágenes satelitales, aplicando la metodología de interpretación y clasificación de coberturas CORINE Land Cover definida por el IDEAM (IDEAM, 2010). A continuación, se describen las actividades necesarias para el desarrollo de esta fase:

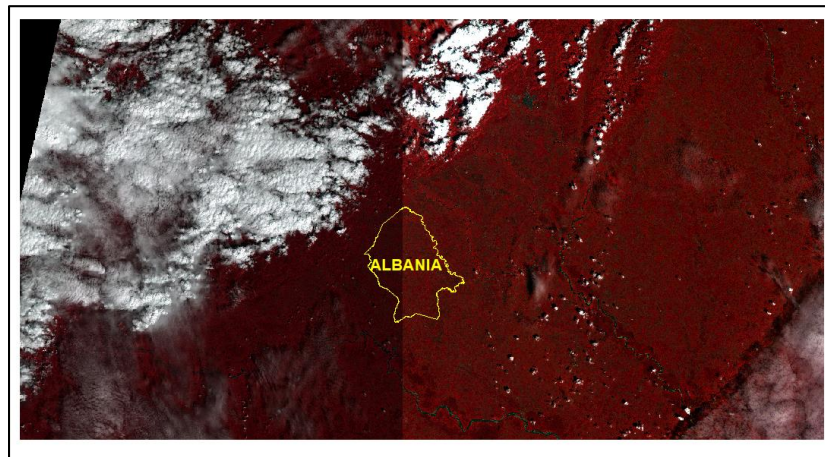
- **Obtención de información cartográfica de apoyo**

Son solicitados los insumos cartográficos, tanto en formato digital como análogo, que contengan información asociada a las coberturas presentes en el municipio. Esto incluye la cartografía base o temática suministrada por entidades oficiales como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Instituto de Hidrológica, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), Alcaldía Municipal de Albania, entre otras. Adicionalmente, fueron tenidos en cuenta los resultados del proceso de Zonificación Ambiental Participativa y Propuesta de Uso Sostenible para los Municipios de Albania, Curillo y Valparaíso – Caquetá.

- **Obtención y tratamiento de imágenes satelitales**

De acuerdo con las características de resolución espacial, cubrimiento, disponibilidad y temporalidad, fueron seleccionadas las imágenes generadas por el satélite Sentinel 2A, entre los días 4 y 14 de enero del año 2020. Este satélite hace parte del programa espacial denominado *Copernicus*, perteneciente a la Agencia Espacial Europea y cuenta con una resolución temporal de diez (10) días. La resolución espacial oscila entre 10 y 60 metros dependiendo de la combinación de bandas implementada. Para la zona de estudio fueron empleadas las escenas, con nomenclatura 18NVG y 18NUG, de acuerdo con la zona UTM (Figura 80) Para el tratamiento de las imágenes fue empleado el software especializado ERDAS 2014, en el cual se realizaron correcciones geométricas y mejoramiento.

Figura 80. Escenas 18NVG y 18NUG en la combinación de bandas de infrarrojo (432)



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

- **Interpretación de coberturas de la tierra a escala 1:25.000**

El proceso de interpretación consiste en delinear polígonos correspondientes a diferentes unidades de coberturas de la tierra y asignarle a determinada clasificación. Para el caso del municipio de Albania, el método seleccionado es la interpretación visual, puesto que la complejidad del municipio requiere considerar un conjunto de criterios de interpretación que no se limitan a las características digitales de los elementos observables en las imágenes satelitales, por lo cual, el método seleccionado presenta más ventajas frente a los de clasificación supervisada y no supervisada. El trabajo de interpretación requirió de un equipo de intérpretes,



quienes a partir de las imágenes satelitales e información secundaria de apoyo, realizaron el proceso de delimitación y clasificación empleando el software ArcMap 10.4.1.

Las categorías de clasificación son adoptadas a partir de la leyenda base de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 empleada para la adaptación de la Metodología CORINE Land Cover a Colombia. Se determina que las categorías y los niveles de clasificación establecidos en la leyenda base no sean modificados para el proceso de interpretación.

LEYENDA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA - COLOMBIA	
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	3. BOSQUES Y ÁREAS SEMI-NATURALES
1.1. Zonas urbanizadas	3.1. Bosques
1.1.1. Tejido urbano continuo	3.1.1. Bosque denso
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	3.1.2. Bosque abierto
1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	3.1.3. Bosque fragmentado
1.2.1. Zonas industriales o comerciales	3.1.4. Bosque de galería o ripario
1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	3.1.5. Plantación forestal
1.2.3. Zonas portuarias	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva
1.2.4. Aeropuertos	3.2.1. Herbazal
1.2.5. Obras hidráulicas	3.2.2. Arbustal
1.3. Zonas de extracción minera y escombreras	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición
1.3.1. Zonas de extracción minera	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación
1.3.2. Zonas de disposición de residuos	3.3.1. Zonas arenosas naturales
1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	3.3.2. Afloramientos rocosos
1.4.1. Zonas verdes urbanas	3.3.3. Tierras desnudas o degradadas
1.4.2. Instalaciones recreativas	3.3.4. Zonas quemadas
	3.3.5. Zonas glaciares y nivales
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	4. ÁREAS HÚMEDAS
2.1 Cultivos transitorios	4.1. Áreas húmedas continentales
2.1.1 Otros cultivos transitorios	4.1.1 Zonas Pantanosas
2.1.2 Cereales	4.1.2 Turberas
2.1.3 Oleaginosas y leguminosas	4.1.3 Vegetación acuática sobre cuerpos de agua
2.1.4 Hortalizas	4.2. Áreas húmedas costeras
2.1.5 Tubérculos	4.2.1 Marismas costeras
2.2 Cultivos permanentes	4.2.2 Salitral
2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos	4.2.3 Sedimentos expuestos en bajamar
2.2.2 Cultivos permanentes Arbustivos	
2.2.3 Cultivos permanentes arbóreos	5. SUPERFICIES DE AGUA
2.2.4 Cultivos agroforestales	5.1. Aguas continentales
2.3 Pastos	5.1.1 Ríos (50 m)
2.3.1 Pastos limpios	5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales
2.3.2 Pastos arbolados	5.1.3 Canales
2.3.3 Pastos enmalezados	5.1.4 Cuerpos de agua artificiales
2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	5.2. Aguas marítimas
2.4.1 Mosaico de cultivos	5.2.1 Lagunas costeras
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	5.2.2 Mares y océanos
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	5.2.3 Estanques para acuicultura marina
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019



Una vez generado el mapa inicial de coberturas de la tierra para el municipio, se realiza la revisión del producto buscando reducir errores y aumentar la confiabilidad del mapa. Son revisados principalmente los siguientes aspectos:

- Nivel de detalle: La delimitación y clasificación debe corresponder al nivel de detalle de la escala 1:25.000.
- Interpretación: En caso de coberturas que representen alta incertidumbre en su interpretación y que después de un análisis con los recursos adicionales disponibles convengan ser reclasificadas.
- Topología: En caso de que se presenten errores de tipo topológico, principalmente por la creación de vacíos o por la sobreposición de unidades geométricas durante el proceso de digitalización.
- Unidad mínima cartografiar: En caso de que se encuentren digitalizados polígonos con un área menor a la mínima cartografiable, la cual presenta un valor definido de 1,56 hectáreas para la escala 1:25.000.

- **Plan de verificación de coberturas**

Con el objetivo de ratificar las coberturas que caracterizan el municipio y verificar las coberturas que presentaron incertidumbre en la fase de interpretación, son establecidas rutas de verificación a partir de la cartografía base y el mapa de la interpretación inicial de las coberturas para el municipio. Factores como la representatividad, seguridad, accesibilidad y optimización de recursos temporales y económicos, deben ser tenidos en cuenta para la definición de las rutas (Instituto Humboldt, IDEAM, 2014).

Se propone que la verificación sea llevada a cabo por dos comisiones de campo, cada una conformada por un intérprete y un acompañante en campo. Cada intérprete lidera los recorridos y la identificación de los puntos de control, así como la confirmación o ajustes que se deriven de la observación. El acompañamiento en campo actuara como apoyo a la observación y a la consignación de la información en las herramientas dispuestas para tal fin (GPS, cámara fotográfica, formatos de campo, cartografía impresa, etc.). Durante los recorridos se registran los datos asociados a coberturas estratégicas, empleando el siguiente formato campo, acompañado de su registro fotográfico y en el GPS.

Figura 81. Formato de consignación de información en campo

FECHA DE REPORTE		Responsable		DATOS DE REGISTRO			POR DIVISION POLITICA	
				Trayecto:				
PLANILLA								
Punto cobertura mapa inicial	Coordenada X	Coordenada Y	Municipio	Vereda	Altura	Verificación cobertura (CLC) en campo	Observación y registro de uso actual del suelo	id_fotográfico

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

Etapa II: Campo

La verificación en campo consiste en el levantamiento de información georreferenciada asociada a puntos de control, los cuales se convierten en insumo para realizar los ajustes requeridos para la generación del mapa oficial de coberturas de la tierra para el municipio. Esta información incluye registro fotográfico y datos cualitativos producto de la observación en campo. A continuación, se describen algunos de los aspectos básicos de la etapa de recolección de información.

- **Acompañamiento de la comunidad**

El acompañamiento de personas de la comunidad durante la fase de campo resulta fundamental para su desarrollo, ya que con su conocimiento contribuyen a una mejor interpretación de las coberturas, los cambios en el paisaje, los usos, actividades económicas y prácticas sociales. El acompañamiento también facilita la



localización y logística requerida para el acceso a diferentes zonas. Finalmente, el contacto con personas de distintas veredas del municipio permite difundir información sobre el proceso de ordenamiento que se está llevando a cabo, facilitando un vínculo entre la comunidad y el componente técnico.

Durante los recorridos en el municipio de Albania se contó con el acompañamiento de personas relacionadas con la gestión de las Juntas de Acción Veredal y con funcionarios de la alcaldía municipal relacionados con el proceso de ordenamiento territorial.

Figura 82. Acompañamiento realizado para la verificación de coberturas del municipio de Albania



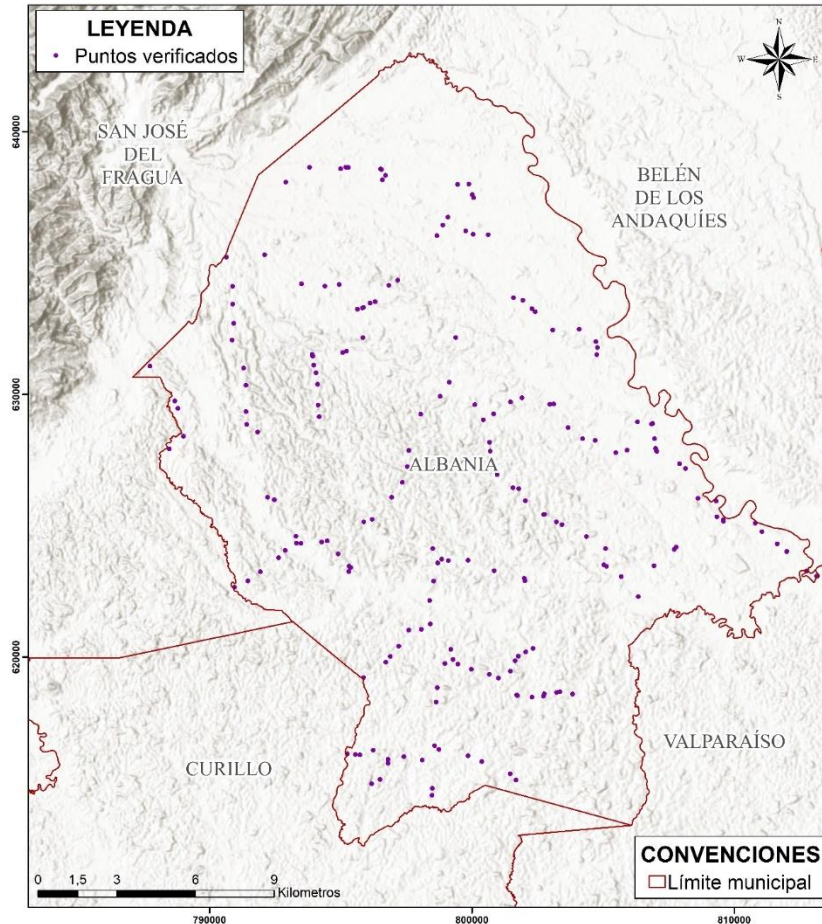
Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

- **Puntos levantados en la fase de campo**

En total fueron verificados doscientos (200) puntos de cobertura en el municipio, representados a continuación:



Figura 83. Puntos de coberturas de la tierra verificados en el municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

Etapa II: Post-campo

Con los resultados de la validación realizada en campo, se realiza un ajuste al mapa de coberturas de la tierra y se complementa la información asociada al uso actual de la tierra evidenciado en la fase de campo, para finalmente generar la versión final del mapa de coberturas y uso de la tierra a escala 1:25000 del municipio de Albania.

Los datos georreferenciados son organizados y transformados para ser visualizados en el software ArcGis, así mismo, las fotografías son organizadas y nombradas de acuerdo con el punto correspondiente. A partir de ello, se generan las tablas o capas necesarias para identificar el ajuste correspondiente. Los puntos son revisados uno a uno, permitiendo validar o ajustar la capa de coberturas, seguidamente, se procede a unificar conceptos a partir de la información que clarifica la interpretación de coberturas que presentaron alta incertidumbre. A partir de lo anterior, se realizan los ajustes generales pertinentes.

Para la generación del mapa final de coberturas de la tierra en el municipio de Albania son realizadas dos revisiones, implementado puntos aleatorios que permitan validar la interpretación realizada vs las coberturas presentes en terreno; posteriormente se homogenizan los datos correspondientes y se validan elementos topológicos con el objetivo de no presentar vacíos o cruces de información.

3.3.2 Metodología para la descripción del uso de la tierra

La determinación del uso actual de coberturas está basada en el mapa de coberturas de la tierra generado con la metodología Corine Land Cover, la observación realizada en la verificación de campo y la descripción de los



sistemas de producción rural de la Zonificación Ambiental Participativa (ZAP). Las categorías se asignan, teniendo en cuenta la tabla de “usos principales determinados por la capacidad de uso de los suelos” del IGAC. Con la información anterior, se generan grupos de usos con sus respectivos usos actuales.

3.3.3 *Metodología para la identificación de los ecosistemas terrestres*

La identificación de biomas y ecosistemas en el municipio de Albania se realizó a partir de la recopilación de información secundaria asociada al balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la amazonia colombiana (Murcia García, y otros, 2007), el mapa de ecosistemas por región del año 2016 a escala 1:100.000 (SINCHI, 2016), el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IDEAM, Humboldt, IGAC, Invemar y MADS, 2017) y los estudios de zonificación ambiental participativa y propuesta de uso sostenible para los municipios de Albania, Curillo y Valparaíso – Caquetá (CESPAZ, AMPAZ, & GIZ, 2019). En cada insumo cartográfico se identificaron los ecosistemas generales, su grado de transformación, biomas presentes en el municipio y los respectivos ecosistemas asociados.

3.3.4 *Metodología para la caracterización de la flora*

La caracterización florística del municipio de Albania se identificó a partir de la recopilación de información secundaria de estudios oficiales como el Plan de ordenación de y manejo de la cuenca del río Fragua Chorroso. Considerando que el documento técnico es de carácter regional y, por tanto, la información relacionada no es específica para el municipio de Albania, se realizó la búsqueda de flora identificada en el municipio a través del Sistema de Información Biológico de Colombia (SiB) y el herbario amazónico colombiano (COAH); adicionalmente se realizó la búsqueda en bases de datos de acceso gratuito que pueda complementar la información florística del municipio. La caracterización estructural se presentó a partir del análisis realizado en el POMCA del río Fragua Chorroso, considerando que es el único documento técnico que presenta información relacionada con este análisis.

Posteriormente, con las especies recopiladas se realizó la búsqueda del estado de conservación a partir de los datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y la Resolución No.1912 de 2017. Finalmente se realizó la caracterización de usos a partir de la información presentada en el POMCA río Fragua Chorroso, adaptado a las especies identificadas en el municipio.

3.3.5 *Metodología para la caracterización de la fauna*

Para la caracterización del componente fauna, se realizó la búsqueda de información secundaria por medio de documentos oficiales brindados por CORPOAMAZONIA, en los cuales se presentan las caracterizaciones de fauna directamente en los municipios de estudio como lo fueron los POMCA del río Solita adoptado por la Resolución 0446 del 30 de abril de 2010 y el POMCA del río Fragua Chorroso. Adicionalmente, se revisaron bases de datos en donde se encuentran presentes los estudio científicos de la zona en diferentes revistas científicas (DOAJ - Directory of Open Access Journals), EBSCOhost y ScienceDirect, PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias - Dirección General de Bibliotecas, UNAM), SCIELO (Scientific Electronic Library Online), Colecciones Científicas del Instituto de Ciencias Naturales (acceso abierto), el del Sistema de Información Biológico de Colombia (SiB), entre otras bases de datos de universidades nacionales que tuvieran información del municipio de Albania, Caquetá.

Posteriormente con la información recolectada se generó una base de datos en Excel, en la cual se identificaron los documentos de la zona que involucraban información de fauna y algunas caracterizaciones taxonómicas de las especies y su estado de conservación en las bases de datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2019), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres o CITES (CITES, 2020) y la Resolución No.1912 de 2017.



3.4 Resultados ecosistemas terrestres

3.4.1 Ecosistemas identificados según el instituto SINCHI 2016 para Albania

Tabla 32 Ecosistemas identificados en el municipio de Albania según el Instituto SINCHI, año 2016

Sigla	Ecosistema	Área (ha)	% área
TT231CHlcl	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	13682.00	33.20%
TT231CHab1P	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	8203.58	19.91%
AT231CHpiRab	Ecosistema acuático Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	3801.91	9.23%
TT231CSPab1P	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Superhúmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	3610.83	8.76%
TT244CHlcl	Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	2188.07	5.31%
AT231CSPpiRab	Ecosistema acuático Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Superhúmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	1099.23	2.67%
TS323CHlcl	Ecosistema terrestre Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	991.31	2.41%
TT231CSPicL	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Superhúmedo sobre Lomas y colinas de lomerío	861.30	2.09%
AT244CHpiRab	Ecosistema acuático Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	719.29	1.75%
AT231CHvodLAN	Ecosistema acuático Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Lomerío en Aguas Negras	693.16	1.68%
TT244CHab1P	Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	641.41	1.56%
TT233CHlcl	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos enmalezados en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	425.04	1.03%
AT233CHpiRab	Ecosistema acuático Transformado de Pastos enmalezados en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	370.57	0.90%
AS323CHpiRab	Ecosistema acuático Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	346.71	0.84%
AN511CHRab	Ecosistema acuático Natural de Ríos de Aguas Blancas en clima Cálido Húmedo de Planicie aluvial	325.19	0.79%
TT244CSPab1P	Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Superhúmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	308.61	0.75%



Sigla	Ecosistema	Área (ha)	% área
TT244CSPiCL	Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Superhúmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	296.66	0.72%
TT231CSPab2P	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Superhúmedo sobre Abanicos subrecientes o antiguos de Piedemonte	278.43	0.68%
AT244CHvodLAn	Ecosistema acuático Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Lomerío en Aguas Negras	268.31	0.65%
AT231CHvodPAN	Ecosistema acuático Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Piedemonte en Aguas Negras	241.52	0.59%
AN31111CHpiRab	Ecosistema acuático Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	187.18	0.45%
TN31111CHiCL	Ecosistema terrestre Natural de Bosque denso alto de tierra firme en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	186.40	0.45%
AT244CSPpiRab	Ecosistema acuático Transformado de Mosaico de pastos con espacios naturales en clima Cálido Superhúmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	161.94	0.39%
TS323CSPab1P	Ecosistema terrestre Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Superhúmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	131.24	0.32%
AN511CSPRab	Ecosistema acuático Natural de Ríos de Aguas Blancas en clima Cálido Superhúmedo de Planicie aluvial	127.43	0.31%
TS323CHab1P	Ecosistema terrestre Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	123.71	0.30%
TS3131CHiCL	Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con pastos y cultivos en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	119.85	0.29%
TS323CHte1R	Ecosistema terrestre Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Terrazas niveles bajos de Planicie aluvial	102.97	0.25%
AT233CSPpiRab	Ecosistema acuático Transformado de Pastos enmalezados en clima Cálido Superhúmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	101.89	0.25%
AS323CHvodLAn	Ecosistema acuático Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Lomerío en Aguas Negras	82.26	0.20%
AN31111CHvodLAn	Bosque denso alto de tierra firme en clima cálido húmedo sobre vallecitos o depresiones de lomerío en aguas negras	73.98	0.18%
AT231CHvodLAb	Ecosistema acuático Transformado de Pastos limpios en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Lomerío en Aguas Blancas	72.25	0.18%
TT233CHab1P	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos enmalezados en clima Cálido Húmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	67.38	0.16%
AN314CHvodPAN	Ecosistema acuático Natural de Bosque de galería y ripario en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Piedemonte en Aguas Negras	57.29	0.14%

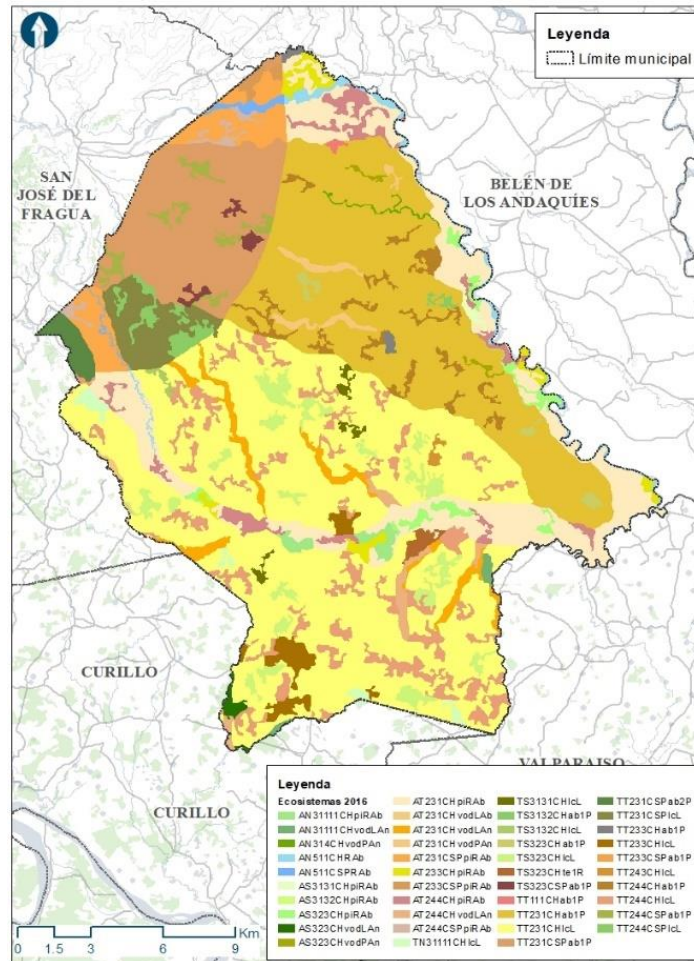


Sigla	Ecosistema	Área (ha)	% área
AS323CHvodPAN	Ecosistema acuático Seminatural de Vegetación secundaria o en transición en clima Cálido Húmedo sobre Vallecitos o depresiones de Piedemonte en Aguas Negras	55.74	0.14%
AS3131CHpiRAb	Ecosistema acuático Seminatural de Bosque fragmentado con pastos y cultivos en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	55.49	0.13%
TT243CHicL	Ecosistema terrestre Transformado de Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	44.48	0.11%
TS3132CHicL	Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima Cálido Húmedo sobre Lomas y colinas de Lomerío	39.76	0.10%
TS3132CHab1P	Ecosistema terrestre Seminatural de Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima Cálido Húmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	37.54	0.09%
TT111CHab1P	Ecosistema terrestre Transformado de Tejido urbano continuo en clima Cálido Húmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	27.73	0.07%
AS3132CHpiRAb	Ecosistema acuático Seminatural de Bosque fragmentado con vegetación secundaria en clima Cálido Húmedo sobre Plano de inundación de Planicie aluvial en Aguas Blancas	1.56	0.004%
TT233CSPab1P	Ecosistema terrestre Transformado de Pastos enmalezados en clima Cálido Superhúmedo sobre Abanicos recientes de Piedemonte	0.002	0.00%
Total		41211.221	100%

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019



Figura 84. Representación espacial de los ecosistemas año 2016



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

3.4.2 *Ecosistemas identificados según la actualización del mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia del 2017 para Albania*

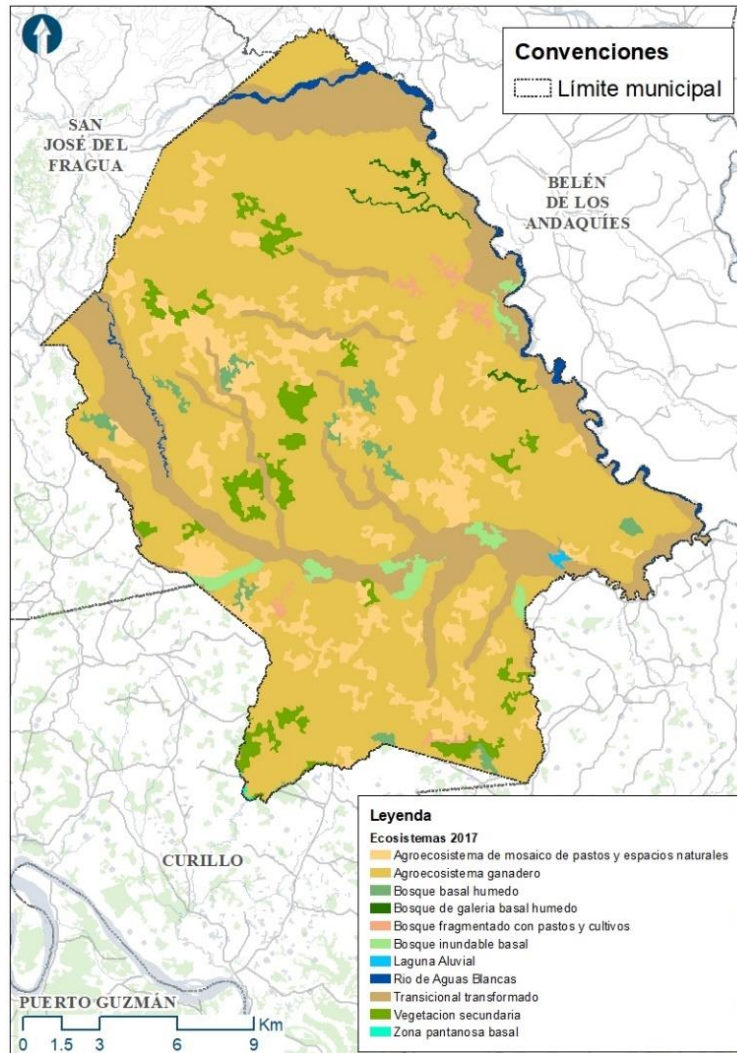
Tabla 33 Ecosistemas del municipio de Albania año 2017

Ecosistema	Área (ha)	Área %
Agroecosistema ganadero	26791.97	65.01%
Transicional transformado	6763.51	16.41%
Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	4285.79	10.40%
Vegetación secundaria	1420.32	3.45%
Bosque inundable basal	527.62	1.28%
Bosque basal húmedo	506.59	1.23%
Rio de Aguas Blancas	488.81	1.19%
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	228.43	0.55%
Bosque de galería basal húmedo	156.96	0.38%
Laguna Aluvial	28.87	0.07%
Zona pantanosa basal	12.36	0.03%
Total	41211.22	100%

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019



Figura 85. Distribución de los ecosistemas del municipio de Albania año 2017

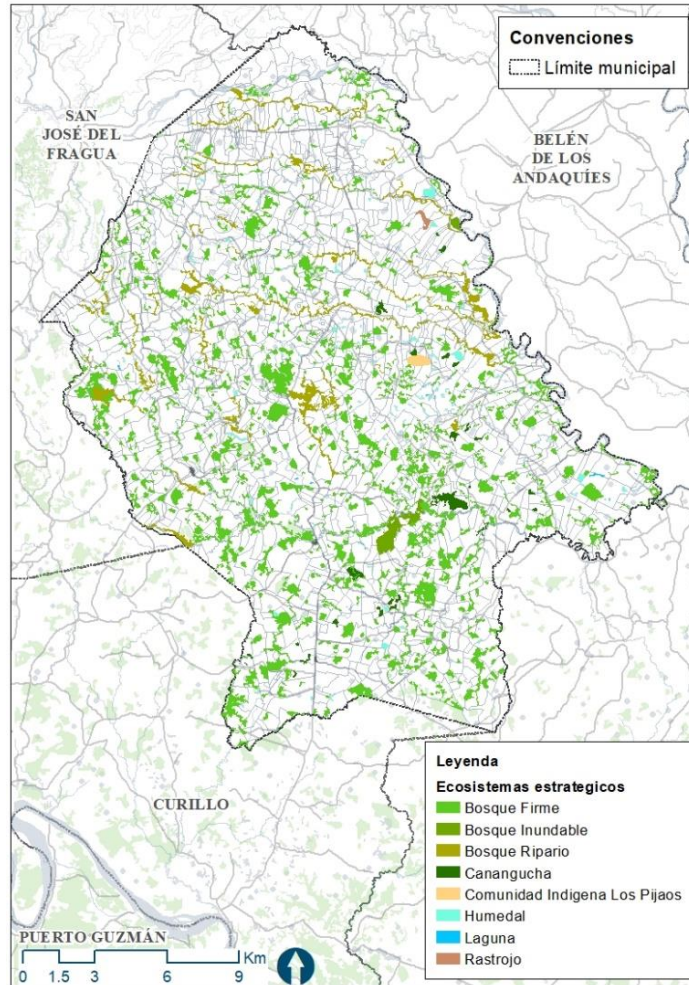


Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

3.4.3 Ecosistemas estratégicos según la zonificación ambiental participativa y propuesta de uso sostenible para los municipios de Albania



Figura 86. Ecosistemas estratégicos del municipio de Albania



Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

3.5 Resultados flora

3.5.1 Listado de registros de flora según SiB Colombia en Albania

Tabla 34 Lista de especies identificadas en el SiB para el municipio de Albania

Familia	Genero	Especie
Menispermaceae	<i>Abuta</i>	<i>Abuta pahnii</i> (Mart.) Krukoff & Barneby
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>Acalypha cuneata</i>
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>Acalypha diversifolia</i>
Pteridaceae	<i>Adiantum</i>	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i>	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia</i>	<i>Bauhinia tarapotensis</i>
Begoniaceae	<i>Begonia</i>	<i>Begonia rossmanniae</i> A.DC.
Gesneriaceae	<i>Besleria</i>	<i>Besleria</i>
Melastomataceae	<i>Blakea</i>	<i>Blakea bracteata</i> Gleason
Bromeliaceae	-	-
Caesalpiniaceae	<i>Brownea</i>	<i>Brownea ariza</i>



Familia	Genero	Especie
Brunelliaceae	<i>Brunellia</i>	<i>Brunellia sibundoya</i>
Flacourtiaceae	<i>Carpotroche</i>	<i>Carpotroche longifolia</i> (Poepp.) Benth.
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>Casearia</i>
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys</i>	<i>Chrysochlamys tenuifolia</i> Cuatrec.
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>Cordia nodosa</i> Lam.
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i>	<i>Cyathea lasiosora</i> (Kuhn) Domin
Marattiaceae	<i>Danaea</i>	<i>Danaea 124itida124ginea</i> Christenh. & Tuomisto
Araliaceae	<i>Dendropanax</i>	<i>Dendropanax arboreus</i>
Commelinaceae	<i>Dichorisandra</i>	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl.
Polypodiaceae	<i>Dicranoglossum</i>	<i>Dicranoglossum desvauxii</i> (Klotzsch) Proctor
Cyclanthaceae	<i>Evodianthus</i>	<i>Evodianthus funifer</i> (Poi.) Lindm.
Rubiaceae	<i>Faramea</i>	<i>Faramea axillaris</i> Standl.
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus benjamina</i>
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth
Arecaceae	<i>Geonoma</i>	<i>Geonoma macrostachys</i>
Arecaceae	<i>Geonoma</i>	<i>Geonoma 124itida</i> (Poi.) Kunth
Marantaceae	<i>Goepertia</i>	<i>Goepertia fucata</i> (H.A.Kenn.) Borchs. & S.Suárez
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	<i>Heliconia</i> sp.
Lomariopsidaceae	<i>Lomariopsis</i>	<i>Lomariopsis japurensis</i> (Mart.) J.Sm.
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i>	<i>Mabea 124itida</i> Benth.
Asclepiadaceae	<i>Matelea</i>	<i>Matelea</i>
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana
Sabiaceae	<i>Ophiocaryon</i>	<i>Ophiocaryon heterophyllum</i> (Benth.) Urb.
Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>Palicourea brachiata</i>
Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>Palicourea macarthurorum</i>
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>Paspalum plicatulum</i>
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia macrostachya</i> (Vahl) A.Dietr.
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia macrostachyos</i>
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper macrotrichum</i> C.DC.
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper putumayoense</i> Trel. & Yunck.
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper tuberculatum</i> Jacq.
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis</i>	<i>Pleopeltis desvauxii</i>
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya</i>	<i>Polybotrya pubens</i> Mart.
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotriasp.</i>
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria pongoana</i> Standl.
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria suerrensensis</i> Donn.Sm.
Rubiaceae	<i>Rudgea</i>	<i>Rudgea cryptantha</i> Standl.
Blechnaceae	<i>Salpichlaena</i>	<i>Salpichlaena hookeriana</i>
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>Selaginella lechleri</i>
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>Solanum nutans</i>
Ericaceae	<i>Sphyrnospermum</i>	<i>Sphyrnospermum campanulatum</i>
Sterculiaceae	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes</i>	<i>Trichomanes ankersii</i> Hook. & Grev.
Annonaceae	<i>Unonopsis</i>	<i>Unonopsis</i> sp.
Annonaceae	<i>Unonopsis</i>	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R.E.Fr.
Mimosaceae	<i>Zygia</i>	<i>Zygia coccinea</i> (G.Don) L.Rico
Mimosaceae	<i>Zygia</i>	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

3.5.2 Listado de registros de flora según COAH en Albania



Tabla 35 Lista de especies reportadas en el COAH para el municipio de Albania

Familia	Género	Especie
Menispermaceae	<i>Abuta</i>	<i>Abuta pahnii</i> (Mart.) Krukoff & Barneby
Pteridaceae	<i>Adiantum</i>	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i>	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>Anthurium bonplandii</i> G.S.Bunting
Begoniaceae	<i>Begonia</i>	<i>Begonia rossmanniae</i> A.DC.
Caesalpiniaceae	<i>Brownea</i>	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.
Flacourtiaceae	<i>Carpotroche</i>	<i>Carpotroche longifolia</i> (Poepp.) Benth.
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys</i>	<i>Chrysochlamys tenuifolia</i> Cuatrec.
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>Cordia nodosa</i> Lam.
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i>	<i>Cyathea lasiosora</i> (Kuhn) Domin
Marattiaceae	<i>Danaea</i>	<i>Danaea 125ítida</i> 125gínea Christenh. & Tuomisto
Araliaceae	<i>Dendropanax</i>	<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.
Commelinaceae	<i>Dichorisandra</i>	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl.
Rubiaceae	<i>Faramea</i>	<i>Faramea axillaris</i> Standl.
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth
Arecaceae	<i>Geonoma</i>	<i>Geonoma 125ítida</i> (Poit.) Kunth
Marantaceae	<i>Goeppertia</i>	<i>Goeppertia fucata</i> (H.A.Kenn.) Borchs. & S.Suárez
Lomariopsidaceae	<i>Lomariopsis</i>	<i>Lomariopsis japurensis</i> (Mart.) J.Sm.
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i>	<i>Mabea nitida</i> Benth.
Meliaceae	<i>Melia</i>	<i>Melia azedarach</i> L.
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>Monstera lechleriana</i> Schott
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia macrostachya</i> (Vahl) A.Dietr.
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper macrotrichum</i> C.DC.
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper putumayoense</i> Trel. & Yunck.
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper tuberculatum</i> Jacq.
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis</i>	<i>Pleopeltis desvauxii</i> (Klotzsch) Salino
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya</i>	<i>Polybotrya pubens</i> Mart.
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>Pouteria hispida</i> Eyma
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria suerrensis</i> Donn.Sm.
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC
Blechnaceae	<i>Salpichlaena</i>	<i>Salpichlaena hookeriana</i> (Kuntze) Alston
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>Selaginella lechleri</i> Hieron.
Sterculiaceae	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes</i>	<i>Trichomanes ankersii</i> Hook. & Grev.
Annonaceae	<i>Unonopsis</i>	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R.E.Fr.
Mimosaceae	<i>Zygia</i>	<i>Zygia coccinea</i> (G.Don) L.Rico
Mimosaceae	<i>Zygia</i>	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle

Fuente: Equipo Técnico EOT Albania 2019

3.6 Resultados fauna

3.6.1 Listado de especies de aves registradas en Albania

Tabla 36 Registro de especies de avifauna del municipio de Albania

Orden	Familia	Especie	Nombre común	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	Dieta	Actividad (Diurna :D - Nocturna: N)	En	Ob	Lit	Migratorias
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato silvador vientre negro	100-4000 msnm	In	D	x		X	x
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real	0-1500 msnm	Om	D		X		X
Anseriformes	Anhimidae	<i>Anhima cornuta</i>	Junco	0-1000 msnm	Hb-Ga	D			X	
Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis ruber</i>	Ermitaño rojiza	0-500 msnm	Ne	D			X	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaravan	0-2600 msnm	Om	D	x		X	
Pelicaniformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Vaco colorado	0-500 msnm	Om	D			X	
Pelicaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garzon azul	0-1800 msnm	Om	D			X	
Pelicaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita rayada	0-3000 msnm	Ca-In	D			X	
Pelicaniformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus ruber</i>	Corocora roja	0-2000 msnm	Om	D			X	
Pelicaniformes	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Corocora negra	0-2600 msnm	Om	D		X	X	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Garza silbadora	0-400 msnm	Ca-In	D		X		
Pelicaniformes	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis verdes	0-500 msnm	Hb-In	D			X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	Paloma plumiza	0-3000 msnm	Fr-Ga	D		x	X	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín gigante trópico	0-500 msnm	PIS	D			X	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Soledad	0-2800 msnm	Fr	D			X	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín gigante	0-2500 msnm	PIS	D			X	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Soledad	0-2800 msnm	Fr	D			X	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Cocinera	0-2500 msnm	Fr	D			X	
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>		0-2500 msnm	Ca-In	D			X	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala cabecirroja	0-2500 msnm	Cñ	D			X	
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope jacquacu</i>	Pava llanera	100-1800 msnm	Fr-Ga	D			X	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	Guacharaca moteada	0-1700 msnm	Fr	D			X	
Opisthocomiformes	Opisthocomidae	<i>Opisthocomus hoazin</i>	Pava hedionda	180 msnm	Hb	D		X	X	
Passeriformes	Ictiridae	<i>Cacicus cela</i>	Arrendajo Culiamarillo	0-700 msnm	Fr	D			X	
Passeriformes	Ictiridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropendola	0-2600 msnm	Ne	D			X	



Orden	Familia	Especie	Nombre común	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (msnm)	Dieta	Actividad (Diurna :D - Nocturna: N)	En	Ob	Lit	Migratorias
Struthioniformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Gallineta	1000-1500 msnm	Fr-Ga	D	x		X	
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i> <i>Polluelo</i>	Omnivoros	1200-3000 msnm	Fr	D			X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Paroaria gularis</i>	Soldadito	0-300 msnm	Om	D			X	
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius viridis</i>	Muchilero	0- 3900 msnm	Om	D			X	
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Toche	0-700 msnm	Fr	D	x		X	
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix coronata</i>	Saltarín coronado	0-1000 msnm	Fr-In	D			X	
Passeriformes	Pipridae	<i>Cryptopipo holochlora</i>	Saltarín verde	500-1000 msnm	Om	D			X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo Palmero Insectivoro	0-2100 msnm	Fr	D			X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	Tangara urraca	100-1100 msnm	Om	D	x		X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	Toche negro	650-2100 msnm	Fr-In	D			X	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común	0-2600 msnm	Fr	D			X	
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax violaceus</i>	Polluelo	1250 msnm	Fr-In	D			X	
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus elegans</i>	Trepatronco	60-250 msnm	Om	D	x		X	
Piciformes	Bucconidae	<i>Monasa nigrifrons</i>	Monja de frente negra	0-750 msnm	In	D		X		
Piciformes	Galbulidae	<i>Galbula leucogastra</i>	Jacamar	880-1200 msnm	In	D			X	
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	0-2200 msnm	In	D	x		X	
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán silbador	0-1440 msnm	Om	D			X	
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán	0-3000 msnm	Fr-In	D	x		X	

Grupo de dieta: Hb (herbívoro); Fr (Frugívoro); PIS (Piscívoro); Ca (carnívoro); In (Insectívoro); Ne (nectarívoro); Ga (Granívoro); Cñ (Carroñero);Om (Omnívoro); Hm (hematófago); Ps (piscívoro); Ne (Nectarívoro); Po (Polinívoro). Tipo de registro: En (Entrevista); Ob (Observado); Lit (Literatura)

Fuente: Equipo Técnico EOT, Albania 2019

3.6.2 Listado de especies de reptiles en Albania

Tabla 37 Especies de reptiles del municipio de Albania

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución altitudinal (msnm)	Actividad (Diurna:D-Nocturna: N)	Dieta	En	Ob	Lit
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis fuscoauratus</i>	Lagartija esbelta	220-1800 msnm	D	In			x
Squamata	Polychrotidae	<i>Iguana</i>	Iguana	0-1000 msnm	D	He		X	x
Squamata	Scincidae	<i>Mabuya sp</i>	Mabuya	202-872 msnm	D	In			x
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla	0-1000 msnm	N	Ca	X		x
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Cachirre	0-1300 msnm	N	Ca			x
Squamata	Colubridae	<i>Oxyrhopus petolaris</i>	Falsa coral tierrera	0-2000 msnm	N	Ca			x
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Güio	0-1500 msnm	N	Ca	X		x
Squamata	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>	Peloe'gato	600-1500 msnm	N	Ca			x
Testudines	Testudinidae	<i>Chelonoidis denticulatus</i>	Morrocoy	<820 msnm	N	Om	X		X

Grupo de dieta: Hb (herbívoro); Fr (Frugívoro); PIS (Piscívoro); Ca (carnívoro); In (Insectívoro); Ne (nectarívoro); Ga (Granívoro); Cñ (Carroñero); Om (Omnívoro); Hm (hematófago); Ps (piscívoro); Ne (Nectarívoro); Po (Polinívoro). Tipo de registro: En (Entrevista); Ob (Observado); Lit (Literatura)

Fuente: Equipo Técnico EOT, Albania 2019

3.6.3 Listado de especies de anfibios en Albania

Tabla 38 Especies de anfibios del municipio de Albania

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución altitudinal (msnm)	Actividad (Diurna:D-Nocturna: N)	Dieta	En	Ob	Lit
Anura	Dendrobatidae	<i>Ameerega hahneli</i>	Sapito pintado	0-400 msnm	D	In	X		X
Anura	Leptodactylidae	<i>Lithodytes lineatus</i>	Rana terrestre rayada	0-1200 msnm	D	In			X
Anura	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>	Rana terrestre	0-400 msnm	D-N	In			X
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo comun	0-2000 msnm	D-N	In	X		X
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marinus</i>	Sapo de caña	50-1665 msnm	N	PIS-In			X
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas cinerascens</i>	Rana granosa	0-1200 msnm	N	In			X
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas punctatus</i>	Rana punteada	<1400 msnm	D-N	In			x
Anura	Aromobatidae	<i>Allobates trilineatus</i>	Rana diurna	100-250 msnm	D	In	X		x



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución altitudinal (msnm)	Actividad (Diurna:D-Nocturna: N)	Dieta	En	Ob	Lit
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus triangulum</i>		<800 msnm	D-N	In			x

Grupo de dieta: Hb (herbívoro); Fr (Frugívoro); PIS (Piscívoro); Ca (carnívoro); In (Insectívoro); Ne (nectarívoro); Ga (Granívoro); Cñ (Carroñero); Om (Omnívoro); Hm (hematófago); Ps (piscívoro); Ne (Nectarívoro); Po (Polinívoro). Tipo de registro: En (Entrevista); Ob (Observado); Lit (Literatura)

Fuente: Equipo Técnico EOT, Albania 2019

3.6.4 Listado de especies de mamíferos en Albania

Tabla 39 Especies de mamíferos del municipio de Albania

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución altitudinal (msnm)	Dieta	Actividad Diurna-N: nocturna)	(D:	En	Ob	Lit	Endémica
Primates	Atellidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	3200 msnm	He-Fr	D				X	
Primates	Atellidae	<i>Lagothrix lagothricha</i>	Churuco	200-1400 msnm	Om	D				X	
Primates	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	Chichico	100-1500 msnm	Fr-In	D				X	
Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Maicero blanco	1500-2000 msnm	Om	N				X	
Primates	Cebidae	<i>Sapajus apella</i>	Maicero	1300 msnm	Fr-In	D				X	
Primates	Callitrichidae	<i>Leontotocebus fuscus</i>	Bebe leche	>400 msnm	Fr-In	D				X	
Primates	Pitheciidae	<i>Pleturocebus caquetensis</i>	Macaco caqueteño	407 msnm	He-In	D		X		X	X
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Cerdo de monte	0-3000msnm	Fr-In	D				X	
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Manao	0-1900 msnm	Om	D				X	
Rodentia	Agoutidae	<i>Agoutica paca</i>	Boruga	0-2000 msnm	He	N				X	
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus*</i>	Ratón domestico		Om	D-N				X	
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys brevicauda</i>	Rata espinosa	200-1800 msnm	He	N				X	
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus sp.</i>	Ardilla	0-2000 msnm	Ga	D				X	
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Yulo, Chigüiro	0-1300 msnm	He	D				X	
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatín	0-1500 msnm	He-Ga	N				X	
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Myoprocta pratti</i>	Tintín	0-1500 msnm	Fr	D				X	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	< 3100 msnm	Om	N				X	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	Atrarmpodillo cole	0-630 msnm	In	D-N				X	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus kappleri</i>	Armadillo espuelón	0-1000 msnm	In	D-N				X	
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso hormiguero	0-2000 msnm	In	N				X	
Philophaga	Badypodidae	<i>Choloepus didactylu</i>	Oso perezoso de 2 uñas	0-2400 msnm	He	N				X	
Philophaga	Badypodidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	Periquillo	0-1500 msnm	In	N				X	
Carnívora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Triguillo	0-2000 msnm	Ca	N				X	
Carnívora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Triguillo	0-1500 msnm	Ca	N				X	
Carnívora	Canidae	<i>Atelocynus microtis</i>	Perro de orejas cortas	0-3000 msnm	Ca	D				X	
Carnívora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Perro lobo	0-2000 msnm	Ca	N				X	



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Distribución altitudinal (msnm)	Dieta	Actividad Diurna-N: nocturna)	(D:	En	Ob	Lit	Endémica
Carnívora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis*</i>	Nutria	0-4000 msnm	Ca-In	D				X	
Carnívora	Mustelidae	<i>Eira bárbara</i>	Comadreja	0-1200 msnm	Om	D				X	
Carnívora	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo	0-3600 msnm	Ca	D				X	
Carnívora	Didelphiomorphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha	0-2000 msnm	Om	N				X	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago cola corta	0-2000 msnm	Fr	N				X	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia castanea</i>	murciélago frugívoro castaño	50-1100 msnm	Fr	N				X	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus planirostris</i>	Murciélago de cara plana	200-1300 msnm	Fr	N				X	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus obscurus</i>	murciélago frutero negro	>500 msnm	Fr	N				X	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Mimon crenulatum</i>	murciélago de hoja nasal	<2000 msnm	In	N				X	
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i>		0-1500 msnm	In	N				X	
Chiroptera	Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata*</i>		<500 msnm	In	N				X	
Grupo de dieta: Hb (herbívoro); Fr (Frugívoro);PIS (Piscívoro); Ca (carnívoro); In (Insectívoro); Ne (nectarívoro); Ga (Granívoro); Cñ (Carroñero);Om (Omnívoro); Hm (hematófago); Ps (piscívoro); Ne (Nectarívoro); Po (Polínívoro). Tipo de registro: En (Entrevista); Ob (Observado); Lit (Literatura)											

Fuente: Equipo Técnico EOT, Albania 2019



3.6.5 Listado de especies de peces en Albania

Tabla 40 Registro de especies de Ictiofauna del municipio de Albania

Orden	Familia	Especie	Nombre común	En	Ob	Lit
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Pintadillo rayado			X
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	Pintadillo tigre	X		X
Siluruformes	Heptapteridae	<i>Pimelodella chagresi</i>	incurro			X
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus grosskopfii</i>	incurro/ capaz / barbudo			X
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Callophysus macropterus</i>	Simi / Zamurito			X
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus sp</i>	incurro			X
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Paulicea lutkeni</i>	Chontaduro			X
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	Dorado			X
Siluruformes	Pimelodidae	<i>Pimelodella sp</i>	Picalon			X
Siluruformes	Loricaridae	<i>Hipostomun sp</i>	La burra			X
Siluruformes	Loricaridae	<i>Ancistrus sp</i>	La barbuda	X		X
Siluruformes	Loricaridae	<i>Loricaria gymngaster</i>	Zapatero	X		X
Siluruformes	Loricaridae	<i>Plecostomus sp</i>	Trompiblandita			X
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	Bocachico	X		X
Characiformes	Anostomidae	<i>Schizodon fasciatum</i>	Cheo	X		X
Characiformes	Bryconidae	<i>Brycon melanopterus</i>	Sábalo			X
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax spp</i>	Sardina	X		X
Characiformes	Characidae	<i>Cynopotamus amazonus</i>				X
Characiformes	Characidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Dormilón			X
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Piaractus brachypomus</i>	Cachama blanca			X
Characiformes	Aptereronotidae	<i>Acteronarus mariea</i>	Caloches			X
Characiformes	Rhamphichthyidae	<i>Rhamphichthys rostratus</i>				X
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Electrophorus electricus</i>	Temblón			X
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	<i>Potamotrygon hystrix</i>	Raya			X
Perciforme	Cichlidae	<i>Crenicichla lugubris</i>	Botello			X
Perciforme	Cichlidae	<i>Geofagus steldachneri</i>				X

Fuente: Equipo Técnico EOT, Albania 2019



4 BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Espacial Europea. (2018). Obtenido de www.esa.int/ESA
- CEPAZ TERRITORIAL. (2019). *Zonificación ambiental participativa y propuesta de usos sostenible para los municipios de Albania, Curillo y Valparaíso -Caquetá*. Reporte interno. Contrato No 83300351, Proyecto AmPaz de GIZ.
- Murgueitio, E., Giraldo, C., & Cuartas, C. A. (2011). *Los bosques de glacia o corredores*. Obtenido de Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria-CIPAV: http://elti.fesprojects.net/2011Corridors1Colombia/cf_95_bosques_riberen%CC%83os-guadua-trupillo-erosio%CC%81n_eo%CC%81lica-mdl.pdf
- Acero Murcia, A. (2018). Diet of the Caqueta Titi (*Plecturocebus caquetensis*) in a Disturbed forest fragment in Caquetá, Colombia. *Primate conservation*.
- Acosta, A. (2020). *Lista de los anfibios de Colombia*. Obtenido de Batrachia: <https://www.batrachia.com/derechos-de-autor/>
- Aguilar, A. (2005). *Los peces como indicadores de la calidad ecologica del agua*. Mexico: Coordinación de Publicaciones Digitales. DGSCA-UNAM.
- Alcaldía de Albania . (s.f.). *Nuestro municipio*. Obtenido de <http://www.albania-caqueta.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Alcaldía de Valparaíso. (2020-2023). *Plan de Desarrollo Municipal "Hagámos de Valparaíso un Paraíso"*.
- ANLA. (2015). *Reporte sobre la cuenca del rio Ariporo*. Bogota: Instrumento de regionalizacion. Subdireccion de instrumentos, permisos y tramites ambientales.
- Ávila, G. E., Cubillos, C. E., Granados, A. E., Medina, E., Rodriguez, E. A., Rodriguez, C. E., & Ruiz, G. L. (2015). *Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa*. Bogotá, Colombia: Servicio Geológico Colombiano.
- Barrera Escoda, A. (junio de 2004). Técnicas de completado de series mensuales y aplicación al estudio de la influencia de la NAO en la distribución de la precipitación en España. Barcelona: Universidad de Barcelona- DAM.
- BID. (2015). *Las ciudades intermedias con mayor potencial en Colombia: Un sistema de identificación*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-ciudades-intermedias-con-mayor-potencial-en-Colombia-Un-sistema-de-identificaci%C3%B3n.pdf>
- Birdlife International. (2010). Aves Migratoria de America. *Birdlife global paternrship*, 6-10.
- Bonell, W. (2018). Mamíferos del bajo caguan-Caqueta. *Universidad Nacional de Colombia* .
- Cantera , J. (1995). Universidad del Valle. *Biodiversidad en el ecosistema de la costa Pacifica Colombiana*, p. 344.
- Castaño Camacho, A. (2018). *La deforestación en Colombia tiene en peligro de la extinción al mono del caquetá*. Centro de Memoria Histórica. (2014). *Desplazamiento forzado* . Obtenido de <http://centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/CatedraBY/presentaciones/Sesion-3/Desplazamiento-forzado.pdf>
- Centro de Memoria Histórica. (2015). *Informe Nacional de Desplazamiento* . Obtenido de <http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes2015/nacion-desplazada/una-nacion-desplazada.pdf>
- CESPAZ, AMPAZ, & GIZ. (2019). *estudios de zonificación ambiental participativa y propuesta de uso sostenible para los municipios de Albania, Curillo y Valparaíso – Caquetá*. CESPAZ y el Proyecto AmPaz de GIZ.
- CISFA - EEC. (2016). Estudio del régimen hídrico en la subcuenca hidrográfica del río Pescado.
- CITES. (19 de 04 de 2020). *Checklist of CITES Species*. Obtenido de <http://checklist.cites.org/#/en>
- CITES. (2020). *CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE*. Obtenido de Obtenido de Apéndices I, II y III: <https://cites.org/sites/default/files/esp/app/2019/S-Appendices-2019-11-26.pdf>



- CODHES 2010, tomado de La Silla Vacía. (2018). *Desplazamiento en la Amazonía: drogas, ganadería, conflicto y minería*. Obtenido de <https://lasillavacia.com/silla-llena/sur/historia/desplazamiento-en-la-amazonia-drogas-ganaderia-conflicto-y-mineria-68638>
- Comunidades de Albania, Alcaldía Municipal de Albania, MADS, Proyecto y Ambiente Paz de la GIZ, & CESPAC consultores. (2019). *Zonificación Ambiental Participativa y su relación con las Bases Técnicas del Plan de Zonificación Ambiental Participativa en el Municipio de Albania*. Documento revisado y editado por GIZ.
- CONPES 2545. (1991). *Política para el desarrollo y conservación de la Amazonía*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/2545.pdf>
- CONPES 3819. (2014). *Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia*.
- CORPOAMAZONIA. (2010). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca del río fragua chorroso*.
- CORPOAMAZONIA. (2010). *Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Fragua Chorroso*.
- Corpoamazonia. (2015). *Determinantes Ambientales y Asuntos Ambientales para el Ordenamiento Territorial en el Departamento de Caquetá*.
- Corpoamazonia, PNN, Universidad del Amazonas, Convenio Andres bello. (2008). *Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Fragua Chorroso 2010-2030*.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca & ONF Andina. (2013). *Guía técnica para la incorporación de los asuntos ambientales en el plan de ordenamiento territorial (POT)*.
- Correa-Gomez, D., & Stevenson, P. (2010). Estructura y diversidad de bosques de galería en una sabana estacional de los llanos orientales colombianos (Reserva Tomo Grande, Vicahada). *Laboratorio de Ecología de Bosques Tropicales y Primatología*, 31-48.
- DANE. (20 de Mayo de 2017). *Metodología Déficit de Vivienda*. Obtenido de Metodología Déficit de Vivienda : http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/Deficit_vivienda.pdf
- DANE, M. Y. (Noviembre de 2016). *3er Censo Nacional Agropecuario, hay campo para todos*. Obtenido de 3er Censo Nacional Agropecuario, hay campo para todos: <https://www.dane.gov.co/files/images/foros/foro-de-entrega-de-resultados-y-cierre-3-censo-nacional-agropecuario/CNATomo1-Memorias.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, D. (2010). *Manual del Encuestador Preliminar. Encuesta Nacional Agropecuaria*. Obtenido de Manual del Encuestador Preliminar. Encuesta Nacional Agropecuaria: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Sima/Proporcion_superficie_agricola_13.pdf
- DNP. (2012). *Fortalecimiento del sistema de ciudades. Instrumentos de planificación*. Obtenido de https://osc.dnp.gov.co/administrador/components/com_publicaciones/uploads/Instrumentos_de_Planificacion.pdf
- Dorrestein, G. (2009). *Handbook of Avian Medicine*.
- Duque, G. (2017). *Manual de Geología para Ingenieros*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales.
- Ellison, A. M. (2010). *Partitioning diversity*. *Ecology* 91:1962–1963.
- Erviti, B., & Segura, T. (2000). *Estudios de población, texto básico*. Obtenido de http://files.sld.cu/prevemi/files/2017/08/estudios_poblacion.pdf
- Escuela Nacional de Antropología e Historia. (2016). *Antropología y dinámica demográfica*. Obtenido de <https://www.enah.edu.mx/index.php/posgaf-igac/igac-4>
- Esselstyn, J. (2017). *Investigating Difficult Nodes in the Placental Mammal Tree with Expanded Taxon Sampling and Thousands of Ultraconserved Elements*. *Genome biology and evolution*.
- Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K., Amaya, P., & Arévalo, P. (2017). *Estado de los ecosistemas Colombianos. Una aplicación de la metodología de lista roja de ecosistemas*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional Colombia.



- Fajardo, A., Veneklaas, E., Obregón, S., & Beaulieu, N. (2015). *Los bosques de galería. Guía para su apreciación y su conservación*. Obtenido de Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT: http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/2015/Los_bosques_de_galeria.pdf
- FAO. (2006). Evapotranspiración del cultivo .
- Fundación Ideas para La Paz. (2014). *Conflicto Armado en Caquetá y Putumayo y su Impacto Humanitario* . Obtenido de <http://cdn.ideaspaz.org/media/website/document/5445281ad0a0f.pdf>
- Fundación Verdad Abierta. (2011). *La guerra por la droga del Caquetá* . Obtenido de <https://verdadabierta.com/la-pelea-por-la-droga-del-caqueta/>
- Garay, D., & Agüero, J. (2018). Delimitación Hidrográfica y Caracterización Morfométrica de la Cuenca del Río Anzulón . *Ediciones INTA*.
- GIZ y Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible. (2015). Obtenido de http://fcds.org.co/site/wp-content/uploads/2017/06/DIAGNOSTICO_ACTORES_CONFLICTIVIDAD_1.pdf
- Glade , T., & Crozier, M. (2005). *A review of scale dependency in landslide*. Chichester: Wiley.
- Gobernación de Caquetá. (2020). *Caquetá, más de lo que te imaginas*. Obtenido de Obtenido de <https://caqueta.travel/es/municipios/albania>
- Gobierno de Aragón. (s.f.). Metodología y definiciones de Estructura poblacional. Obtenido de <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/METODOLOGIA-2019.06.12.10.48.20.pdf/29a09de8-23f0-5df6-db0e-b99519607ebc>
- Gregory, K., & Walling, D. (1973). *Drainage Basin. Form and process: a geomorphological approach*. Londres, Inglaterra.
- Guido, F. (2018). *Anfibios y reptiles del bajo Caguan- Caquetá-Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ibañez, S., Moreno, H., & Gisbert, J. (2010). Morfología de las cuencas. *Universidad Politécnica de Valencia*.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de coberturas de la tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000*. Bogotá D.C.: Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá: Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá D.C., Colombia.
- IDEAM. (2016 йил 03-08). *IDEAM. From Amenazas de Inundación*: <http://www.ideam.gov.co/web/agua/amenazas-inundacion>
- IDEAM, Humboldt, IGAC, Invemar y MADS. (2017). *Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, escala 1:100.000*. Bogotá, Colombia.
- IDEAM, Humboldt, IGAC, Invemar y MADS. (2017). *Presentación del mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*. Bogotá.
- IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA. (2008). *Mapa de Cobertura de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000*. Bogotá, D.C: Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena.
- IGAC. (1993). *Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del departamento del Caquetá*. Bogotá, D.C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- IGAC. (2002). ZONIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS DEL PAÍS.
- IGAC. (2014). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras: Departamento de Caquetá, Escala 1:100000*. Bogotá, D.C.: Instituto Agustín Codazzi.
- IGAC. (2014). *Instructivo: Códigos para los levantamientos de suelos*. Bogotá, D.C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- IGAC. (2014). *Metodología para la clasificación de tierras por su capacidad de uso*. Bogotá, D.C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.



- IGAC. (2017). *Metodología: Elaboración de cartografía geomorfológica aplicada a levantamientos de suelos*. Bogotá, D.C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- IGAC. (2018). *Glosario de términos geomorfológicos aplicados a levantamientos de suelo*. Bogotá, D.C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia. (2017). *Gobierno de las metrópolis, un desafío*. Obtenido de <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/publicaciones-de-debates-urbanos/1539-debates-de-gobierno-urbano-18/file>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (noviembre de 2013). *Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas*. Bogotá: IDEAM. Recuperado el 2020, de <http://www.ideam.gov.co/web/agua/zonificacion-hidrografica>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2011). *Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal - Escala 1:100.000*. IDEAM, Bogotá, D. C.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2019). *Balance Hídrico y sus aplicaciones*.
- Instituto Humboldt, IDEAM. (2014). *Informe Final Componente Coberturas De La Tierra En Los Páramos Priorizados A Escala 1:25.000 (Metodología Corine Land Cover Adaptada Para Colombia)*. Bogotá.
- IUCN. (2019). *THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES*. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/>
- Jenny, H. (1941). *Factors of soil formation*. New York: McGraw-Hill.
- Kraus, R. (2011). Evolution and connectivity in the world-wide migration system of the mallard: inferences from mitochondrial DNA. *BMC Genetics*, DOI:10.1186/1471-2156-12-99.
- Luna, V. (2015). *Anfibios y reptiles*. The Hills.
- Lux, B. (2012). *Conceptos básicos de Morfometría de Cuencas Hidrográficas*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Machado. (2000). *Estructura numerica de ña comunidad de aves del orden passeriforme en dos bosques con diferentes grados de intervención antropica en dos bosques con diferentes grados de intervención antropica en los coregimientos de Salero y San Francisco de Icho, Chocó*. Chocó, Colombia.
- MADS. (2010). *Resolución Número 383, 23 de Febrero de 2010 "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman determinaciones"*. Bogotá.
- MADS. (2015). *Plan Nacional de Restuaración: Restauración ecológica, rehabilitacion y recuperacion de áreas disturbadas*. Bogotá.
- MAVDT, UNFPA y Universidad Externado. (2004). *Guía metodológica 3, metodología para el análisis de tensiones, interacciones y balances en dinámicas y desarrollos poblacionales, ambientales, sociales y económicos. Serie Población y Ordenamiento*. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/POTPresentacionesGuias/Gu%C3%ADa%20Análisis%20de%20Tensiones,%20Interacciones%20y%20Balances.pdf>
- McBratney, A., Mendoza Santos, M., & Minasny, B. (2003). On digital soil mapping. *Geoderma*, 117: 3-52.
- Medina Rangel, G., & Thompson, M. (2019). *Anfibios y reptiles en Colombia; Bajo Caguan-Caqueta. Rapid an social inventories Report*.
- Miller, K. (2004). *Reptilia biology*. Minnesota : Prentice Hall.
- Min ambiente, PNN, Sinchi. (2012). *Mapa de ecosistemas de la amazonia colombiana 2012 escala 1:100.000. Anexo 2. Listado del total de unidades sintesis de ecosistemas*.
- MinAmbiente. (2018). *Documento Técnico Orientados para la Formulación e implementación del Plan de Zonificación Ambiental Participativa*. Grupo de Ordenamiento Ambiental Territorial.
- MinAmbiente, PNUD, Paisajes Rurales. (2019). *Lineamientos de manejo para las categorías definidas en el Marco del Plan de Zonificación Ambiental para el Posconflicto de las Unidades Supramunicipales PDET*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas*. Bogotá : MinAmbiente.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014 yıl Noviembre). *Protocolo para La Incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas*.



- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones*. Bogotá.
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia. (julio de 2002). *Política Nacional para Humedales interiores de Colombia*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Políticas/polit_nal_humedales_int_colombia.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá, D.C., Colombia.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Envejecimiento demográfico. Colombia 1951-2020. Dinámica demográfica y estructuras poblacionales*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf>
- Murcia García, U. G., Cardona Vanegas, G. I., Alonso, J. C., Salazar Cardona, C. A., Acosta, L. E., Giraldo, B., . . . Zubieta, M. (2007). *Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la amazonas colombiana 2006*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI".
- Parra, J. P. (2018). Fauna silvestre entre la transición entre el piedemonte y la llanura amazónica Caquetense. *Momentos de ciencia*. 13-15.
- PNUD. (2015). *Caquetá: Análisis de conflictividades y construcción de paz*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/Paz/undp-co-caqueta-2014.pdf>
- Portilla, M. (2012). Notas de clase de amenaza. En S. N. Minería, *Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades andinas, 2007: Movimientos en masa de la Región Andina: Una guía para la evaluación de amenaza*. Bogotá D.C, Colombia: Maestría en Ciencias - geología. UN - Sede Bogotá.
- Prieto, A., & Arias, J. C. (2015). *Diversidad biológica de sur de la amazonia Colombiana*. Instituto Alexander Von Humboldt- Intituto Sinchi.
- (2016). *Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA*. Albania, Curillo y San José de Fragua.
- Rehem, J. (2018). 230-million-year-old turtle fossil deepens mystery of reptile's origins. *Nature*, Doi: 10.1006/mpev.1999.0640.
- Revista Dinero. (2017). ¿Qué significa que Colombia alcance 50 millones de habitantes? *Publicación Revista Dinero*.
- Revista Semana. (2019). ¿Qué características tienen los lugares de Colombia donde hay más mujeres que hombres? El país según el censo. Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/articulo/que-caracteristicas-tienen-los-lugares-de-colombia-donde-hay-mas-mujeres-que-hombres-el-pais-segun-el-censo/622166>
- Reyes, A., Barroso, F., & Carvajal, Y. (2010). *Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas*. Programa Editorial UNIVALLE.
- Ricaurte, L. (2000). Los humedales de la Amazonia Colombiana, Conocimiento para su conservación. *Instituto Amazonico Ciencias SINCHI :Conversion Ramsar*, 1189-12012.
- Rivera Gutierrez, H. (2006). Composición y estructura de una comunidad de aves en un área Suburbana en el suroccidente Colombiano. *Ornitología Colombiana*.
- Rondinelli, D. (1988). *Método aplicado de análisis regional*. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Santamaria, M., Areiza, A., Matallana, C., Solano, C., & Galán, S. (2018). *Estrategias Complementarias de Conservación En Colombia*. Bogotá: Instituto Humboldt, Resnatur y Fundación Natura.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo de Florencia. (2015). *Diagnostico e inventario faunístico componente ictico, herpetológico, aves y mamíferos*.
- Secretaría de medio ambiente de Bogotá. (2015). *Estructura Ecológica Principal*. Obtenido de http://www.ambientebogota.gov.co/c/journal/view_article_content?groupId=10157&articleId=14190&version=1.2
- SGC. (2015). *Mapa Geológico a escala 1: 100.000 de la Plancha 432 San José del Fragua*. Bogotá.



- SIAT-AC. (s.f.). *Palmar. Fichas de patrones*. Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonía Colombiana.
- SiB. (2020). *Sistema nacional de registros biológicos*.
- SiB Colombia. (15 de 04 de 2020). *Sistema de información sobre biodiversidad en Colombia*. Obtenido de <https://sibcolombia.net/>
- SINCHI. (19 de Febrero de 2016). *Ecosistemas por región (2016)*. Escala: 1:100.000. (M. d. SR, Ed.) Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sinchi.maps.arcgis.com/home/item.html?id=10455e89323c464ba2bdf893e6e2945c>
- SINCHI. (19 de Febrero de 2020). *Ecosistemas por región (2016)*. Escala: 1:100.000. (M. d. SR, Ed.) Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sinchi.maps.arcgis.com/home/item.html?id=10455e89323c464ba2bdf893e6e2945c>
- Soil Survey Staff. (2012). *Soil Taxonomy* (14 ed.). (U. S. Agriculture, Ed.)
- IUCN. (18 de 04 de 2020). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1*. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/>
- USDA. (1985). *Criterios para el uso de la taxonomía de suelos en la denominación de unidades cartográficas*. (A. Van Wambeke, & T. Forbes, Edits.) Washington, DC.
- Van Der Hammen, T., & Andrade, G. (2003). *Estructura Ecológica Principal de Colombia. Primera Aproximación*. IDEAM.
- Villegas, P. (2013). *Análisis Morfométrico de una cuenca*. Medellín.
- Wilson, D. (2005). *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed)*. Natural resources.
- Zinck, J. A. (2012). *Geopodología: Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riegos naturales*. Encende, Países Bajos: ITC Special Lecture Notes Series.