



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

La industria petrolera en la conformación de región en el Bajo Putumayo

Mayra Melo Quiroga

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Artes, Departamento de Arquitectura
Maestría en Ordenamiento Urbano- Regional
Bogotá, Colombia

2019

La industria petrolera en la conformación de región en el Bajo Putumayo

Mayra Melo Quiroga

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Ordenamiento Urbano- Regional

Director (a):

PhD. Luis Carlos Jiménez Reyes

Línea de Investigación:

Dinámicas Urbano-regionales- Dinámicas ambientales

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Artes. Departamento de Arquitectura.

Maestría en Ordenamiento Urbano- Regional

Bogotá, Colombia

2019

“Busca la simplicidad y desconfía de ella”

Alfred North Whitehead.

“Busca la complejidad y ordénala”

Clifford Geertz.

Al Sr Vidal.

A las empresas, comunidades y personas con las que he trabajado los últimos 11 años. A la Colombia que recorrí, al territorio que he conocido, más allá de los estereotipos y los discursos.

A la Industria del petróleo, a la que le debo todo

Agradecimientos

Al profesor PhD. Luis Carlos Jiménez Reyes, director de este trabajo, por sus valiosas directrices, su tiempo y su paciencia. A los profesores, PhD. Arq. María Patricia Rincón Avellaneda; PhD. Arq. Gustavo Peralta Mahecha y PhD. Jhon Williams Montoya Garay por sus varias contribuciones a la estructuración del proyecto.

A los profesores Mg. José Miguel Alba, por su orientación en el tema de ciudad; Mg. Fabio Roberto Zambrano Pantoja, por su orientación en el tema de poblamiento del Putumayo, Al profesor PhD Ing. John Cerón y al Al Ing. Julio Castañeda, por la orientación en las especificaciones técnicas de la industria.

A Juan Carlos Garzón C. y Nubia Xiomara Rodríguez A., por estar siempre pendientes y apartar un poco las piedras del sendero. A Paola Bayona, Adriana Núñez, Jorge Ángel y Luis Méndez. Sin ustedes habría sido mucho más difícil el regreso a las aulas. A los compañeros de la MOUR Cohorte VI. *Por lo menos, las risas no faltaron...*

A Luisa, Isla y Angélica. Gracias por escucharme, sostenerme, por leer y corregir textos y ayudarme con las APA...

A los compañeros de trabajo y amigos de la Gerencia Sur de Ecopetrol- Orito, por acogerme y hacerme sentir como en casa, el año que estuve lejos de mi hogar. Al Ing. Haury Vargas y los compañeros de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, por todo lo que he aprendido de ustedes en estos dos años.

A Juan, por enseñarme que el mundo es inmenso y el universo, infinito... por la edición final y por las imágenes...

Al Sr Vidal. Señal y faro de mi camino.

Resumen

Este trabajo explora el rol desempeñado por la industria del petróleo en el ordenamiento territorial- ambiental y en el desarrollo regional del Bajo Putumayo. Esta región fronteriza, conformada por cinco municipios, se encuentra en una de las cuencas productoras de hidrocarburos en Colombia explotada tanto por compañías privadas como por Ecopetrol, la estatal petrolera.

El funcionamiento de la industria en el territorio es regulado institucionalmente mediante las resoluciones de licencia ambiental. La declaratoria de sostenibilidad del proyecto se sustenta en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), síntesis que compila el conocimiento técnico de la industria, el conocimiento científico sobre las características del territorio y el marco legal para estimar los efectos que se generan con las actividades propias de la industria e imponer restricciones a su operación. El proceso de licenciamiento genera dos productos que operan en niveles distintos: la cartografía de zonificación de manejo que delimita el espacio permitido para la operación y el plan de manejo que define lo que se debe hacer en dicho espacio y dicta medidas de manejo de los impactos.

Las compensaciones generadas, como parte de las medidas de manejo ambiental, redistribuyen -más allá de las regalías y los impuestos de ley- los recursos producidos por la industria y estimulan procesos en el ámbito regional. Los efectos de las compensaciones se transforman en ordenamiento ambiental de facto, ayudan al establecimiento de la industria petrolera en el territorio y junto a un mecanismo legal de ordenamiento territorial permitirían al Bajo Putumayo hacer uso, como región, de las ventajas inherentes de la industria.

Palabras clave: Ordenamiento territorial. Industria del Petróleo. Desarrollo regional. Planificación regional. Gestión ambiental. Legislación ambiental. Evaluación del Impacto Ambiental. (UNESCO, 2019).

Abstract

This study explores the role played by the oil industry in territorial and environmental planning and in the development of the Bajo Putumayo region. This border region, composed by five municipalities, is located in one of the hydrocarbons producer basins in Colombia, operated by private companies and Ecopetrol, the state oil company.

Industrial operation in the territory are institutionally regulated through the environmental licenses resolutions. The declaration of sustainability of the project is based on the Environmental Impact Study (EIS), a document that compiles the technical knowledge of the industry, the scientific knowledge about the main territorial features, and the legal framework in order to estimate the effects of the industry and impose restrictions on its operations.

The licensing process generates two outputs that operate at different levels: a cartography of management zoning that defines the space allowed for the operation, and the management plan that determines what should be done and the impact management measures that should be taken.

The compensations generated, as part of environmental management measures, redistribute - beyond royalties and taxes of law - the resources produced by the industry and stimulate processes at the regional level. The effects of compensations are transformed into a *de facto* environmental planning, also support the establishment of the oil industry in the territory. Combined with legal mechanism of territorial zoning, these effects may allow the Bajo Putumayo region to take advantage of the industry's inherent benefits.

Keywords: Territorial Zoning. Regional development. Oil Industry. Urban Planning. Environmental impact assessment. Environmental Policy. Environmental sustainability (UNESCO, 2019).

Contenido

Introducción	1
Estructura	1
Objetivos, metodología y fuentes	3
Puerto Asís	11
Orito	13
Puerto Caicedo	15
Valle del Guamuez	17
San Miguel	19
Capítulo I. Emplazamiento territorial de la industria del Petróleo.....	21
Ingeniería del petróleo (Implicaciones técnicas)	22
Breve historia de la industria petrolera	28
La industria petrolera en Colombia.....	31
Petróleo en el Putumayo	36
Capítulo II La conformación territorial del Bajo Putumayo.....	44
Conceptualización Inicial, Ordenamiento y Región.....	45
Poblamiento del Bajo Putumayo	49
Centralidades en el Bajo Putumayo	55
Escenario de ordenamiento en el Bajo Putumayo	61
Capítulo III Desarrollo, Sostenibilidad y Evaluación Ambiental	65
Sostenibilidad y protección ambiental	66
Evaluación ambiental	71
Zonificación, restricciones ambientales y emplazamiento de la industria	80
Conclusiones.....	93
Configuración de sistema	94
Propuesta de Regionalización	103
Hechos de ordenamiento (Consideraciones finales).....	106
A. Anexo: Tabla resumen Áreas de Influencia POAs.....	110
B. Anexo: Tabla resumen Zonificación ambiental en los estudios utilizados.....	115
C. Anexo: Zonificación de manejo en los estudios utilizados	118
Bibliografía	123

Lista de figuras

Figura 1. POAs utilizados como fuentes.	9
Figura 2. región Bajo Putumayo.....	10
Figura 3. División política, Puerto Asís	12
Figura 4. División política, Orito	14
Figura 5. División política, Puerto Caicedo	16
Figura 6. División política, Valle del Guamuez	18
Figura 7. División política, San Miguel	20
Figura 8. Cadena productiva de los hidrocarburos	23
Figura 9. Campo de producción	26
Figura 10. Proceso de producción	27
Figura 11. Producción de petróleo, Colombia 1920-2014 (ACGGP, 2018)	35
Figura 12. Precio del petróleo, Colombia WTI 2014- 2017 (ACGGP, 2018).....	35
Figura 13. Historia del petróleo en el Putumayo	37
Figura 14. Concesiones entregadas a la Texas.	39
Figura 15. Precio del barril de petróleo (Villalobos, 2018)	43
Figura 16. Proceso de poblamiento 1930-2005	52
Figura 17. Jerarquía por prestación de servicios	58
Figura 18. Procedimiento y actores del licenciamiento ambiental (Andrade, P., 2017)...	76
Figura 19. Marco legal del licenciamiento. (Andrade, P., 2017)	78
Figura 20. Cuenca sedimentaria Caguán-Vaupés, bloques exploratorios	96
Figura 21. Sistema de Oleoductos	97
Figura 22. Gestión de frontera.	99
Figura 23. Corema subregión del Bajo Putumayo	102

Lista de tablas

Tabla 1. Estudios de Impacto Ambiental utilizados como fuente	8
Tabla 2. Población departamento, capital y región de estudio	59
Tabla 3. Estado de actualización de los documentos de Ordenamiento Territorial.....	61
Tabla 4. Matriz RAM.	86

Lista de Fotografías

Fotografía 1. Monumento al Centenario, Puerto Asís. (Fotografía propia)	11
Fotografía 2. Casco Urbano, Orito (Fotografía propia)	13
Fotografía 3. Casco Urbano, Puerto Caicedo (Fotografía propia)	15
Fotografía 4. Casco Urbano, San Antonio del Guamez (Fotografía propia)	17
Fotografía 5. Puente fronterizo, San Miguel (Fotografía propia)	19
Fotografía 6. Voladura oleoducto Trasandino en 2011 (Fotografía propia).....	33
Fotografía 7. Oleoductos OMO y OSO, Vereda El Azul, Orito (Fotografía propia).....	40

Lista de abreviaturas

Sigla	Nombre
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
APE	Área de Perforación Exploratoria
boepd	Barrels of Oil Equivalent Per Day / Barriles por día equivalentes
bpd - b/d	Barrels Per Day / Barriles por día
CORPOAMAZONÍA	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía
CORMACARENA	Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Macarena
CORPORINOQUIA	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía
DAA	Diagnóstico Ambiental de Alternativas
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DEMA	Documento de Evaluación y Manejo Ambiental
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EOT	Esquema de Ordenamiento Ambiental
GPY	Gerencia Sur de Ecopetrol
ha	Hectárea
IAVH	Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INDERENA	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente
LOOT	Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
OAT	Ordenamiento Ambiental del Territorio
OT	Ordenamiento Territorial
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PBC	Programas en Beneficio de las Comunidades
PD	Plan de Desarrollo
PDET	Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PGAR	Plan de Gestión Ambiental Regional
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNGIRH	Política Nacional para la Gestión del Recurso Hídrico
POAs	Proyectos, Obras o Actividades que requieren Licenciamiento Ambiental
POMCA	Plan de Ordenamiento y manejo de Cuencas
PONCH	Plan de Ordenación y manejo de Cuencas Hidrográficas
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
SIRAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SINA	Sistema Nacional Ambiental
TVA	Tennessee Valley Authority
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UAESPNN	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales
UNGRD	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo y Desastres
ZOMAC	Zonas más afectadas por el conflicto

Introducción

Estructura

El presente trabajo consta de tres capítulos, una introducción y un capítulo de conclusiones.

En la introducción se presentan los objetivos, la metodología, las fuentes utilizadas y los cinco municipios del Bajo Putumayo. En el capítulo I se explican algunos detalles de la industria del petróleo como proceso altamente tecnificado; se describe la historia de la consolidación de la industria durante los siglos XIX, XX y XXI, en el contexto global, nacional y departamental, apartado necesario para entender el contexto como *commodity*¹ del petróleo y su configuración territorial como industria, profundamente ligada a las zonas geográficas donde se produce.

El Capítulo II inicia con una conceptualización básica sobre ordenamiento y región; muestra la conformación territorial del Bajo Putumayo desde los procesos de poblamiento, la colonización y migración de bonanzas²; una descripción del fenómeno de ciudad en la región, desde nodos de concentración de servicios y lugares centrales, se plantea el

¹ Generalmente hace referencia a materias primas o bienes primarios, de gran utilidad o valor, cuyo precio se estima en una cadena de consumo a nivel global y se define en una “bolsa” de productos, previamente establecida. El petróleo hace parte de una clasificación como *commodity* de energías, en donde también se encuentran sus derivados (combustibles), el gas natural y el cobre (Sánchez Pérez, 2019).

² Una bonanza o *boom* económico es básicamente la fase de expansión y pico del ciclo económico, durante el cual se presentan períodos de crecimiento y mejora de los indicadores económicos, aumento de ganancias, productividad, un alza en el PIB, causado por un aumento en el gasto del consumidor (Amadeo, 2019). En América Latina obedeció a un aumento acelerado en la explotación de recursos naturales, consecuencia del incremento del precio internacional (Bonet, 2018). El pico no soporta la caída en el precio del producto que lo soporta. La fase de recesión es inminente y abrumadora.

escenario de ordenamiento para el Bajo Putumayo, basado en los documentos de ordenamiento vigentes y la inclusión de la política petrolera.

El capítulo III se centra en el establecimiento de un hilo conductor entre la noción de sostenibilidad, el advenimiento de las políticas de gestión ambiental y cómo este andamiaje soporta la institucionalidad de la industria del petróleo: *El proceso de licenciamiento ambiental*. A partir del eje descrito, se explica el engranaje entre la institucionalidad o marco legal y el conocimiento técnico-experto en la implementación de restricciones legales y el establecimiento cartográfico de estas condiciones: *La zonificación de manejo*. Se muestra como, en los estudios de impacto ambiental, se estiman las limitaciones y la zonificación para establecer áreas de influencia que finalmente *ordenan* el territorio en la implementación, tanto de las condiciones como de las actividades de la industria, y en la relación entre la industria y el territorio.

El capítulo de *conclusiones*, más que un checklist de verificación, es una reflexión acerca de la configuración de un subsistema regional -un sistema urbano-regional por las relaciones establecidas entre los cinco municipios- cuyo eje es la industria. Se presenta una propuesta que, desde el proceso de licenciamiento, articula la configuración de la región con la conformación de una asociación de municipios, la constitución de una subregión de planificación -un enclave industrial- en los nodos y la red de los centros de actividades de la industria de hidrocarburos y la zonificación de estas actividades en el territorio.

Se plantea, además, el papel del conocimiento experto en la construcción de marcos institucionales que ordenan el territorio –respondiendo a la pregunta de la investigación- mediante la inserción de la industria en un orden global que ordena el territorio en pro de la consecución de energía: A través de la expedición de licencias, basadas en estudios de impacto ambiental, el Estado ha implantado restricciones que han ordenado el emplazamiento de la industria en el territorio.

Objetivos, metodología y fuentes

Este trabajo parte de la hipótesis de la industria de los hidrocarburos como un operador estatal³ que *ordena* el territorio, detenta la institucionalidad, impulsa procesos migratorios y transforma las lógicas tradicionales de acceso y manejo de los recursos. La industria de los hidrocarburos ha venido jugando un importante papel en la conformación actual del territorio colombiano. Desde principios del siglo XX se inició en el país la búsqueda de yacimientos petrolíferos; alrededor de estas zonas se generaron frentes de colonización.

Aunque gran parte del territorio colombiano ya había sido objeto de oleadas colonizadoras (booms extractivos, legales e ilegales, de oro, maderas, quina, caucho, carbón, marihuana, amapola, coca) solo con el petróleo el Estado asegura su participación, en términos de rentas, y, lo más importante, se genera el ingreso de la Institucionalidad a los territorios mediante el establecimiento de los procesos formales de la industria petrolera.

A través de la entrada de la industria de hidrocarburos a zonas recónditas, y de la inserción de sus dinámicas en los territorios, el Estado colombiano instaló un nuevo orden y unas formas *legales y formales* de acceso a los recursos; estableciendo una economía de patrón global en condiciones y conductas que se manejaban en escalas espacio-temporales infinitamente más cortas.

El problema de investigación surgió desde esta perspectiva de *conflicto* que se preguntaba por las problemáticas generadas por la industria del petróleo en el territorio. Sin embargo, esta inquietud inicial⁴ derivó en una mucho más técnica, que debe ser planteada antes de indagar por los conflictos: ¿Se ha configurado la industria extractiva de los hidrocarburos como un *hecho de ordenamiento* fáctico legal del territorio?

³ Únicamente después de tramitar y obtener una licencia ambiental, las empresas (sea la estatal Ecopetrol o empresas *multinacionales* o *transnacionales*) pueden iniciar la exploración o extracción del recurso; el otorgamiento de estas licencias sigue siendo un trámite exclusivamente estatal.

⁴ En la revisión del estado del arte, el tópico de conflictos socioambientales o industria extractiva fue el más común dentro de la bibliografía encontrada; así mismo, los ítems de configuración territorial asociado a conflictos socioambientales y desigualdades socioambientales en las industrias extractivas (Bustamante R. , 2018); (Múnera, 2017); (Culma Vargas, Guerra, López Santacruz, & Azuero, 2015); (Goebel, Gongora-Mera, & Ulloa, 2014); (Sánchez D. , 2013); (Devia, 2011); (Ö Loingsigh, G, M, Vega, 2010); (Vega, 2010)

El objetivo general del trabajo es determinar el papel que ha jugado la industria del petróleo, dentro del ordenamiento ambiental y territorial de una región específica, en este caso, el Bajo Putumayo. Describir y analizar el papel que asumió la industria como *ordenador* del territorio, a través de una herramienta técnica (los EIA) que se constituye en normativa, a través de un documento legal, la *Resolución de Licencia*.

Según los objetivos propuestos, se trabajará desde una visión retrospectiva, con un enfoque analítico descriptivo y un método, en principio, deductivo y una premisa hipotética que consiste, básicamente, en el planteamiento de una generalización: La realidad del territorio, objetiva y externa, puede ser aprehendida y explicada en la implantación, como política de Estado⁵, de la industria de hidrocarburos.

De esta manera, los objetivos específicos buscan describir el establecimiento de las actividades de la industria de hidrocarburos dentro de un marco normativo reglado (de legislación ambiental). También analizar el proceso que soporta el emplazamiento de la industria del petróleo en los territorios: El licenciamiento ambiental y su soporte técnico, los EIA, cuya injerencia en el ordenamiento puede ser explicada, desde un ámbito espacial, a través del producto de estos estudios, la zonificación de manejo.

A través de la legislación, el establecimiento de ejercicios cartográficos de uso del suelo (zonificación) y las obligaciones técnicas y ambientales, que se imponen a las empresas, se busca presentar un escenario de ordenamiento y la conformación de región entre los diferentes lugares centrales creados por los enclaves petroleros y la concentración de bienes y servicios derivados; y, a partir de esta, describir la conformación de región que se establece entre los diferentes enclaves de producción petroleros.

La estrategia metodológica parte de una aproximación epistemológica tomada del Realismo Crítico (Parada, 2004), como una metodología que apunta a revelar las

⁵ En las proyecciones para impulsar el progreso del país la dinamización de los sectores económicos constituye una de las estrategias más importantes dentro de las alternativas propuestas en la planeación nacional. En los mismos se encuentra el sector minero-energético de donde se desprende la explotación de hidrocarburos, que se instituye como una de las grandes fuentes de riqueza en Colombia y que con su explotación buscará generar crecimiento sostenible y mayor equidad social, regional e intergeneracional (Prada Cadavid, 2014).

estructuras y los mecanismos causales detrás de los fenómenos. Parte de tres principios, la objetividad, en el sentido en que lo que se define como real es independiente del conocimiento que tenga el observador de ello; la falibilidad, es decir que, todo lo que se afirma sobre algo puede ser refutado, las hipótesis pueden ser comprobadas o refutadas; y la transfenomenalidad, es decir, que el conocimiento va más allá de la mera descripción de apariencias.

La realidad, entonces, es considerada como una imagen con tres capas: La empírica, percibida por el observador; la práctica, definida en el tiempo y el espacio, como los acontecimientos; y la estructura', es decir, una base constituida por significados comunes y restricciones compartidas que van más allá de eventos episódicos o individuales. El investigador debe, a través de la primera capa -los hechos- entender la segunda -las prácticas- y explicar el sustrato -encontrar y definir la estructura del fenómeno-.

En el realismo crítico, el investigador no solo describe el ámbito de los hechos empíricos (lo observable) o en el nivel de lo que sucede -eventos-; se escapa de tendencias como el postmodernismo, al buscar las estructuras y los mecanismos causales, más allá de las explicaciones *emic* de los sujetos de estudio (Harris, 2002, pág. 29). Demanda que haya unidad en el método al ocuparse de ciencias naturales o sociales, es decir, las ciencias sociales con características cualitativas, aunque no pueden estudiarse de la misma manera que las ciencias naturales, pueden y deben ser estudiadas científicamente, como objetos sociales. Su principal axioma es que el mundo social no es producto del azar, ni del capricho.

Las fuentes utilizadas para este trabajo son secundarias. El uso de fuentes primarias basado en el trabajo de campo no se consideró, particularmente útil, para este caso. El alcance de este documento se basa en el análisis del andamiaje institucional creado entre la legislación y el quehacer específico de la industria; la escala de dicho proceso es inabordable para los sujetos que habitan el territorio⁶. Por otro lado, el territorio del Bajo Putumayo y la industria me son conocidos; he trabajado en los municipios del Bajo Putumayo, como

⁶ En el análisis de fuentes secundarias se debe tener en cuenta, además, el contexto temporal de la recolección de los datos, con el fin, no de desechar la fuente, sino de estimar las justas reservas con las cuáles se utilizará en la investigación (Guzmán Stein, 1992).

consultora durante los años 2011 y 2012, como funcionaria de Ecopetrol, durante el año 2014-2015 y como evaluadora de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, desde el año 2017. Varios de los puntos expuestos en este trabajo, son fruto de mi experiencia personal y directa, como trabajadora de la industria en esta zona.

La metodología se basa en un enfoque territorial mediante la sistematización y análisis de documentos técnicos (EIA) y las metodologías de zonificación que los sustentan. Los EIA recopilan y analizan una gran cantidad de información interdisciplinaria, de campo, académica, oficial, etnográfica, dando cuenta de contextos de base (caracterización) y la estimación de escenarios prospectivos a través de la zonificación, la identificación y evaluación de impactos. Permiten también la generación de escenarios y líneas de tiempo, con amplia información primaria, y muestran el proceso de recolección de datos, además de las fuentes consultadas.

Se analizaron 14 Estudios de Impacto Ambiental para licenciamiento de actividades de la industria de hidrocarburos en varias de sus fases⁷, excepto la sísmica exploratoria la cual no requiere licencia ambiental. Los estudios utilizados para este trabajo comprenden un período de tiempo de aproximadamente diez años (2006-2017); fueron presentados para solicitar el licenciamiento de POAs relacionadas con varias de las fases de la cadena de producción petrolera, específicamente exploración, producción y transporte. Incluyen las cinco entidades del área de estudio propuesta y la división en unidades territoriales menores (Que pueden ser veredas, inspecciones, corregimientos⁸, etc.).

En dos casos, los estudios incluyen entidades municipales que no hacen parte del Bajo Putumayo (Puerto Guzmán y Villagarzón). Seis proyectos fueron presentados por la empresa *Gran Tierra Energy Colombia*, petrolera privada de capital canadiense (que en este momento ha comprado gran parte de los proyectos de producción y exploración

⁷ Perforación exploratoria / Campo de producción / Transporte por Oleoducto.

⁸ Según la Divpola DANE, el país cuenta con “32 departamento, 10 distritos..., 1098 municipios, 20 corregimientos departamentales, Entidad de San Andrés y 8047 centros poblados”. Dentro de éste último, que obedece a una categoría censal, se encuentran las definiciones de *Caserío*, *Inspección de policía* y *Corregimiento municipal* (DANE, 2007). En los documentos de ordenamiento de los cinco municipios se encuentra que la mínima unidad territorial, reconocida tanto oficial como consuetudinariamente es la Vereda y que es sobre esta unidad que los municipios establecen límites y generan políticas de uso del suelo.

petrolera en el Putumayo); tres fueron presentados por la estatal petrolera colombiana, *Ecopetrol*; dos por la empresa colombiana -con capital estadounidense- *Vetra Exploración y Producción* (que está liquidando sus activos); dos por las desaparecidas *Petrominerales* y *C&C Energía* (que fueron compradas por *Pacific* en el 2013); y uno de la empresa *Petro Caribbean Resources Ltd.*, con sede en Barbados.

Se ejemplifica este proceso para la zona conocida como Bajo Putumayo; área geográfica ubicada en la frontera sur del país⁹ en los municipios de Puerto Asís, Puerto Caicedo, San Miguel, Valle del Guamuez¹⁰ y Orito.

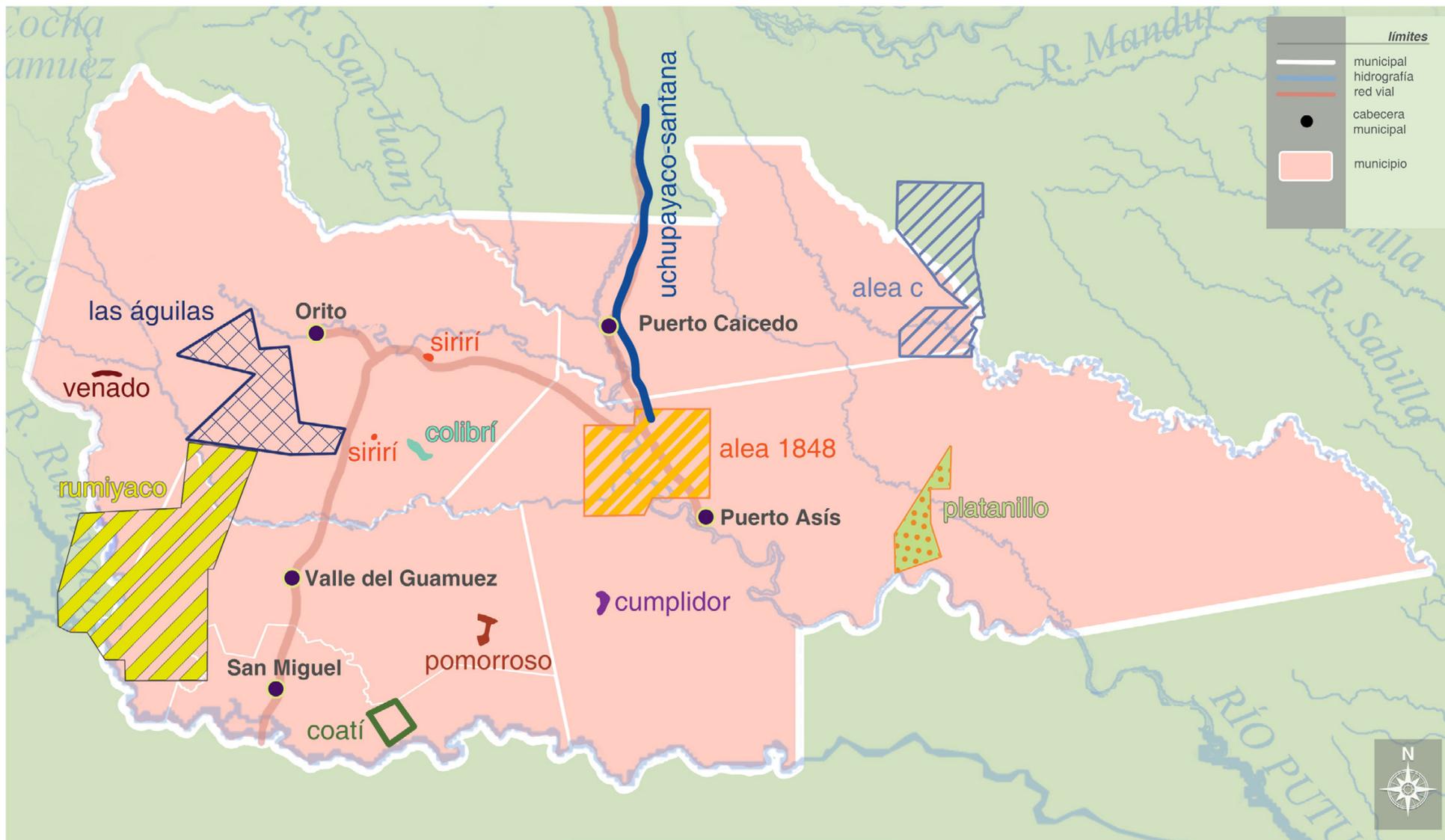
⁹ Limita al norte con los municipios de Villagarzón, Mocoa, al sureste con el municipio de Puerto Leguizamó y Puerto Guzmán, al occidente con el departamento de Nariño y al sur con la república del Ecuador, con temperaturas que oscilan entre los 24 y 38 grados centígrados.

¹⁰ En las fuentes oficiales consultadas, el nombre oficial del municipio se escribe con z y sin tilde.

	Expediente	Nombre	Fecha	Municipio
01	LAM3565 Ecopetrol S.A.	Área de Interés de Perforación Exploratoria Platanillo	2006	Puerto Asís
02	LAM3552 Petrominerales Colombia Ltd.	Bloque de Exploración Las Águilas	2006	Orito- Valle del Guamuez
03	Ecopetrol S.A.	SOP (Área de Operaciones Orito)	2007	Puerto Caicedo, Puerto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel
04	LAM4323 Gran Tierra Energy Colombia Ltd	Oleoducto Uchupayaco- Santana	2008	Villagarzón, Puerto Caicedo, Puerto Asís
05	LAM4650 Gran Tierra Energy Colombia Ltd.	APE Venado	2009	Orito
06	LAM 4847 Gran Tierra Energy Colombia Ltd	Bloque de perforación exploratoria Rumiayaco, áreas de interés Cristalina y Sardina	2010	Orito- Valle del Guamuez
07	LAM5101 Vetra Exploración y Producción Colombia S.A.	Área de perforación exploratoria Bloque ALEA 1947-C	2010	Puerto Caicedo y Puerto Guzmán
08	LAM5025 Vetra Exploración y Producción Colombia S.A.	Área de Interés Exploratorio ALEA 1848-A	2010	Puerto Asís
09	LAM4990 C&C Energía Sucursal Colombia	AI de Perforación Exploratoria Bloque Coatí	2010	San Miguel y Valle del Guamuez
10	Ecopetrol S.A.	SOP (Área de Operaciones Orito)	2012	Puerto Caicedo, Puerto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel
11	LAV0056-00-2015 Petro Caribbean Resources Ltd. (Barbados)	APE Cumplidor	2015	Puerto Asís
12	Gran Tierra Energy Colombia Ltd	APE Sirirí (Documento de Información adicional).	2016	Orito
13	LAV00012 Gran Tierra Energy Colombia Ltd	APE Colibrí	2017	Orito
14	LAV0020-00-2017 Gran Tierra Energy Colombia Inc	APE Pomorroso	2017	Valle del Guamuez

Tabla 1. Estudios de Impacto Ambiental utilizados como fuente

Fuente: (Ecopetrol S.A., 2006), (Petrominerales Colombia Ltda, 2006), (Ecopetrol S.A., 2007), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2008), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2009), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia, 2010), (Ecopetrol S.A., 2012), (Petrocaribbean Resources Ltda., 2015), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2016), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017) (Gran Tierra Energy - Colombia, 2018) y Elaboración propia.



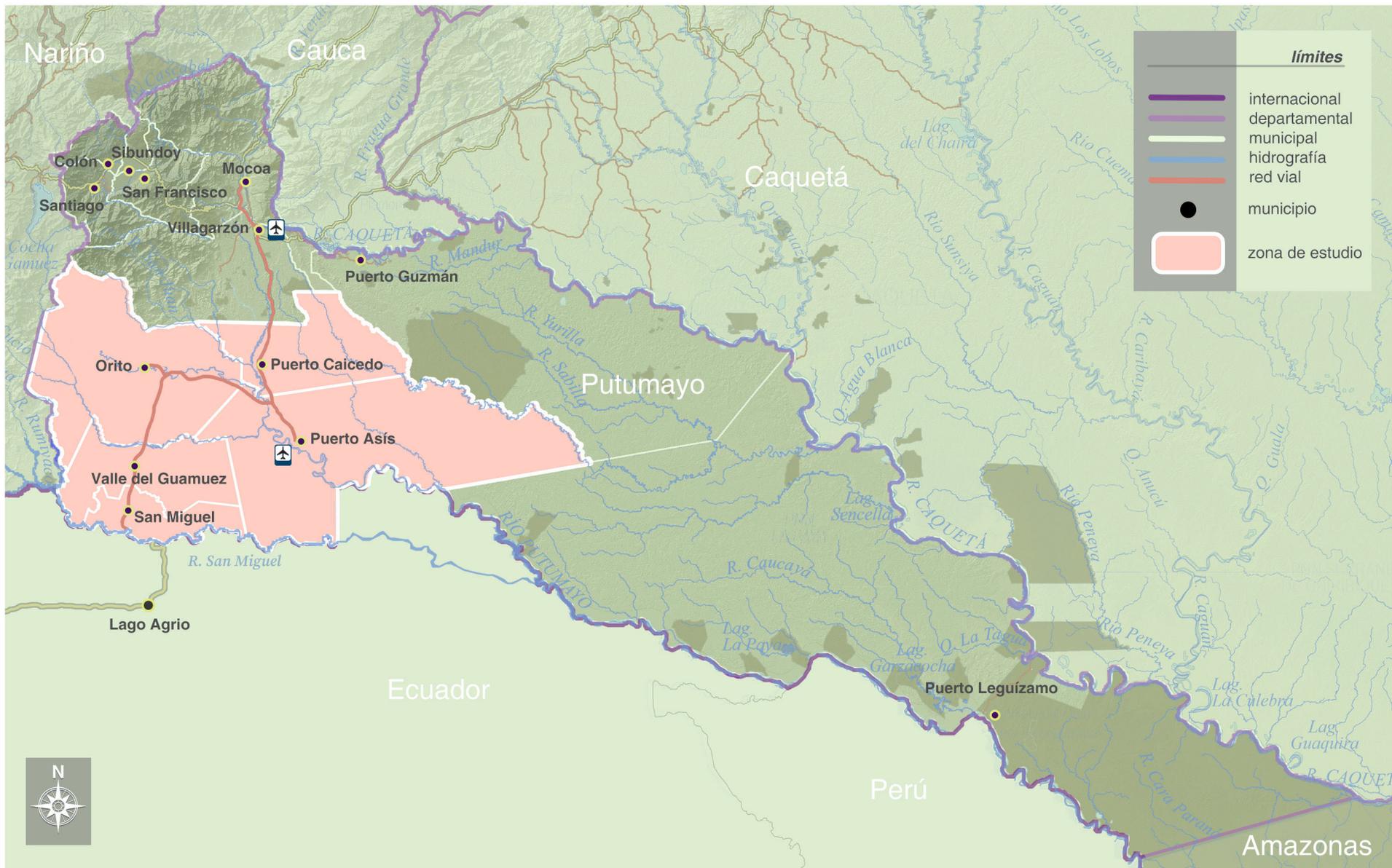
POAs utilizados como fuentes

(Ecopetrol S. A., 2006),
 (Petrominerales Colombia Ltda, 2006),
 (Ecopetrol S.A, 2007),
 (Gran Tierra Energy- Colombia, 2008),
 (Gran Tierra Energy - Colombia, 2009),
 (Gran Tierra Energy - Colombia, 2010),
 (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010),
 (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010),
 (C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia, 2010),
 (Ecopetrol S. A., 2012),
 (Petrocaribbean Resources Ltda., 2015),
 (Gran Tierra Energy - Colombia, 2016),
 (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017)

POA:

platanillo	cumplidor
sirirí	pomorroso
colibrí	coatí
alea 1848	rumiyaco
alea c	las águilas
sirirí	venado
	uchupayaco-santana

**POAs - (Proyecto Obra Actividad)
bajo Putumayo**



Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
 mapa, OCHA - equipo humanitario Colombia. 2015

IGAC - geoportal
<https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

departamento de Putumayo
 división administrativa

Puerto Asís

Los primeros asentamientos, en la zona que actualmente se conoce como Puerto Asís, datan de finales del siglo XIX, originados en la bonanza del caucho, con el establecimiento de plantaciones de extracción y las haciendas de sostenimiento, que funcionaban como administración, sitios de vivienda y alimentación. La fundación oficial del municipio se data el 3 de mayo de 1912 por los Padres Capuchinos, con 30 viviendas y un acceso de dos kilómetros en la selva.

El municipio empezó a recibir migrantes de Nariño y Caquetá, atraídos por el proceso de evangelización de la comunidad capuchina y la necesidad del gobierno de colonizar las selvas del sur del país, por lo que se fundó una base militar que permitió controlar la frontera sur. En 1931 se organiza un acceso por camino de herradura, siguiendo trazados hechos por la comunidad religiosa, lo que posibilitó la llegada de más colonos de otros departamentos, como Nariño, Huila y Caquetá (Concejo Municipal de Puerto Asís, 2005).



Fotografía 1. Monumento al Centenario, Puerto Asís. (Fotografía propia)

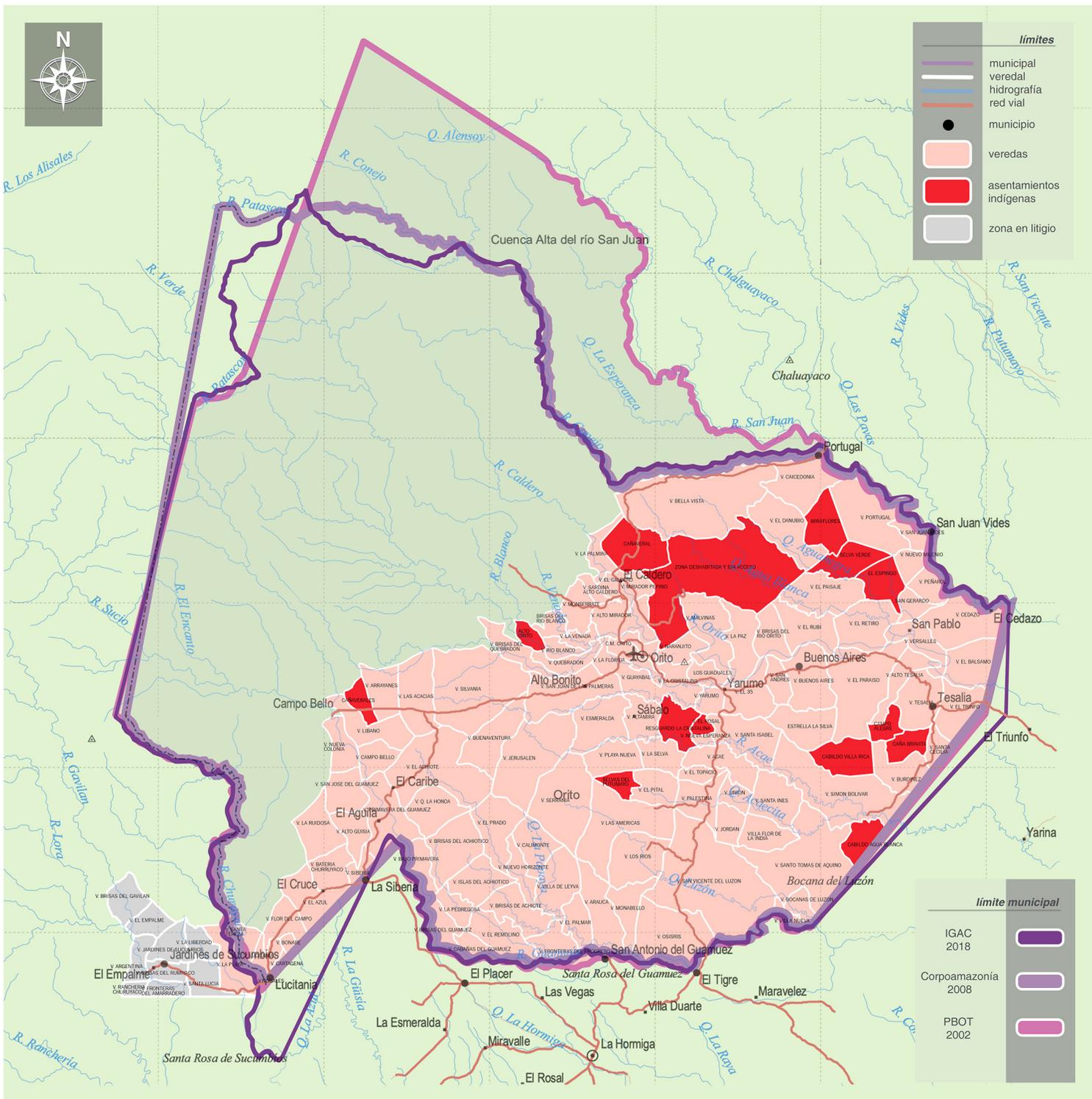
Orito

El municipio de Orito se originó gracias a una migración de población nariñense, conformada por mineros especializados en oro aluvial, hacia el Valle del Guamuez, por la vía San Antonio y la ruta Puerres - Monopamba - La Hormiga, estableciendo en la zona una tradición minera de oro de aluvión de extracción artesanal, que duró hasta mitad del siglo XX. En un primer momento fue conocida como Inspección de Policía de Orito, perteneciente al municipio de Puerto Asís. En diciembre de 1978, mediante el Decreto 2891, se otorga oficialmente el carácter de municipio.

La expansión del área urbana tuvo como base el campamento que construyó la compañía *Texas Petroleum* en el barrio El Porvenir, con el loteo de cuatro manzanas donde se ubicó la vivienda del personal de la empresa (Ahora ocupado por el campamento de Ecopetrol, área de administración, vivienda de funcionarios y locación industrial de la refinería de Orito). La vía que comunica el barrio, con la zona donde se localizan los pozos, se transformó en un eje comercial, dando origen a un desarrollo lineal (Ecopetrol S.A., 2012, pág. 25 cap. 3). El municipio presenta una situación limítrofe particular, se encuentran discrepancias en las fuentes consultadas, en cuanto al establecimiento de los límites del municipio en las cartografías existentes. Existe además un conflicto de límites, con el departamento de Nariño, sobre el río Rumiayaco.



Fotografía 2. Casco Urbano, Orito (Fotografía propia)



municipio de Orito
división administrativa



Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
ordenamiento jurídico normativo - mapa municipio de Orito / Corpoamazonia 2008
PBOT 2002 - municipio de Orito
IGAC - geoportal
<https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

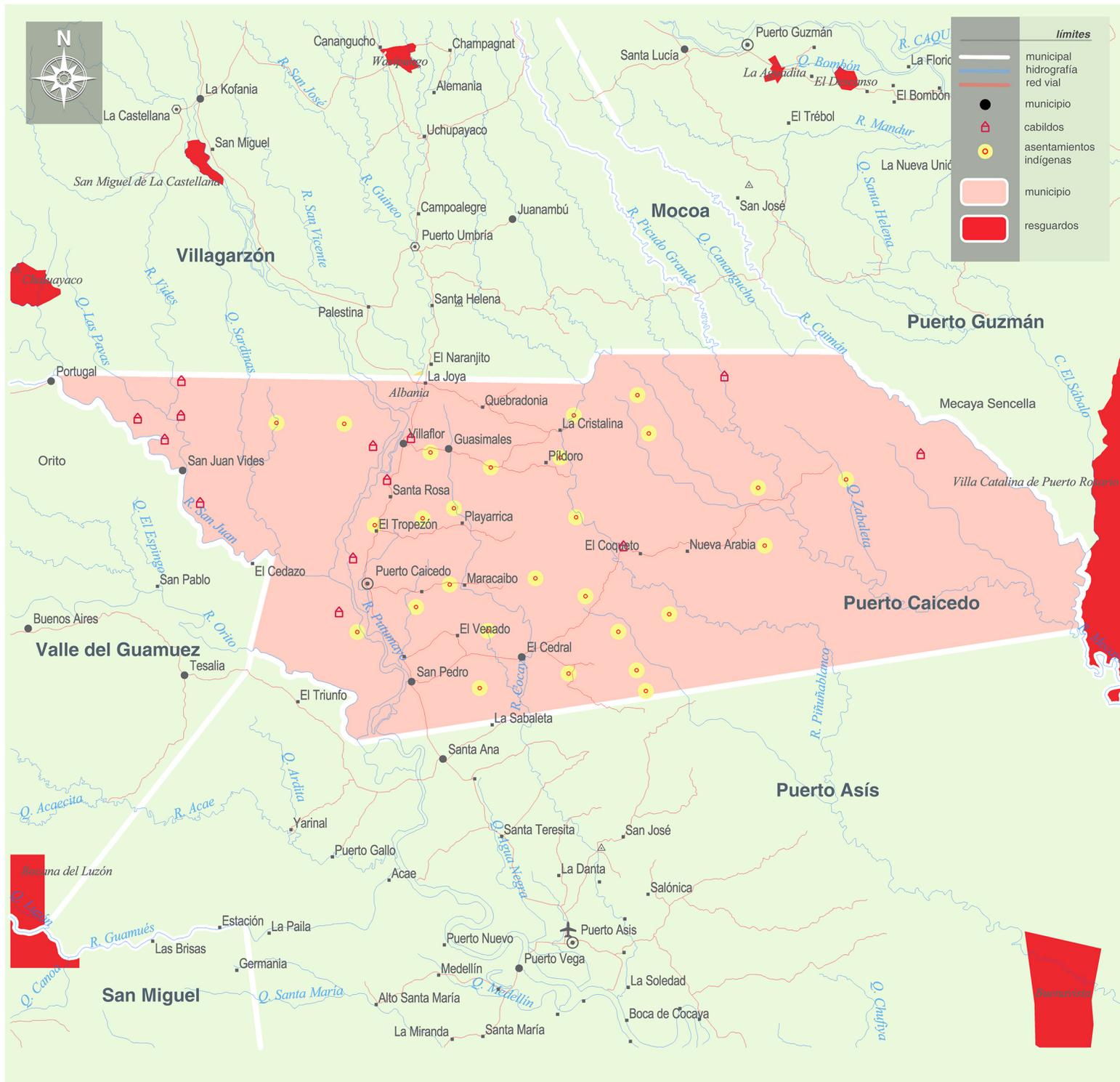
Puerto Caicedo

El asentamiento de Puerto Caicedo antes llamado El Achiote, comenzó con la implementación de una colonia penal por parte del Estado en el año de 1921 y la construcción de una vía que lo comunicaría con Mocoa y con el municipio de Puerto Asís (Corpoamazonía, 2007)

Con la instauración de la colonia penal a su vez arribaron las familias de los presos y los guardias quienes, organizados en una junta, solicitaron permiso para la construcción de viviendas, calles y divisiones de lotes; cambiaron el nombre de Achiote y solicitaron que Puerto Caicedo fuera erigido en Inspección de Policía; estatus concedido en 1959 gracias al decreto 038 del 12 de marzo. 33 años después se convertiría en municipio a través de la ordenanza 012 de 1992. (Concejo Municipal de Puerto Caicedo, 1999).



Fotografía 3. Casco Urbano, Puerto Caicedo (Fotografía propia)



municipio de Puerto Caicedo

división administrativa



Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
ordenamiento jurídico normativo - mapa
municipio de Puerto Caicedo / Corpoamazonia 2008

EOT - municipio de Puerto Caicedo, 2002
prospectiva de ordenamiento territorial:
resguardos y asentamientos indígenas

IGAC - geoportal
<https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

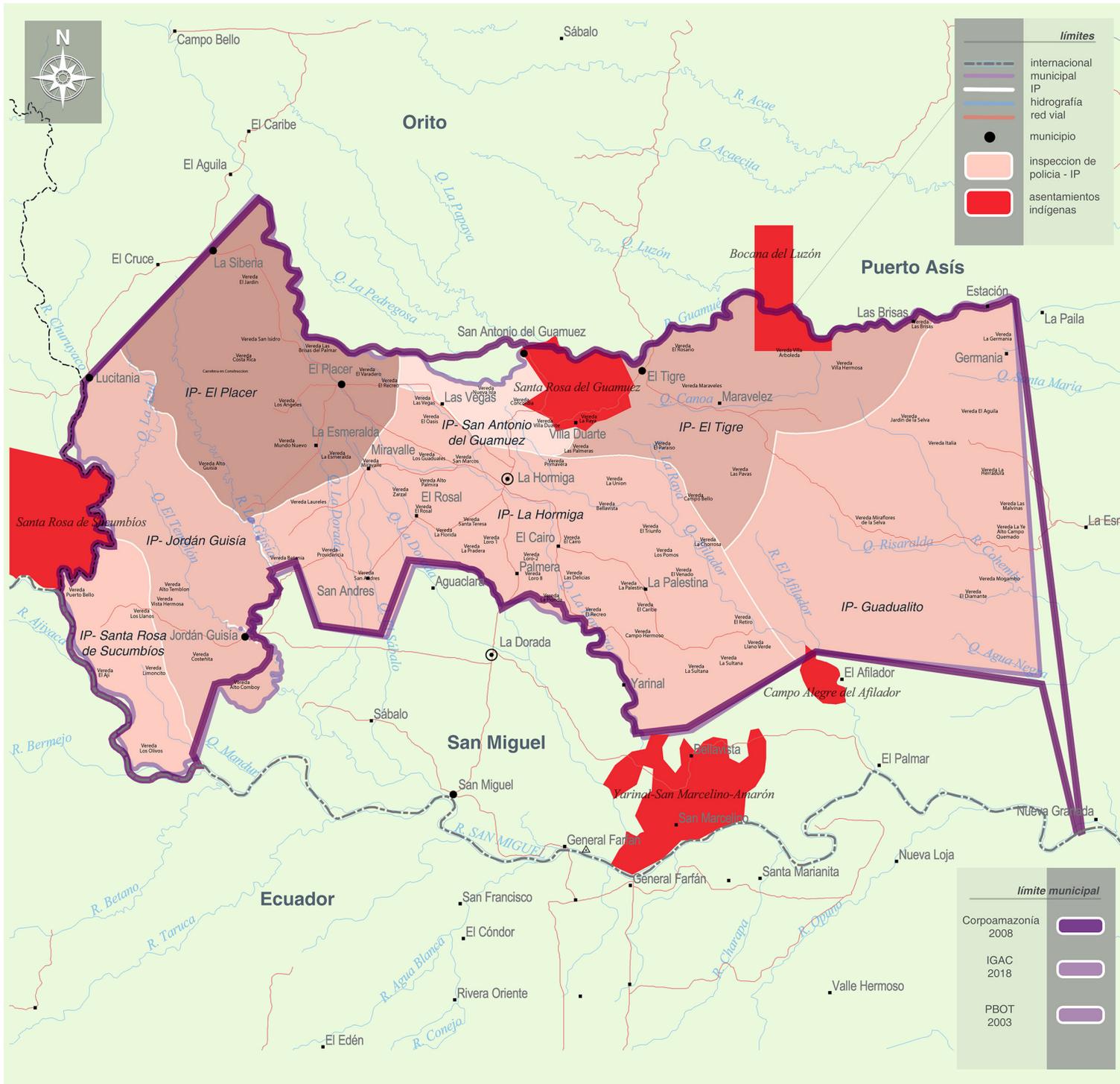
Valle del Guamuez

En el marco de las bonanzas extractivas se funda, en 1922, el municipio de San Antonio del Guamuez, territorio al que la población arribó a través del río del mismo nombre. El municipio tuvo un desarrollo lineal, jalonado por la instalación de cantinas, prostíbulos, graneros y viviendas cada 10km, según la distribución de los campamentos provisionales de la compañía *Texas Petroleum*. Estos puntos, luego fueron conocidos como los centros poblados de La Hormiga, La Dorada y San Miguel.

A la par de la llegada de población para la exploración petrolera se da también la llegada de colonos del interior del país, causada, en parte, por la expulsión de campesinos durante la época de la violencia, y también de extranjeros, que llegan ampliando la frontera y ocupando los terrenos baldíos (Concejo Municipal Valle del Guamuez, 2003)



Fotografía 4. Casco Urbano, San Antonio del Guamuez (Fotografía propia)



municipio de Valle del Guamuez
división administrativa



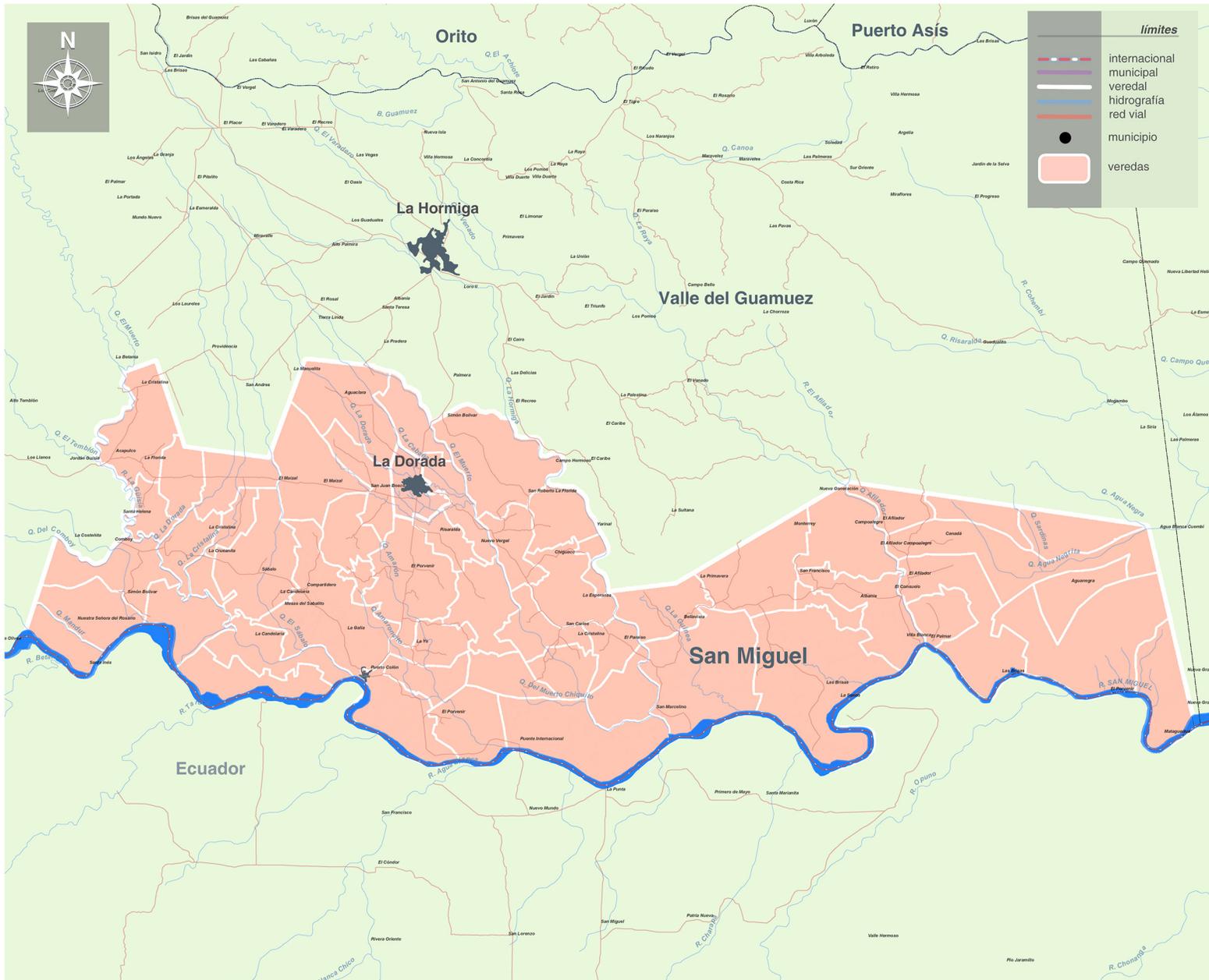
Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
ordenamiento jurídico normativo - mapa municipio de Valle del Guamuez / Corpoamazonia 2008
ajustes y complementación del PBOT 2003 municipio de Valle del Guamuez - componente rural
IGAC - geoportal
<https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

San Miguel

El municipio de San Miguel fue creado mediante la Ordenanza N.º. 045 de abril 29 de 1994 de la Asamblea Departamental, la cual lo desagregó del municipio del Valle del Guamuez, iniciando su vida administrativa el 21 de julio del mismo año. Inicialmente el poblamiento en San Miguel respondió a la apertura de la vía principal, por parte de la *Texas Petroleum Company*, con lo que se inició la colonización de tierras baldías, ocupadas parcialmente por olas de colonizadores agrícolas, provenientes del interior del país. Este movimiento generó, además, los núcleos poblacionales de La Dorada y Puerto Colón (Concejo Municipal San Miguel, 2010) (Corpoamazonía, 2009).



Fotografía 5. Puente fronterizo, San Miguel (Fotografía propia)



municipio de San Miguel división administrativa



Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
 mapa base general rural
 municipio de San Miguel / Corpoamazonia 2010

IGAC - geoportal
<https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

Capítulo I. Emplazamiento territorial de la industria del Petróleo

Algunas consideraciones técnicas e históricas de la industria del petróleo y su papel en la conformación del territorio del Bajo Putumayo.

Para comprender cómo ha sido la llegada y cuáles han sido las implicaciones de la industria de hidrocarburos en el territorio se debe entender qué es el petróleo, y cómo la dependencia, tanto económica y fiscal del país como de los bienes y servicios en relación con los recursos derivados de esta industria¹¹, ha configurado el alcance territorial de sus procesos.

No es posible comprender la extensión de la industria, no sólo espacial, sino institucionalmente, sin conocer cuál es el producto que sostiene todo este andamiaje y la infraestructura que requiere su aprovechamiento a través de la incorporación de sus procesos en el ordenamiento del territorio.

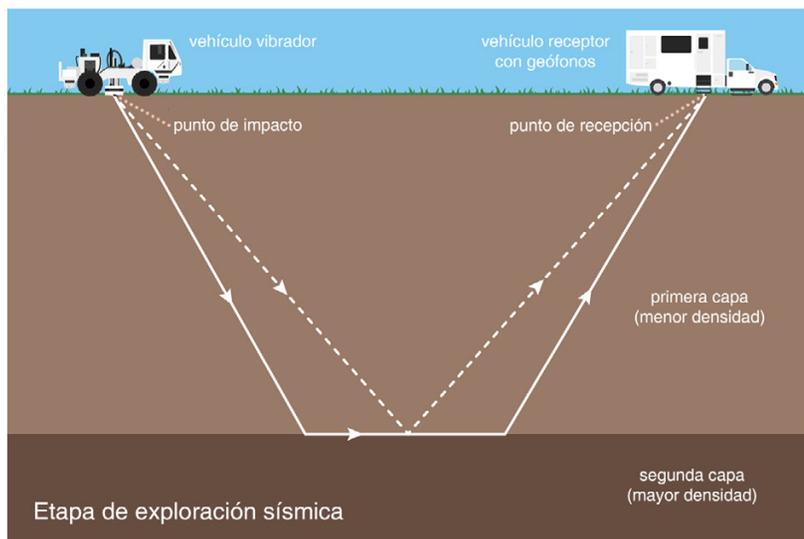
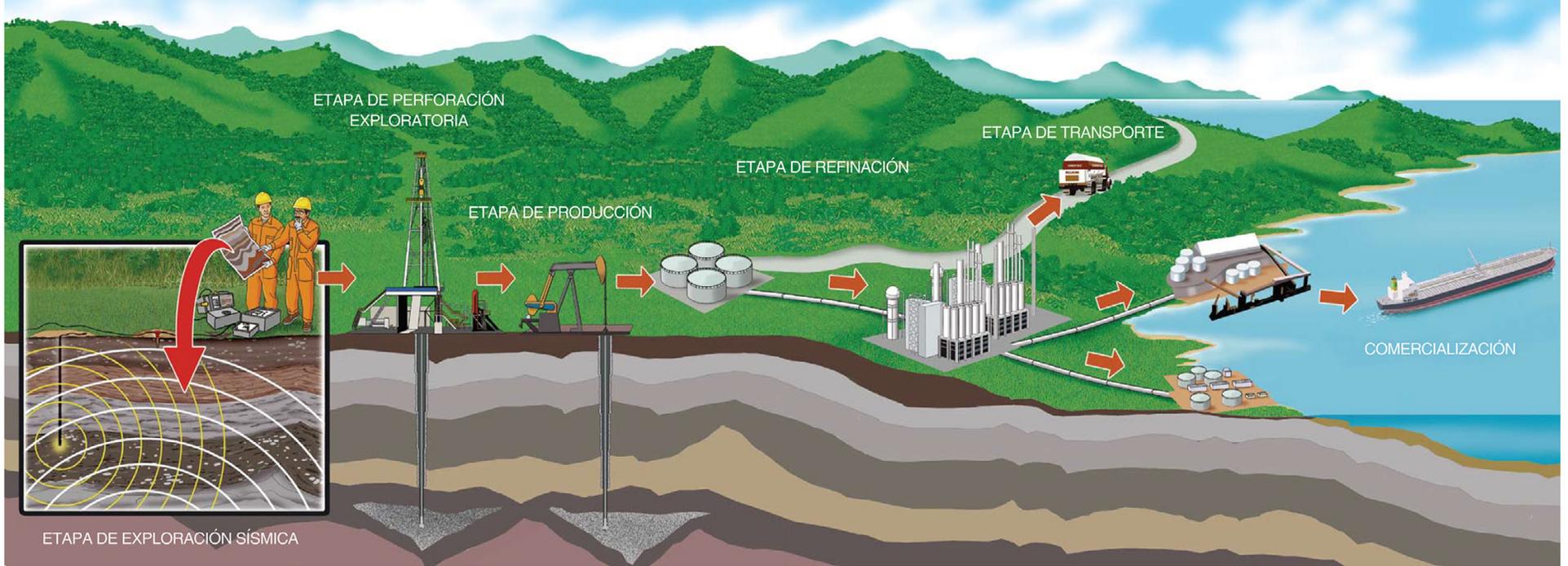
Ingeniería del petróleo (Implicaciones técnicas)

El eje de la industria del petróleo, la llamada *Cadena productiva de los hidrocarburos* (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2008), hace alusión al proceso industrial que permite el aprovechamiento del recurso en una sucesión de etapas de producción; cada una de las cuáles plantea retos tecnológicos, por las características específicas de la materia prima (Dicken, 2011, pág. 243), y que abarcan la exploración, la extracción, el transporte, el procesamiento (refinación) y la distribución (comercialización) del crudo¹².

¹¹ En 2016 los subsectores que más participación tuvieron sobre las exportaciones de Colombia correspondieron a Petróleo y sus derivados y carbón. Las exportaciones del primero sumaron un total de USD\$10.100 millones FOB, lo que representó un 33% de todas las exportaciones (Departamento Nacional de Planeación, 2017, pág. 65).

¹² El petróleo, petróleo crudo o simplemente crudo, es una sustancia negra, viscosa, mezcla de compuestos orgánicos, carbón (84-87%), Hidrógeno (11%-14%) Azufre (0-2) y Nitrógeno (0,2%), insolubles en agua, que puede hallarse en estado gaseoso o líquido. Se originó en la sedimentación de materia orgánica, en diversos períodos geológicos desde hace 500 millones de años. La descomposición de este material y una combinación precisa de tiempo-presión, transformó en hidrocarburos que se depositaron en las rocas madre, generalmente acompañados de agua y gas, en un proceso llamado sistema petrolífero, que consta de cuatro elementos (roca generadora, reservorio, roca sello y sobrecarga) y cinco procesos (Generación, migración primaria, migración secundaria, formación de trampa y preservación), sin cuyo concurso sería imposible la formación de un yacimiento. El petróleo ocupa los espacios de las rocas reservorios, principalmente areniscas y calizas, como en una esponja empapada. Se clasifica en liviano, pesado y extra pesado, según los grados API. La medida universal del petróleo es el barril, equivalente a 42 galones o 160 litros (Ecopetrol S.A., 2014).

CADENA PRODUCTIVA DE LOS HIDROCARBUROS



Cadena productiva de los hidrocarburos y etapa de exploración sísmica



Tomado de:
 Cadena productiva de los hidrocarburos (Cartilla Informativa) / ANH 2008
<https://www.britannica.com/science/seismic-survey>

El proceso inicia con la identificación y localización de formaciones subterráneas, que puedan contener el hidrocarburo, a través de una interpretación del suelo; mediante la toma de fotografías aéreas, imágenes satelitales y de radar y recolección de rocas y fluidos con el fin de mapear las características del área, tipos de rocas, fallas, topografía, que pueden dar una indicación del tipo de subsuelo y su potencial como reservorios del crudo. Después se hace una interpretación del subsuelo, para establecer el horizonte geológico, a través de técnicas como la sísmica¹³ (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2008), que permiten estimar si existen formaciones que contengan *trampas* (formación que puede contener crudo).

Este proceso se conoce como *exploración*. Sin embargo, solo a través de una *Perforación Exploratoria* se puede establecer con exactitud si una formación *trampa* contiene o no crudo. Los pozos se perforan a profundidades entre 2.000 ft y 22.000 ft¹⁴ con una duración entre el emplazamiento y la primera muestra de entre dos meses y un año. La fase exploratoria en total puede demorarse unos cinco años y costar hasta USD \$150 millones (Ecopetrol S.A., 2014)¹⁵. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2008).

Una vez se cuenta con el estimado de producción de un pozo se cierra la fase exploratoria; si se confirma la existencia del crudo el pozo *sale positivo*. Se da paso a la fase de *producción* con el proceso de perforación en el que se instala la tubería por la cual saldrá el fluido. Si el pozo tiene energía propia (presión) el crudo brotará. Se instala entonces un equipo llamado “árbol de navidad”, que regula el paso del petróleo. Si se hace necesario un levantamiento artificial, se usan mecanismos como el bombeo mecánico (pumpjack)¹⁶. Se instalan, además, las llamadas *facilidades de producción*¹⁷, emplazamientos

¹³ Se realiza mediante la creación de ondas sonoras, a través de vibraciones que proyectan las ondas en el suelo y reciben el eco, a través de los llamados geófonos. La información de rebote es analizada para establecer la conformación del subsuelo.

¹⁴ La profundidad de pozos se mide en pies (feet). Esto equivale a entre 800 y 7000 metros.

¹⁵ Todos los pozos que se perforan en esta actividad se llaman pozos exploratorios. El primero de ellos recibe el nombre de Pozo A-3. Cuando hay un descubrimiento se perforan pozos alrededor, que se denominan de “avanzada A-2”; estos últimos delimitan la extensión del yacimiento y sirven para calcular el volumen contenido del producto.

¹⁶ En los últimos años se han desarrollado nuevas técnicas para aprovechar al máximo los pozos (recobro mejorado), tales como la inyección de agua, la inyección de vapor, la inyección de CO₂, combustión in situ, inyección de agua mejorada y el fracturamiento hidráulico.

¹⁷ En un error de traducción de origen, cuando se importaron los procesos de producción, se interpretó la palabra inglesa *facilities* (instalaciones), por *facilidades*.

industriales que sirven para almacenar, distribuir y separar el crudo de agua, gas, sedimentos e impurezas.

Por la ubicación de los yacimientos el crudo *debe ser llevado* después a los *centros de refinación* o a los puertos para su exportación. Esto, se debe a la característica intrínseca del recurso natural -una vez éste se agota no hay forma de renovarlo- por lo que la industria está ligada a las zonas geográficas donde la materia se produce. Cada vez se usa más tecnología de punta para reducir los tiempos de exploración y aumentar los años de producción. La relación costo-beneficio es muy importante para la industria extractiva (Dicken, 2011, pág. 247).

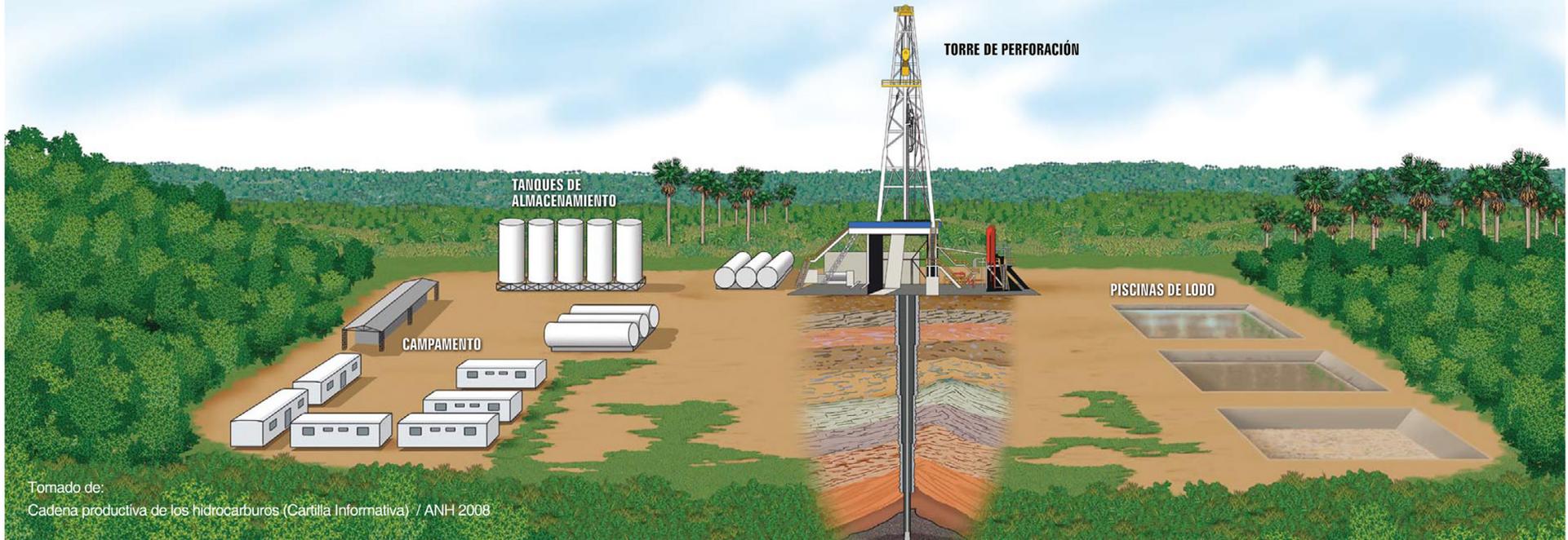
La ubicación localizada de la producción hace necesaria la construcción de una enorme infraestructura de *transporte*; los llamados *ductos*¹⁸, cadenas de tubos de acero, ensamblados a lo largo de un trayecto determinado. El ducto se compone de una *estación de bombeo*, que impulsa el crudo desde el almacenamiento inicial, *estaciones de reimpulso o refuerzo*, necesarias para superar pendientes, *estaciones de reducción*, para frenar la velocidad del producto en los descensos del terreno, y las *estaciones terminales*, donde llega el producto para su distribución, almacenamiento, refinación o cargue en puerto.

Se suele usar, también, camiones cisterna para transportar el crudo por carretera, aunque es mucho más costoso y conlleva más riesgos de accidentes¹⁹. Para transportar el petróleo a nivel mundial, se usan *cargueros*, buques tanque dotados de compartimientos y sistemas especiales de almacenamiento. Una refinería es un complejo industrial, donde el petróleo crudo se somete a un proceso de destilación o separación física y luego a procesos químicos que permiten extraer los componentes que contiene. El petróleo es la base de alrededor de 2.000 productos derivados, entre *combustibles* y *petroquímicos*.

¹⁸ Según el producto que transportan tienen otras denominaciones: *oleoducto*, solo transporta petróleo; *poliductos*, pueden transportar varios productos, como nafta o derivados, *gasoductos*, gas; *propano ductos*, gas propano, etc).

¹⁹ En Putumayo fue común que grupos armados al margen de la ley, específicamente las FARC, obligaban a los conductores de estos camiones a regar el producto en las vías, como forma de presionar acuerdos de cese al fuego (El País.com.co, 2014).

Esquema genérico de campo de producción



Tomado de:
Cadena productiva de los hidrocarburos (Cartilla Informativa) / ANH 2008



Ecopetrol - refinería y campamento Colombia / Orito



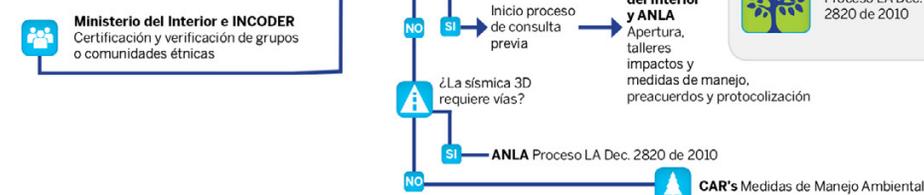
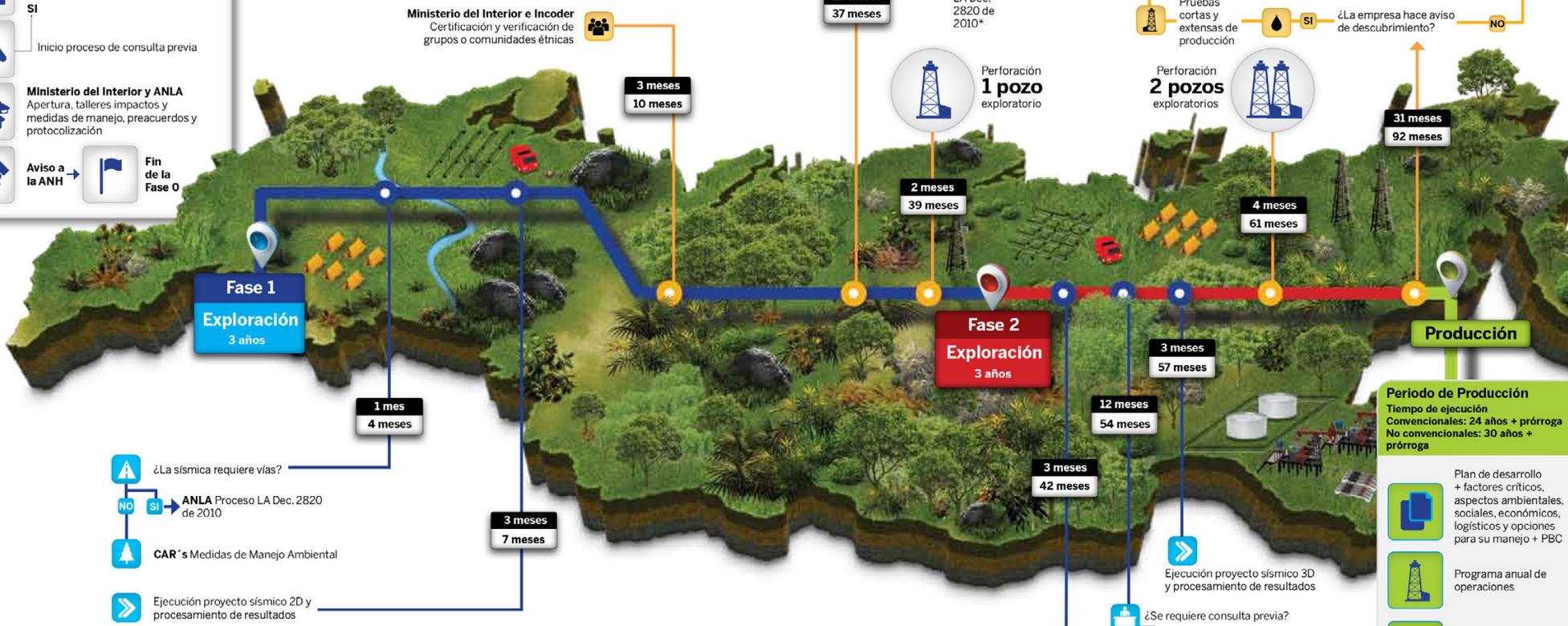
Fase 0 Inicio de Contrato

Tiempo de ejecución: 1 año + prórroga 3 meses

- Firma del Contrato ANH
- Ministerio del Interior e INCODER.** solicitud de certificación y verificación de grupos o comunidades étnicas
90 días
¿Se requiere consulta previa?
NO: Fin de la Fase 0
SI
- Inicio proceso de consulta previa
- Ministerio del Interior y ANLA**
Apertura, talleres impactos y medidas de manejo, preacuerdos y protocolización
- Aviso a la ANH → **Fin de la Fase 0**

Paso a paso

¿Cuánto tiempo requiere producir el primer barril de petróleo?



Sísmica	Perforación exploratoria	1 mes	>> Tiempo por etapa
		4 meses	>> Tiempo acumulado

Abreviaturas	
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
CAR	Corporación Autónoma Regional
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ICANH	Instituto Colombiano de Antropología e Historia
INCODER	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
LA	Licencia Ambiental
PBC	Programa en Beneficio de las Comunidades

* Trámites previos a la radicación del EIA ante la ANLA	
Permiso de investigación científica.	Tiempo promedio: 3 meses.
ICANH.	Tiempo promedio: 2 meses.
Sustracción áreas de reserva.	Tiempo promedio: 6 meses.
Elaboración del EIA.	Tiempo promedio: 6 meses.
Solicitud LA.	Tiempo promedio: 12 meses.
Modificación LA.	Tiempo promedio: 10 meses.
Consulta Previa.	Tiempo promedio: 8,5 meses.

Periodo de Producción
Tiempo de ejecución
Convencionales: 24 años + prórroga
No convencionales: 30 años + prórroga

- Plan de desarrollo + factores críticos, aspectos ambientales, sociales, económicos, logísticos y opciones para su manejo + PBC
- Programa anual de operaciones
- ANLA Proceso LA Dec. 2820 de 2010



El volumen de producción y las distancias de los mercados generan, para esta industria, la necesidad de una infraestructura de transporte a gran escala, que es prácticamente única. El equilibrio entre el aumento de la escala de producción y la posibilidad de transportar los productos es un problema central en estas explotaciones, por lo que las grandes inversiones en ductos, barcos petroleros, instalaciones portuarias y similares son un requisito previo de la industria. Estas instalaciones, infraestructuras y medios de transporte, no sólo son costosos, sino que también tienen largos períodos de construcción. Representan un costo muy alto, sobre todo porque muchos de estos servicios son altamente especializados y no se transfieren fácilmente a usos alternativos (Zimmerer, 2011).

Breve historia de la industria petrolera.

La riqueza es una ecuación entre el uso de la energía y la explotación física de los recursos (naturales, humanos, tecnológicos y de conocimiento). Los hidrocarburos cobran importancia económica, social y ambiental al incrementar enormemente la capacidad del ser humano para hacer todo tipo de trabajo (Hall & Klitgaard, 2012, págs. 5, 72). La posibilidad de aumentar la riqueza depende entonces, no necesariamente, del esfuerzo individual sino de la posesión, a nivel nacional, de fuentes baratas de energía (Zimmerer, 2011). El gran potencial de energía de los Estados se centra en función de sus perspectivas industriales, que, a su vez, se remonta a sus recursos naturales, en particular los recursos energéticos y la capacidad para explotarlos (Agnew, 2006).

Hacia 1850, occidente usaba como combustible, carbón y aceite de ballena (básicamente para iluminación pública). A finales de esta década, se refinaba querosene obtenido a partir de aceite crudo de pozos artesanales. El primer pozo de petróleo comercialmente viable en Estados Unidos fue perforado en 1856. Sólo en un año y medio, otros 75 pozos estaban en producción. Como en cualquier bonanza, surgieron los primeros pueblos petroleros, Pithole y *Oil City* (Hall & Klitgaard, 2012, pág. 147).

En 1859, con la combinación de producción en gran escala, la reducción de los costos de transporte y la integración vertical –centralización de todos los procesos de la industria,

hasta la refinación- Rockefeller fundó la moderna industria de los hidrocarburos. En 1879 se patenta una nueva tecnología: la energía eléctrica, con una primera planta generadora inaugurada en 1882, por lo que el querosene fue desplazado por una energía más limpia y menos peligrosa. Diez años después, con la aparición de la *General Electric* se inicia la era de la producción en cadena con la introducción de la electricidad en las tecnologías industriales y la concentración de los procesos en fábricas, distritos y ciudades. En 1895 se patenta el primer automóvil, sobre la base del motor de combustión interna con gasolina y este subproducto del querosene se convirtió en la base del transporte en la vida moderna (Hall & Klitgaard, 2012).

Después de la Gran Depresión de 1929 y las dos guerras mundiales, otros países empezaron a producir y exportar petróleo. En 1972, 8 de los 10 principales productores de petróleo eran privados, incluyendo a las llamadas *Seven Sisters*²⁰. Hacia 1975 nuevos productores entraron en la cadena, como la Unión Soviética, China, México, Canadá, Nigeria y se unieron a centros de producción antiguos con nuevos escenarios políticos, como Azerbaiyán, Kazajstán y Angola. En 1979 después del derrocamiento del presidente democrático, la caída del Sha y el ascenso del Ayatollah en Irán, los trabajadores petroleros pararon la producción, haciendo que las exportaciones cayeran en 4,5 millones de barriles menos por día. Las exportaciones se cerraron por completo y el precio del petróleo aumentó un 150% (Dicken, 2011).

Entre 1985 y principios de 2000, más de 90 Estados introdujeron nuevas leyes o relajaron las existentes, con el fin de atraer la inversión extranjera. Gracias a esto, a finales de la década del 2000 y durante los años posteriores, la industria del petróleo tuvo una expansión geográfica y política mayor que en todo el siglo pasado (Sánchez A. , 2008). A la implementación de tecnologías que permitieron la explotación de variedades antes no

²⁰ *Seven Sisters*, término usado por Enrico Mattei, directivo de la estatal petrolera italiana (Agip - ENI) en los años 50, para referirse a las siete compañías dominantes del mercado en la postguerra. Surgidas después del desmembramiento de la *Standard Oil*. Dominaron la casi totalidad de la producción mundial de petróleo y con el monopolio amasaron inmensas fortunas. Sólo hasta la década de los setentas, su poder comenzó a mermar. Las siete hermanas eran *Exxon Mobil New Jersey*, *Exxon Mobil New York*, *Chevron*, *Gulf Oil Corporation*, *Texaco*, *Royal Dutch Shell*, de los Países Bajos y el Reino Unido y *Anglo Iranian Oil Company* (Luego sería BP) Reino Unido. (Sampson, 1975)

rentables (los crudos pesados y las bituminosas) se unen la diversificación de los sectores y productos (consultorías, exploración, producción y transporte) como “negocios” independientes y la implementación de políticas de responsabilidad y seguridad (empresarial, salud, social) (Hall & Klitgaard, 2012).

En el 2014 se produjo el cierre de importantes mercados de energía a nivel mundial y la suspensión en Europa del suministro de gas natural debido a las disputas entre Rusia y Ucrania a causa de la anexión violenta de la península de Crimea por parte de la Federación Rusa. El panorama se visualiza en torno a cuánto durarán las reservas (petróleo estimado en yacimientos) y sobre qué otros recursos se podría hacer el mismo, o un mejor, aprovechamiento.

El petróleo es una de las industrias extractivas más importantes y, junto con el cobre, el carbón y, últimamente, el gas de termogénesis, son los minerales y compuestos más usados para generar energía. Con una demanda creciente concentrada, hasta el 2014, en países en auge, como China e India, algunos del sureste asiático y Brasil. Sin embargo, algunos países están cerrando las minas de carbón y están buscando y utilizando fuentes menos contaminantes (Gualtieri, 2015).

Alrededor de 60 países en todo el mundo pueden llamarse productores de petróleo. Otros, como Colombia, son países con reservas, pero no son productores al nivel de los países de la península arábiga, ni poseen las reservas probadas de países como Venezuela. La exploración de nuevos yacimientos es la industria prioritaria, ya que los grandes yacimientos están agotando sus reservas y la demanda continúa en aumento (Dicken, 2011).

Mientras tanto, la política sigue reorganizándose en torno a las reservas comprobadas, los países productores y sus procesos internos, los países importadores, las políticas de venta y los países que experimentan con nuevas fuentes que prometen el mismo potencial energético que los hidrocarburos, o aquellos que poseen las tecnologías y el capital para explotar fuentes no convencionales, tales como el pesado, los offshore (petróleo en alta mar), arenas petrolíferas y esquistos.

La industria petrolera en Colombia

En 1873, con la ley 106, el gobierno nacional reservó para la nación todas las minas existentes de petróleo y carbón a raíz del establecimiento de una ruta de comercio de petróleo líquido y brea en el Estado de Santander; dicha ruta partía de los pueblos de Zapatoca y Puerto Santander donde se ubicaban los manaderos naturales de Las Infantas. La Standard Oil Co., empresa de New Jersey, USA, dominó el sector en Colombia durante la primera mitad del siglo XX., a partir de un programa de expansión en el que invirtió 200 millones de dólares a finales de 1910 (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos, 2014).

La ley 30 de 1903 en su artículo 3° dictaminó que el *Código Fiscal de 1873* se aplicaba “a los depósitos de asfalto de cualquier clase, consistencia o color, y a los de petróleo o aceite mineral de cualquier grado o clase y gas natural, y cualesquiera otros productos de la misma o análoga naturaleza” (Devia, C., 2004). La primera concesión oficial, por un término de treinta años, data de 1905, en “La Tora”, en Barrancas Bermejas, al Sr Roberto De Mares, quien vendió sus derechos petroleros a la Tropical Oil Company, subsidiaria de la Standard Oil Co. (Devia, 2004), que asumió la concesión en 1919²¹. El Sr Virgilio Barco obtuvo poco después la concesión de Tibú en Norte de Santander (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos, 2014).

En 1919 se expide la Ley 120 o Estatuto Petrolero, que reglamentaba la exploración y explotación y contempló un área de concesión entre 1000 y 5000 ha, la exención de impuestos, declaró a la industria como de utilidad pública y un tiempo de 20 años para la entrega de las concesiones, periodo prorrogable por 10 años más (Devia, C., 2004). Hacia 1929, Colombia estaba recibiendo alrededor de 280 millones de dólares, provenientes de capitales estadounidenses, interesados en invertir en los yacimientos de petróleo

²¹ Las concesiones De Mares y Barco son descritas en detalle en los textos de Jorge Villegas “Petróleo, Oligarquía e Imperio”. Ediciones Tercer Mundo, [1968] 1975; “Petróleo Colombiano, Ganancia Gringa”, Ediciones Hombre Nuevo.s.f., y en la investigación de Havens y Romieux. 1966. Barrancabermeja. Conflictos sociales en torno a un centro petrolero. Ediciones tercer mundo y Facultad de sociología Universidad Nacional Bogotá y en Santiago Miguel “Crónica de la concesión De Mares” ECOPETROL, 1986. . (Devia, C., 2004)

nacionales. Estos altos flujos de dinero ocasionaron que se estructurara un marco legal que regulara al sector. En 1940 el presidente Eduardo Santos expide el decreto 968 que creó el Ministerio de Minas y Energía y quitó la administración del sector del Ministerio de la Economía Nacional.

Con la reversión de la Concesión De Mares, el 25 de agosto de 1951, inicia la Empresa Colombiana de Petróleos, ECOPETROL, que surge como consecuencia del escenario internacional de la postguerra en el que tomaron importancia los recursos estratégicos, como el petróleo, y el papel intervencionista del Estado en los procesos de exploración, producción y comercialización del crudo (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos, 2014). El 3 agosto de 1955 se expide el decreto 2140 que aumentó las exenciones para las empresas productoras. Hacia 1965 la estatal Ecopetrol asume el control de la refinería de Barrancabermeja y el 22 de septiembre de 1969 se promulgó la ley 20 que consagró el petróleo como recurso nacional y se declararon reservas de la nación todas las áreas petroleras del país. Antes de esta declaración, el subsuelo era del propietario del terreno y la propiedad de los recursos podía estar en manos públicas o privadas. Con la ley se dio fin al principio de accesión²², se declaró reserva nacional cualquier área petrolífera del país y se reafirmó el principio de pertenencia a la nación de cualquier yacimiento petrolero (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos, 2014).

En la década de 1970 Ecopetrol inaugura la refinería de Cartagena y se expide el decreto 2310 que abolió definitivamente la figura de la concesión. Para 1974 Colombia volvió a ser un país importador de crudo. El decreto 2310, del mismo año, estableció la modalidad de Contratos de Asociación con participación de Ecopetrol. La resolución 50 de 1976 reglamentó esta figura²³ (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos, 2014).

²² **Accesión. Código Civil Colombiano. Artículo 713.** Definición de la accesión: La accesión es un modo de adquirir por el cual el dueño de una cosa pasa a serlo de lo que ella produce o de lo que se junta a ella. Los productos de las cosas son frutos naturales o civiles (Código Civil, 2019).

²³ “La empresa asociada se le adjudica un área por 28 años, seis de exploración y 22 de explotación. En la fase exploratoria los riesgos corren por cuenta de la asociada y ésta se obliga a cumplir con un programa exploratorio en términos de kilómetros de trabajos sísmicos o en número de pozos perforados. las áreas inútiles son devueltas, pues al cabo de 10 años la zona del campo se reduce al campo productor en sí, más una faja de protección de 5km alrededor. La asociada debe entregar toda la información técnica a ECOPETROL. Si la asociada en exploración descubre un campo petrolífero pide a ECOPETROL que lo declare comercial, si ECOPETROL, rechaza la propuesta la asociada puede escoger entre devolver el campo o explotarlo por cuenta y riesgo propios, dando al

La década de 1980 significó el descubrimiento de los yacimientos más importantes; Apiay en 1981, Caño Limón en 1983 y Cusiana en 1989. La Constitución de 1991 fue un hito que generó cambios estructurales en las instituciones colombianas. El inicio de la década estuvo marcado por la generación de electricidad a partir de hidroeléctricas y termoeléctricas; pero, debido a una gran sequía, que generó una reducción considerable del nivel de los embalses y el descenso en la producción hidroeléctrica, mas la falta de planeamiento y algunos casos de corrupción se produjo el famoso “apagón” de 1992. Este marco prendió las alarmas, frente a la capacidad del país para generar energía, y se empezó a mirar el gas como una nueva fuente energética, barata y segura.

Las décadas de los noventa y la primera del siglo XXI, estuvieron marcadas por la inseguridad, la violencia y los secuestros por parte de las guerrillas de izquierda y delincuencia común y el auge y desmovilización de los grupos de autodefensa. La infraestructura petrolera fue blanco de atentados terroristas por los grupos guerrilleros de izquierda, *FARC* (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia) y el *ELN* (Ejército de Liberación Nacional) (Ecopetrol S.A., 2012).



Fotografía 6. Voladura oleoducto Trasandino en 2011 (Fotografía propia)

Estado el 20% de regalías y haciéndose cargo del transporte, esto se mantiene hasta que la asociada recupere el 200% de sus inversiones. En caso de aceptada la propuesta por ECOPETROL, debe participar con la mitad de los costos de exploración. La producción es repartida en un 20% en regalías para el Estado, 40% para ECOPETROL y 40% para la asociada, cada parte responde por el transporte de su petróleo. La asociada debe vender a ECOPETROL su participación si esta lo requiere para satisfacer sus necesidades de refinación”. (Devia, C., 2004).

Por otro lado, se instauró el discurso de la confianza inversionista y se adecuó la institucionalidad gubernamental para potenciar la industria. En 2003 se crea la Agencia Nacional de Hidrocarburos, como una forma de traspasar a una instancia gubernamental las decisiones sobre el producto y Ecopetrol se consolidó como empresa encargada de la cadena de producción. En 2007 se inició el proceso de capitalización de la empresa, con la entrada de accionistas. La ANH “administra los recursos de petróleo y gas con el objetivo de generar energía, ingresos para el Estado y actividad económica. Tiene la facultad de adjudicar áreas para exploración y producción de hidrocarburos” (Melguizo & Posada, 2009). Aparte del cambio que significó en términos de administración del recurso, la creación de la Agencia también sirvió para operacionalizar un cambio en el contrato de regalías, que reemplazó al contrato de asociación, que tiene en cuenta las etapas de la industria (exploración, evaluación y producción) con lo que se garantiza la participación del Estado entre un 50% y un 60%.

En la última década, el país logró alcanzar un millón de barriles de producción, entre finales de 2012 y 2013, aunque después de la caída del precio, en 2014, no se ha pasado de los 850 mil barriles. Han llegado nuevas tecnologías para aprovechar el potencial de diferentes productos y yacimientos; y se consolidó el sistema legal y ambiental como soporte de la industria²⁴. Los últimos años han estado marcados por la caída y la volatilidad del precio²⁵, la transformación de las políticas de empleo y salarios, la migración a y de las zonas de enclave y el incipiente cambio en las actividades productivas de los territorios que una vez vivieron el boom del petróleo (Múnera, 2017); sumada a una amplia campaña de desinformación, en contra de la industria del petróleo (Vega, 2010)²⁶, basada en la

²⁴ Ecopetrol contaba 18 millones de hectáreas para realizar actividades de exploración; produjo 760 mil barriles/ día de los cuáles el 60% son pesados. Opera 257 campos de producción. Dos refinерías, Barrancabermeja y Cartagena, atienden el 75% de la demanda de productos petroquímicos del país. Ha tendido 5325km de oleoductos y 3106 km de poliductos para refinados, cuenta con 67 estaciones de bombeo y terminales y 4 puertos para cargue de exportación en Coveñas, Pozos Colorados, Buenaventura y Tumaco (Ecopetrol S.A., 2014).

²⁵ De US\$100 que valía el barril de petróleo Brent, a finales de 2013, se pasó a US\$30 en 6 meses; en los últimos años ha alcanzado los US\$70 y fluctúa entre US\$40 y US\$50.

²⁶ En 2014 se creó la CIH, Comisión interinstitucional de Hidrocarburos, con la participación de ACIPET (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos); la Sociedad Colombiana de Geología (SCG), La Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo (ACGGP); la Asociación Colombiana de Hidrogeólogos (ACH) y la Asociación de Evaluación de Formaciones (CAFÉ), como un órgano consultivo para las políticas y la información que se genere en torno a la industria.

instrumentalización del discurso ambientalista y la reaparición del fantasma del terrorismo, con las voladuras por parte de grupos extremistas de izquierda, y el incremento de las conexiones ilegales en los oleoductos.

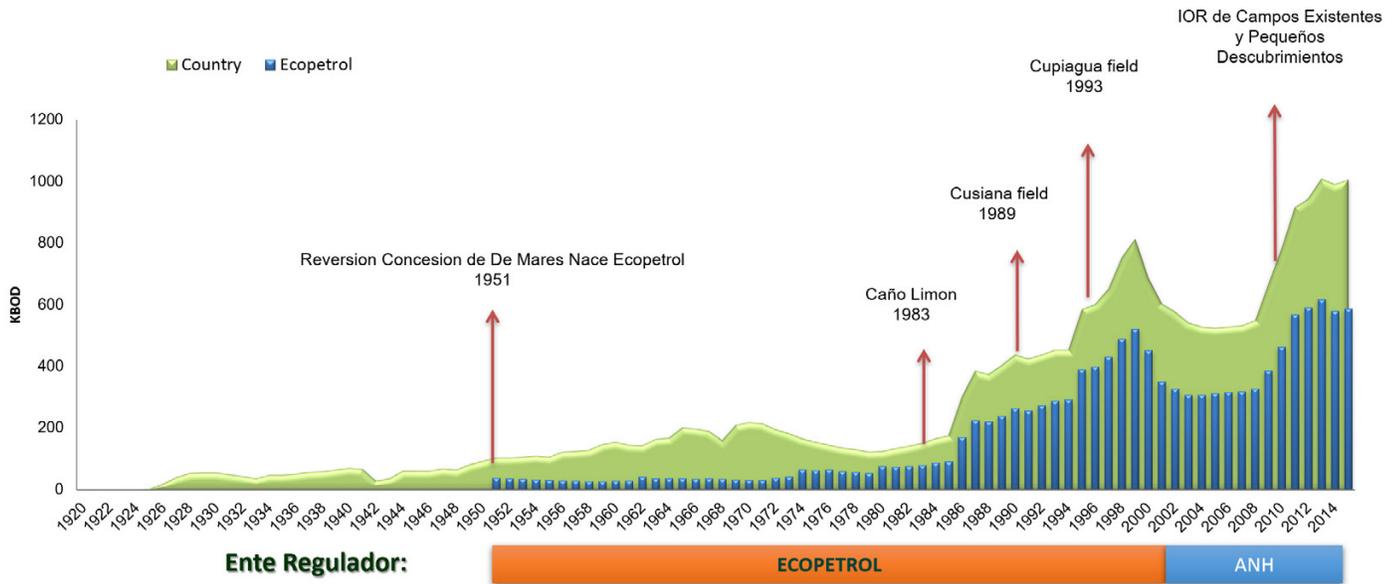


Figura 11. Producción de petróleo, Colombia 1920-2014 (ACGGP, 2018)

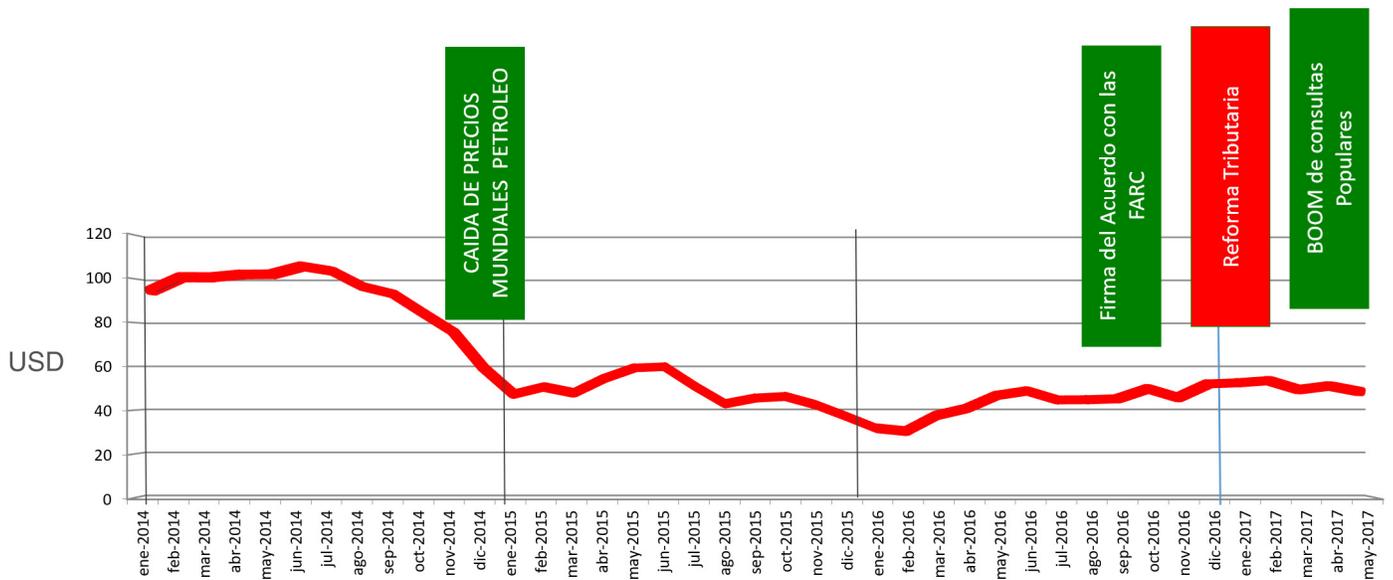


Figura 12. Precio del petróleo, Colombia WTI 2014- 2017 (ACGGP, 2018)

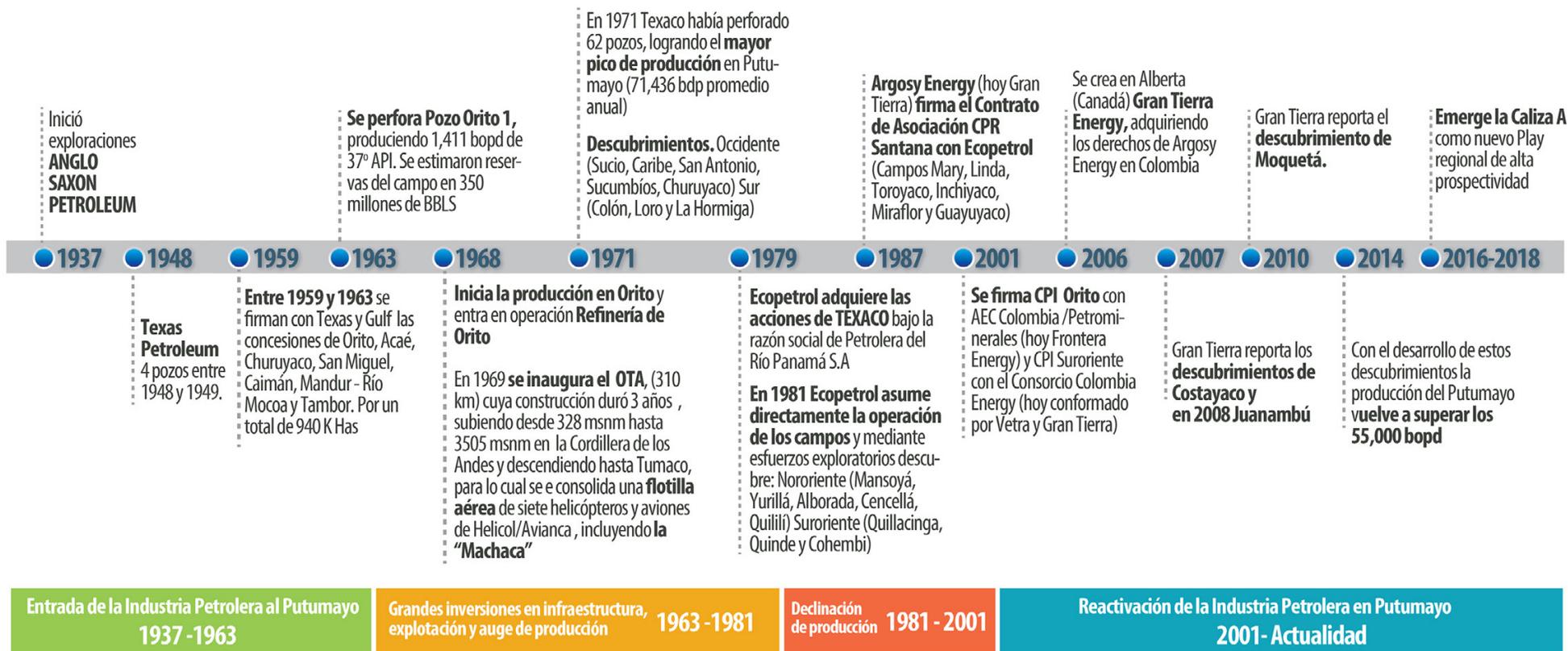
Petróleo en el Putumayo

Desde el año 1922 se inició la exploración en el territorio. La primera empresa de la cual se tiene registro en el departamento del Putumayo es la estadounidense *Pure Oil Company* que envió dos exploradores a la zona para buscar y enviar muestras de petróleo y asfalto a la *Sinclair Exploration Company*. En el año de 1937 la empresa *Anglo Saxon Petroleum* inició la exploración en la cuenca del Putumayo. En 1941 la compañía norteamericana *Texas Petroleum Company*, filial de la *Texaco*, entró en la región y empezó una exploración superficial, en un paraje baldío conocido como El Picudo, que culminó en 1944 (Culma Vargas, Guerra, López Santacruz, & Azuero, 2015). Para superar el tope que por ley restringía el acceso a tierras de exploración, se crearon dos compañías *Compañía de petróleos del Caquetá* y *Putumayo Petroleum Company*.

La *Texaco*, empresa dueña de los derechos de las dos empresas colombianas, retoma las labores de exploración en el área, mediante la firma de un contrato de exploración y explotación, en una extensión de 199.704 ha, en jurisdicción de los municipios de Pasto, El Valle, Mocoa, Funes y Puerres del departamento de Nariño; la concesión Orito²⁷ fue firmada el 15 de julio de 1956 entre la *Texas Petroleum Co.* y el gobierno nacional (Devia, C., 2004). En 1957 la *Texaco* inicia exploración en el occidente de Puerto Asís, jurisdicción de Mocoa, aprovechando la terminación de la vía Puerto Asís - El Achote - Puerto Caicedo (Culma Vargas, Guerra, López Santacruz, & Azuero, 2015).

En 1959, al confirmar exploraciones positivas, la compañía *Texas* obtiene una concesión para explorar y explotar una extensión de 10.000 km² por 30 años en asocio con la *Colombian Gulf Oil Company*. La concesión fue ampliada a la región fronteriza con el Ecuador para un total de un 1'600.000 ha (16.000 km²). El gobierno nacional otorgó a la *Texas Co.* y a la *Gulf Oil Company* el 50%, a cada una, de seis concesiones de explotación por un total de 940.000 ha por treinta años prorrogables por diez más (Romo Lucero, 1978).

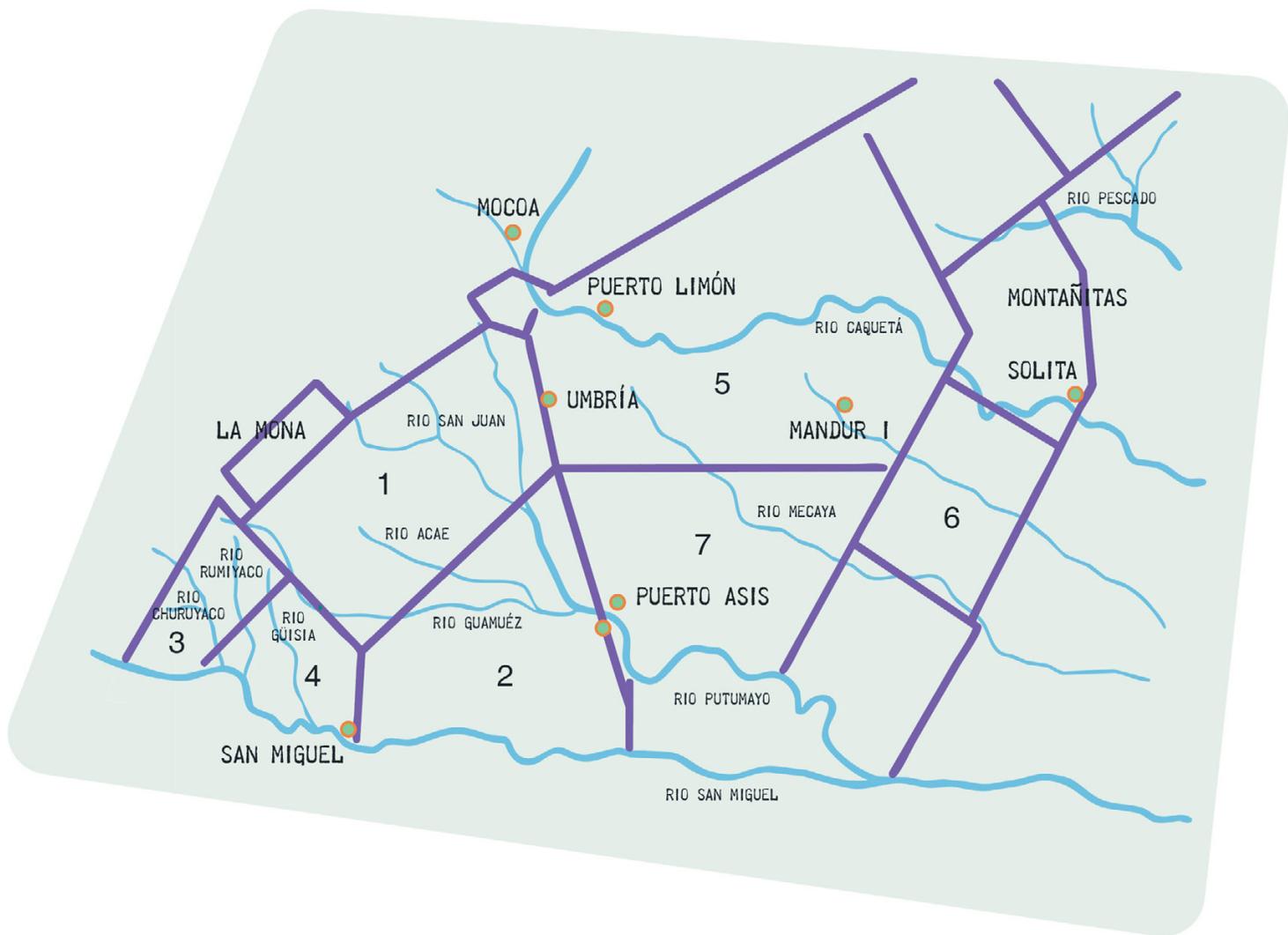
²⁷ Por ese entonces, y desde 1953, el Putumayo había sido anexado al Departamento de Nariño en el mandato de Rojas Pinilla. Después de una movilización en el año de 1957 se deroga el decreto y se logra la desanexión del Putumayo en parte motivada por la disputa de las regalías petroleras que se empezarían a recibir. Los datos de esta concesión son extractados del Contrato 5738 del 25 de Octubre de 1956, Ministerio de Minas y Petróleos (Devia, C., 2004).



La *Texas Petroleum Company* administró el recurso en el departamento desde el el 26 de marzo de 1963, cuando se perforó el primer pozo, *Orito 1*, aunque solo hasta 1968 se inicia formalmente la producción.

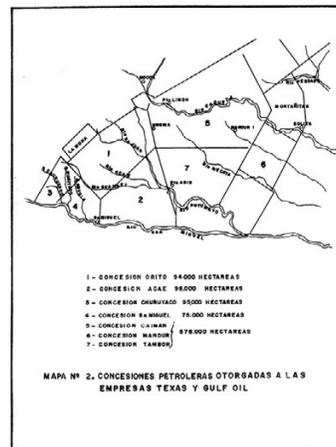
En este mismo año se demarcan los pozos de Orito, La Hormiga, Acaé y San Miguel en el Valle del Guamuez; se construyeron trochas y carretables para el acceso de maquinaria, que fueron utilizadas por los nuevos colonos para la ocupación de tierras la mayoría en el antiguo territorio de indígenas Ingas y Cofanes. Muchos obreros de la compañía *Texas*, desenganchados o activos, buscaron también suerte en la colonización.

1966 fue el año de inicio de la construcción del oleoducto Trasandino, la más importante infraestructura, por lo menos para la industria, en el sur del país; estuvo a cargo de la *Hannibal Corporation* y se inauguró el 10 de mayo de 1969. Se extiende en un trayecto de 310 km, desde los 328 m.s.n.m. en Orito alcanzando los 3.505 m.s.n.m. en Alisales (Nariño) y volviendo a 3 m.s.n.m. en Tumaco, con un diámetro del ducto que varía entre 18" durante 50 km, 14" durante 245 km y 10" durante 9.6 km. Posee una capacidad de bombeo de 120.000 bpd, cuenta con 4 estaciones de bombeo y 4 de reducción de presión. Su costo aproximado fue de US\$ 60'000.000. Se une a una línea de 58 km proveniente de los campos Acaé, San Miguel, Loro y Hormiga, y otra línea que lo conecta con los campos Churuyaco, Sucumbíos, San Antonio y Caribe. En Orito y en el terminal de Tumaco se realiza el almacenamiento. (Cáceres y Teatín, citado por (Devia, C., 2004).



- 1 - CONCESIÓN ORITO 94.000 HA.
- 2 - CONCESIÓN ACAE 98.000 HA.
- 3 - CONCESIÓN CHURUYACO 95.000 HA.
- 4 - CONCESIÓN SAN MIGUEL 75.000 HA.
- 5 - CONCESIÓN CAIMAN
- 6 - CONCESIÓN MANDUR } 578.000 HA.
- 7 - CONCESIÓN TAMBOR

MAPA NO.2 CONCESIONES PETROLERAS OTORGADAS A LAS EMPRESAS TEXAS Y GULF OIL



Transcrito de:
 Aspectos Socio-económicos de la zona petrolera del Valle del Guamuéz (Putumayo)
 Franco Romo Lucero. Abril de 1978



Fotografía 7. Oleoductos OMO y OSO, Vereda El Azul, Orito (Fotografía propia)

Orito, además, posee su propia refinería, que inició operaciones el 12 de octubre de 1968. Es una planta de destilación atmosférica que produce gasolina (bencina y motor), queroseno, JP-1, ACPM, aceite, grasas e hidrocarburos derivados. El distrito de producción de la Texas fue llamado “Distrito Putumayo” (Devia, C., 2004). Hasta 1971 la empresa perforó 62 pozos exploratorios y declaró otros campos como Loro, San Antonio, Sucumbíos, Churuyaco, Sucio, Caribe, Caimán, San Miguel, Temblón y la Hormiga.

La década de los setentas marcó un descenso de la producción. Después de alcanzar el nivel más alto de producción del campo Orito en 1971 y empezó a descender hacia 1977; a finales de los años setenta, se descubrieron posibles yacimientos en el Ecuador, por lo que la *Texas* decidió trasladar sus operaciones e iniciar la reversión a Ecopetrol.

En 1981 se inicia la decadencia del complejo que, al pasar de la etapa final de construcción de infraestructura a la de operación, dejó cesante un 80% de la mano de obra; esto se sumó al comienzo del auge cocalero y la caída de la producción (Culma Vargas, Guerra, López Santacruz, & Azuero, 2015). Con el decaimiento de la explotación de crudo, el crecimiento de las propiedades agrarias y su agotamiento y la disminución de la demanda de mano de obra en el sector petrolero, la economía cocalera se convirtió en la principal fuente de empleo, al aprovechar la infraestructura construida por la industria petrolera: pistas, carreteras, pueblos establecidos. La actividad colonizadora se tornó independiente de la industria petrolera.

Ante la dificultad de los nuevos pobladores, para integrarse a las dinámicas del territorio, se agudizó la deforestación y la ampliación de la frontera agrícola y se inició una fuerte presión sobre los ecosistemas no intervenidos. La economía de la coca entró en apogeo, a mediados de los años ochenta, basada en el buen precio, el escaso desarrollo agrícola tradicional y la condición de zona fronteriza con pocos controles de tráfico y migración. En algunas zonas de colonización campesina tradicional la coca logró reemplazar la producción agrícola de subsistencia. Hasta finales del siglo XX, se dio el establecimiento y auge de los cultivos ilícitos.

La falta de proyectos productivos y la perspectiva de un “enriquecimiento” a corto plazo gracias al cultivo, procesamiento y comercialización de la coca, propiciaron la violencia, específicamente la *guerra de guerrillas*, entre los que pretendían controlar el mercado de producción y escapar de la vigilancia estatal, los organismos estatales y la población civil. Alrededor de unas 87.000 ha de coca fueron cultivadas en el territorio; se afectaron las relaciones económicas, operando un proceso de cambio y resignificación de comportamientos y actitudes, además de la *relativización* de los parámetros éticos, que se mantiene hasta el día de hoy (Ecopetrol S.A., 2012).

Es a partir del año 2004, con la entrada en vigor del Decreto 1760 de 2003 y la creación de la ANH, cuando el Putumayo vuelve a pensar en la industria petrolera. Gracias al declive de la economía de la coca, producto de la erradicación forzada de cultivos ilícitos en el marco de la priorización del Plan Colombia en el departamento, el aumento del pie de fuerza y la mejora en general de la institución militar. El Estado colombiano “aseguró” las áreas de Putumayo donde su presencia había sido precaria, especialmente en las zonas

rurales de los municipios de Puerto Asís, Villagarzón, Puerto Guzmán y Leguízamo (Culma Vargas, Guerra, López Santacruz, & Azuero, 2015). Además, con la declaratoria del departamento como distrito minero en 2011, y los altos precios que se manejaron durante los primeros quince años del presente siglo, se dio el repunte de la industria petrolera (Vargas-Mariño, Flórez, & Achury Briceño, 2017, pág. 43) jalonando la última de las grandes colonizaciones del territorio, con la llegada de personal foráneo llamado *no calificado*, y obviamente, *profesional* de las empresas, que busca trabajo en las zonas de exploración y producción petrolera.

Hoy, en el departamento del Putumayo, ha resurgido la producción de hidrocarburos siendo una importante fuente de ingresos para el departamento. Se han liquidado 1'309.448 bls en regalías líquidas, 151.000 millones de pesos, según el mapa de regalías del DNP; 518.000 millones de pesos recibió el departamento en el 2017, según los recursos presupuestados para inversión en el Sistema General de Regalías. Un 30,2% del PIB del Putumayo proviene de la industria extractiva y petrolera, según el DNP; entre 2011 y 2015 el PIB fue 6 veces más alto en los municipios productores del Putumayo que en los no productores (Fedesarrollo). En 2016 el sector generó 4.108 oportunidades laborales y 223.946 millones de pesos en compras a proveedores locales, según la Asociación Colombiana del Petróleo (Villalobos, 2018).

La compañía *Gran Tierra Energy Colombia* es la empresa con mayor producción de crudo liviano en la zona, pasó de 11.600 bpd en 2008 a 15.000 bpd a finales de 2010 (Gran Tierra Energy - Colombia, 2010) y cerró el 2018 con 14.875 boepd (Gran Tierra Energy - Colombia, 2018); también es el mayor poseedor de reservas en la cuenca del departamento, especialmente en los municipios de Villa Garzón y Puerto Asís. *Ecopetrol* y *Vetra* son las otras dos empresas que están haciendo presencia y de las que se espera un aumento en las zonas de exploración en el piedemonte. Para principios de 2018, *Vetra* se encuentra en proceso de liquidación, con la venta de la mayoría de sus activos; *Gran Tierra*, por compra y *Ecopetrol* por devolución, están ocupando su lugar.



Figura 15. Precio del barril de petróleo (Villalobos, 2018)

Capítulo II La conformación territorial del Bajo Putumayo

Conceptualización Inicial, Ordenamiento y Región.

En el capítulo 1 se presentaron los pormenores de la industria y su emplazamiento territorial, las especificaciones técnicas de la industria, una breve historia y su posicionamiento global, en Colombia y en el departamento. Este capítulo busca articular esta historia del petróleo como industria global y local, con lo que ha sido el poblamiento de la región específica, el papel de la industria en este poblamiento y la inserción de las lógicas de la industria petrolera en la apropiación del territorio en un fenómeno particular de asentamiento y de ordenamiento, *la ciudad en el Bajo Putumayo*.

Se parte de un postulado preliminar: *La industria del petróleo funge como mecanismo de ordenamiento (fáctico, pero también legal) del territorio*; hipótesis que puede ser validada o refutada, según los datos recabados de la realidad, analizados bajo un marco conceptual específico, un armazón teórico desde la perspectiva del desarrollo y la sostenibilidad, el andamiaje institucional del Ordenamiento Territorial Colombiano y la normativa ambiental que rige la implantación de los proyectos de hidrocarburos en el territorio.

El concepto de Ordenamiento territorial podría definirse como un proceso tecnológico²⁸, de carácter técnico, social, cultural, económico, político e histórico. “Donde una sociedad decide imprimir una organización espacial en su territorio de manera tal que cada espacio distribuido en forma adecuada responda a un fin social común de desarrollo” (Corpoamazonía, 2009, pág. 6). También como política que regula y orienta la forma en que el territorio debe ser usado, ocupado y transformado para alcanzar un aprovechamiento óptimo de los recursos; se proyecta con base en una estimación de un escenario actual y los posibles impactos de los cambios esperados (IGAC, 2016, pág. 8).

Según la Ley 388 de 1997 un documento de ordenamiento es un *instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal*. Se define como el conjunto

²⁸ Se toma el concepto desde la teoría crítica de la tecnología de Andrew Feenberg, “Las normas y especificaciones técnicas [...] no se construyen sólo en base a los resultados de la ciencia y las investigaciones empíricas [...] sino que incorporan valores sociales propios de la estructura político-cultural que da cabida a los artefactos [...] de este modo, el producto de las elecciones técnicas respalda los intereses de uno u otro grupo social influyente” (Giuliano, Septiembre de 2013, pág. 68).

de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo (Congreso de Colombia, 1997).

Con el fin de categorizar el problema de investigación, dentro de los términos de la investigación en problemas de Ordenamiento Urbano-regional, se acude a la metodología desarrollada por Vargas en *Los bordes urbano-ambientales en Bogotá: Ordenación del Territorio de los Cerros Orientales (ARFPBOB) 1976-2015* (Vargas Fonseca, 2017).

En el segundo capítulo se describe una estructura básica de ordenamiento del territorio basada en los ejes que organizan la forma en que los individuos habitan una porción de suelo determinada y sobre los cuáles se establecen nodos que interconectan y dan forma a la región, en la circulación de energía, información y recursos. Estos ejes se constituyen, entre otros, en las redes de transporte, las actividades económicas, las centralidades, **el modo de generación de fuentes de energía** y la prestación de servicios públicos y sociales (Vargas Fonseca, 2017, pág. 58).

Siguiendo el planteamiento se debe considerar el criterio para definir los elementos esenciales de una estructura territorial. El documento *Metodología de estudios e investigaciones para el Ordenamiento Territorial* elaborado por el Grupo interno de trabajo Ordenamiento Territorial del IGAC²⁹, presenta un esquema (IGAC, 2016, pág. 13) para la estimación de procesos de ordenamiento territorial -y que podría corresponderse con los criterios solicitados en la metodología de Vargas- mediante la evaluación de la ocupación actual del territorio a partir de **definir factores estructurantes** (Ordenamiento ambiental),

²⁹ Según este documento, se parte de las nociones geográficas para “analizar y explicar los procesos y fenómenos asociados con las dinámicas territoriales, desde una perspectiva integral, multidimensional e intertemporal”. **Espacio geográfico**, como la superficie terrestre que ha sido adaptada por la humanidad y es usada para desarrollar su existencia vital. Se compone de elementos físicos y naturales como el suelo, el relieve, la atmósfera e hidrósfera, las comunidades humanas y la apropiación técnica sobre el mismo, el espacio construido; **El Territorio**, noción dinámica, como creación social-cultural sobre el espacio habitado, construido a partir de las actuaciones que las sociedades ejercen a distintas escalas y la creación de relaciones en red, conexiones y localizaciones, en un contexto histórico particular (IGAC, 2016, págs. 7,8).

determinantes³⁰ (naturales), **y condicionantes** (establecimiento técnico de la industria); y el modelo de ocupación existente y previsto en los POT vigentes.

Esta consolidación en el territorio puede explicarse desde la idea de **ordenamiento de hecho**. Partiendo de la noción de *hechos ordenadores del territorio*³¹ (Vargas Fonseca, 2017), se podría considerar que hay un orden que se conforma en la tensión entre el ordenamiento legal (normativo) y el ordenamiento que se sucede en el territorio, consuetudinario, que se establece en la práctica y la costumbre y que instaaura otras formas de entender, habitar y conformar el territorio y que, sin ser del todo opuesto o contrario a la norma, si puede obedecer a otras lógicas que no tienen cabida en supuestos normativos.

Lo que interesa al ordenamiento es la comprensión de un orden territorial como un sistema que puede aprehenderse desde los factores que especifican el orden del sistema. El establecimiento de la industria del petróleo en el Bajo Putumayo se inscribe como un problema de análisis urbano-regional, en el sentido en que su emplazamiento afectó en alguna medida el ordenamiento tradicional e instauró un orden territorial propio, que implica los factores antes citados, inscrito tanto en las prácticas cotidianas de sus habitantes como en hechos de larga duración, explicitados en las resoluciones de licencia y en los documentos de ordenamiento municipal vigentes.

Por otro lado, se enfatiza en el concepto de región desde la óptica del ordenamiento normativo colombiano. En el marco de un Estado unitario, descentralizado y con una relativa autonomía de sus entidades territoriales, se hace necesaria la concertación de la política nacional, los intereses locales y la coordinación de acciones entre los diferentes niveles regionales. El país cuenta con una variada normatividad e instrumentos de

³⁰ “El ordenamiento ambiental tiene un carácter determinante para los planes de ordenamiento territorial, pues sus diferentes elementos pueden ser considerados como formas preexistentes de ordenamiento del territorio y constituyen normas de superior jerarquía” (UPME, 2014, pág. 22).

³¹ Hechos ordenadores del Territorio: Conjunto de factores climáticos, geomorfológicos, de costumbres, prácticas y desarrollos sociales que influyen en los modelos de ocupación del territorio (Vargas Fonseca, 2017, pág. 65). Es importante aclarar aquí que la noción que se utiliza para este trabajo no incluye las constantes naturales del territorio, por que se considera que no hacen parte de una normativa o de un ‘uso’ consuetudinario. Existen, al margen del uso o de las consideraciones que se hagan sobre ellas.

planificación en procura de una adecuada armonización en torno a acciones comunes sobre el territorio y la articulación entre sus sistemas.

La Constitución Política colombiana del año de 1991 contempla algunas disposiciones generales con relación a la regionalización. Autorizó seis entidades principales, el municipio, el departamento, el distrito, entidades étnicas, la provincia y la región. Esta última tiene como fin evitar la partición de los departamentos mediante la implantación de economías de escala y la prestación de servicios públicos mejor concebidos y ejecutados, especialmente en aquellos lugares periféricos o con poca presencia estatal (Fals Borda, 1996).

Una región es un espacio socio geográfico con elementos físicos y humanos que le dan unidad y lo distinguen de otros: más que la homogeneidad es la integración de dichos elementos lo que determina la existencia de una región (Fals Borda, 1996); lo que deviene en justicia para sus pobladores al fomentar prácticas cuidadosas de equidad regional, de concertación entre los habitantes y las instituciones que la conforman. Busca combinar los recursos, potencialidades y capacidades sociales de las entidades para impulsar el progreso.

La región es una estructura, que configura el espacio, en la cual se inscribe la percepción que una sociedad tiene de su relación con su territorio. Como estructura presenta un carácter sistémico, puesto que la modificación de cualquiera de sus elementos entraña una modificación en los demás. Se asume como modelo en el que sus componentes pueden ser sujetos de transformación; permite la predicción del modelo, a través de las modificaciones y reacciones de sus partes y su funcionamiento da cuenta de los hechos observados. El funcionamiento del modelo, como tal, sólo puede ser concebido -y observado- desde un punto abstracto ya que la práctica de este es inasible.

La configuración regional parte de factores estructurantes, como *hechos del territorio*, que organizan la forma en que los habitantes de una porción de suelo perciben y estiman su habitabilidad: Las ventajas comparativas frente a las inversiones (tiempo, recursos, servicios) de vivir en un lugar u otro, los recursos reales y los potenciales y en cómo estos hechos sociales de percepción se inscriben en la realidad territorial: Los tiempos de desplazamiento, la concentración y prestación de servicios públicos y sociales,

equipamientos básicos, remuneración y trabajo asalariado, actividades ilegales o informales (Vargas Fonseca, 2017).

La región, conceptúa Vargas, como territorio de confluencia urbano-regional, está *soportada* en aquellos elementos que posibilitan *el habitar conjunto de una población... una unidad regional implica las relaciones esenciales entre el mantenimiento de un sistema social y su espacio* (Vargas Fonseca, 2017, pág. 61). A esto podría agregársele que la región implica, además, la *percepción* de la población sobre su propio habitar, que afectará tanto al sistema social como la inscripción de este en un espacio determinado. La región, como categoría, haría referencia a una *estructura territorial que facilita la comprensión de los mecanismos de orden, asociados a la percepción de la habitabilidad y por tanto que condicionan la permanencia de una sociedad en un espacio determinado* (Vargas Fonseca, 2017, pág. 63).

En el espíritu de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, LOOT (Ley 1454 de 2011), y atendiendo a la configuración histórica y el equilibrio regional en Colombia -en la idea plasmada por Orlando Fals-Borda (Fals Borda, 1996)- la configuración de una región debe atender a elementos que reconozcan la diversidad geográfica, la variedad social, la riqueza cultural y el devenir histórico para consolidar una visión de la realidad que pueda plasmarse, efectivamente, en una ley que exprese la pluralidad de un territorio como el colombiano.

Poblamiento del Bajo Putumayo

Conocido como *la puerta de la Amazonía*, el Bajo Putumayo, es la zona más extensa del departamento. Incluye los municipios de Orito, Valle del Guamuez, San Miguel, Puerto Asís, Puerto Caicedo y Puerto Leguízamo, con un 85% del total departamental y alturas que oscilan entre 114 msnm y 316 msnm; se concentran en esta zona los cultivos de coca, las explotaciones mineras y petroleras y la mayor parte de resguardos indígenas (Vargas-Mariño, Flórez, & Achury Briceño, 2017, pág. 35).

En el proceso primario de colonización del departamento, y en general en la Amazonía, coexistieron dos procesos diferentes, a cargo de expediciones lusitanas e hispanas; la primera orientada al desarrollo de las economías extractivas con uso de mano de obra

esclava nativa, que arribó desde los ríos Orinoco, Caquetá, Amazonas, Putumayo, y la segunda, cuyo proceso de penetración estuvo a cargo de misioneros (Palacios, 2004) y que llegó desde las zonas andinas del interior procedente de la costa Atlántica (Ecopetrol S.A., 2007). (Gran Tierra Energy - Colombia, 2009).

Resalta para este territorio una práctica de colonización económica basada en la apropiación del suelo, el poblamiento expansivo y donde la penetración de bonanza supone la ocupación absoluta del suelo sin dejar zonas libres. Se encuentra una migración lineal, siguiendo la trayectoria de ríos navegables en un primer momento de ingreso y, posteriormente, a través de trochas con estaciones que unen caseríos. (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017).

En este proceso de ocupación, desde finales del siglo XIX y principios del XX, se pueden identificar cuatro flujos migratorios principales; primero, en el que se originaron varios poblados como Puerto Rico, San Vicente del Caguán, Florencia, Belén de los Andaquíes, Caucayá, Puerto Asís y el fortalecimiento temporal de Mocoa. Este último sirvió como albergue de los comerciantes, de quina y caucho principalmente, en una relación económica netamente extractiva en la cual se generó la principal disminución de la población indígena (Asamblea Departamental del Putumayo, 2008-2011).

El segundo momento, hacia 1930, está relacionado con el conflicto con el Perú; se generó la necesidad de construir los carretables Altamira–Florencia, Pasto-Mocoa-Puerto Asís y La Tagua-Caucayá, para atender las necesidades de transporte de tropas y el arribo a la zona de confrontación en el bajo río Caquetá y Putumayo (Asamblea Departamental del Putumayo, 2008-2011). Las dos primeras vías rompieron la barrera natural que constituía la cordillera Oriental y facilitaron la movilización, hacia el Caquetá, de pobladores de los departamentos del Huila y el Tolima, y, hacia el Putumayo, de pobladores de Nariño y Cauca, generando un gran proceso de colonización en esta etapa.

Un tercer flujo migratorio se inició a finales de la década de 1940 y se extendió hasta finales de la década de 1960 enmarcado en factores de tipo legal, económico y político. Por un lado la expedición de la Ley 200 de 1936 de Reforma Agraria convirtió a aparceros y arrendadores en propietarios de la tierra; esto ocasionó que, los dueños originales de los

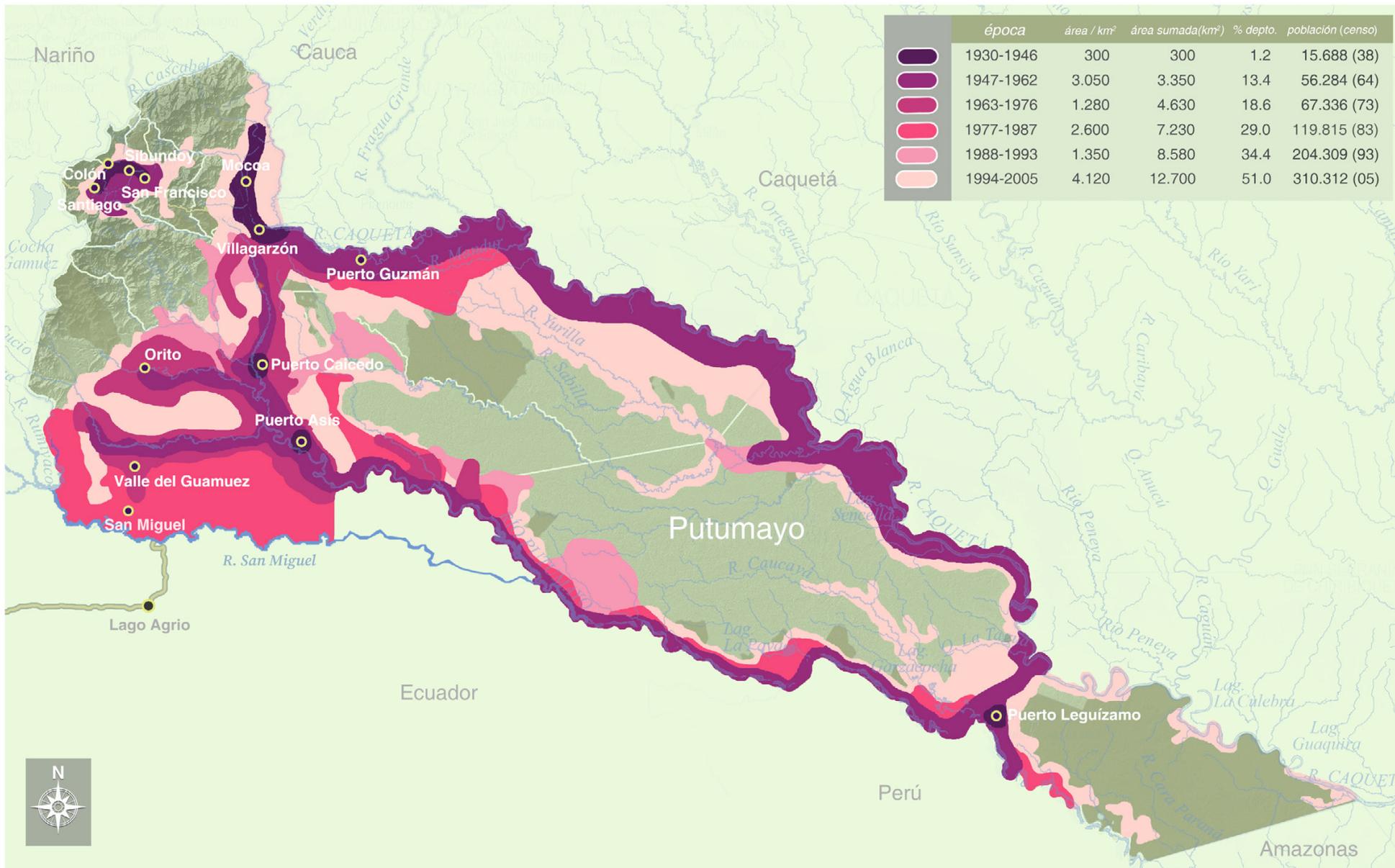
predios, los expulsaran y los desplazaran hacia la región sur de la Amazonia como población colonizadora.

El conflicto generado por el *Bogotazo* el 9 de abril de 1948, inició un enfrentamiento entre liberales y conservadores y la expulsión de unos y otros hacia la parte noroccidental de la región, entre otras zonas; a su vez, el Estado, con la Ley 20 de 1959, autorizó a la Caja Agraria a invertir un porcentaje de sus recursos en colonización, con la meta de ocupar 692.000 ha (Asamblea Departamental del Putumayo, 2008-2011). El conflicto armado entre Colombia y Perú generó la presencia de población militar y la dinamización de la comunicación terrestre con el interior del país.

En 1950, el estado concesiona a la compañía *Texas Petroleum Company* 1'600.000 ha, con lo que se da inicio a la exploración de petróleo en la zona con un campamento ubicado inicialmente en Santa Ana, y luego en Orito. Posteriormente en 1957, la ampliación de la vía de acceso facilitó la comercialización y compra de productos en Pasto y Cali y un año después, debido a este aumento de individuos y comercio, se abre la ruta aérea Bogotá - Puerto Asís, lo que incrementa aún más el flujo de migrantes (Asamblea Departamental del Putumayo, 2008-2011).

En 1968 se terminó la vía a la cabecera municipal de Puerto Asís, que se consolidó como un referente de colonización para grupos de población del Cauca y Nariño principalmente; atraídos, por un lado, por la búsqueda de oportunidades laborales generadas por la industria de los hidrocarburos y, por otro, por la posibilidad de hacerse a tierras baldías en la frontera de expansión colono rural (Concejo Municipal de Puerto Asis, 2016). La zona ya había enfrentado una primera ola de colonización, llegada principalmente de la zona andina, huyendo de la violencia social y política de los años cincuenta y sesenta del siglo XX.

Dos fueron los factores que jalonaron la ocupación del territorio: uno, la explotación petrolera que atrajo a miles de ciudadanos en busca de trabajo y, dos, el auge de los cultivos ilícitos que generó una falsa percepción de abundancia de dinero y formas de enriquecimiento rápido. Una vez se ocuparon muchas de las tierras, ubicadas a lo largo de las vías de penetración, la población colonizadora fue dispersándose gradualmente hacia otros espacios más distantes, abriendo trochas y caminos de herradura.



Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
<https://www.putumayo.gov.co/images/documentos/mapas/>
 IGAC - geoportal
<https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

departamento de Putumayo proceso de poblamiento 1930-2005

Los asentamientos de pequeños núcleos rurales también, han sido determinados por la presencia de los ríos como importantes medios de comunicación y por la posibilidad de aprovechar la fertilidad de los suelos de sus riberas. Estas condicionantes presionaron los recursos naturales del territorio, ocasionando un crecimiento desordenado, sin infraestructura ni equipamientos que lo soportaran (Asamblea Departamental del Putumayo, 2008-2011).

La oleada migratoria, favoreció en el Putumayo, la conformación de caseríos y poblados que después se han convertido en cabeceras municipales o inspecciones (Domínguez, 1999). En este contexto varias personas provenientes de diferentes lugares del país, también atraídas por las expectativas alrededor de los hallazgos de petróleo, fundan una población que da origen a Orito (Ramírez, 2016). Los hallazgos de crudo condujeron a la promoción, por parte de la clase política local, de una supuesta autonomía político-administrativa encaminada a obtener las regalías de los pozos ubicados en esta jurisdicción, creando nuevos municipios.

Es así como se divide el municipio de Puerto Asís, de donde surge Orito en 1978 y el Valle del Guamuez en 1985 (Torres, 2012). El Bajo Putumayo presenta un crecimiento local precipitado y, con el comienzo de la década de los ochenta y la llegada de una nueva oleada de migrantes que buscaban participar de la bonanza cocalera, se transforman rápidamente en pequeños núcleos urbanos (Torres, 2012). El cultivo y procesamiento de la hoja de coca comenzó a finales de la década de 1970 (Ruiz, S. y Valencia, M., 2007) y tuvo su apogeo durante los años de 1985 a 1995. El rápido enriquecimiento trajo consigo múltiples consecuencias como el elevado crecimiento poblacional, el desplazamiento de la cultura de auto subsistencia, una inflación económica desenfrenada y la trasgresión de la legalidad y los valores éticos y culturales, sobre una base económica que sigue siendo extractiva y sin diversificación o tecnificación de la producción agropecuaria o industrial.

El orden territorial del Bajo Putumayo ha estado marcado por los flujos y condicionantes de los diferentes actores presentes, en el contexto de un relativo abandono estatal. El territorio y su población se organizaron en torno a la economía extractivista ilegal de la coca, las FARC y los grupos de autodefensa. Desde 1984, las FARC hicieron presencia, con el frente 32 en el medio Putumayo y Puerto Asís; el frente 42 llegó a ocupar San Miguel, Guamuez y Orito (Vargas-Mariño, Flórez, & Achury Briceño, 2017, pág. 40).

En 1996 se registra el ingreso de las autodefensas con el objetivo de recuperar la frontera y centralizar el negocio del narcotráfico. Debido al avance del Plan Colombia, y la ofensiva de las autodefensas, las FARC se replegaron hacia las zonas rurales obligando al confinamiento a las poblaciones de estas zonas; esta segregación y las fumigaciones de cultivos ilícitos terminaron por aislar los centros poblados y contribuyeron al desplazamiento de la población (Vargas-Mariño, Flórez, & Achury Briceño, 2017, pág. 41). Después de treinta años del inicio de la bonanza cocalera se inició la erradicación del cultivo en el Putumayo a través de la aspersión aérea de glifosato y la erradicación manual.

Varios son los factores que se pueden asociar a la bonanza de los cultivos ilícitos. Uno es el desempleo rampante (por encima del 30%), los altos índices de pobreza, desplazamiento y violencia común; además del control que sigue ejerciendo la guerrilla sobre todo en las zonas de frontera y el piedemonte. El fenómeno de *las pirámides* (organizaciones dedicadas a la captación ilegal de dinero), en el año 2008, dio el golpe final a una economía fantasma del derroche, acabó con las incipientes bases económicas de la población y llevó a la quiebra a varios municipios (Crooks, 2008). Se dio el cambio en la política de regalías³² y la crisis petrolera, por la baja del precio, entre 2014 y 2016. El repunte de la industria significó un cambio importante en las formas de acceso a los recursos que tenían los pobladores; con la afluencia creciente de migrantes se sintieron los efectos de la ‘economía petrolera’, incremento de precios, aparición de arquitectura suntuosa, consolidación de zonas ‘de tolerancia’ y zonas rosas. A la par de estas externalidades, también, la industria introdujo la producción y manejo formal de los ingresos; los mejores salarios y la profesionalización que se ha visto en las últimas dos generaciones.

³² El antiguo sistema de regalías presentaba dos problemáticas asociadas: la inequidad y la concentración en la distribución, lo que ocasionaba una baja participación de las regiones, una destinación específica y la desigualdad entre regiones productoras y no productoras; además de una alta dependencia de las regiones productoras y la destinación en proyectos de bajo impacto. Ocho departamentos productoras, que concentran el 17% de la población, recibían el 80% de las regalías directas. La reforma invirtió la proporción, aumentó los municipios receptores para inversión y se orientaron los recursos más a inversión que a funcionamiento (Cárdenas, 2013). Sin embargo, esta reforma no dejó a todos contentos; con la caída del precio, los municipios productoras sintieron que estaban siendo *despojados* de sus recursos por el manejo centralizado, la demora en los giros y la destinación específica, ya que muchos alcaldes no *tienen nada para mostrar* (De la Torre, 2013).

Hoy, nuevamente, el departamento está reconstruyendo sus bases sobre la extracción de recursos naturales, con una incipiente creación de capital y muy poco valor agregado. Los cultivos de coca nuevamente están aumentando gracias a la suspensión de las fumigaciones. El petróleo está ocupando el principal escaño de producción y genera la mayor parte de los ingresos departamentales y municipales.

Un porcentaje de los migrantes está conformado por personas que han llegado a la región para satisfacer las necesidades de mano de obra calificada en diferentes agencias e instituciones del Estado y se han instalado allí. Así mismo, algunos pueblos indígenas, de otras regiones del país, han llegado a la zona en busca de tierras para desarrollar sus actividades; aunque, según algunas conjeturas, esto supondría una estrategia político - territorial para *recuperar* -y aumentar- sus territorios ancestrales.

Centralidades en el Bajo Putumayo

La ciudad es producto de la necesidad de establecer un espacio como un lugar seguro, protector (Alexiou, 2011, pág. 14). Un área urbana, según la definición establecida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, es un conjunto de edificaciones y estructuras *contiguas*, agrupadas en manzanas, delimitadas por calles, que cuentan con una dotación de servicios esenciales (públicos y sociales) y equipamientos básicos (DANE, 2019). La ciudad, además, tiene una serie de facultades políticas y administrativas, que otro tipo de concentraciones no posee.

La ciudad, en el Bajo Putumayo, es el resultado de la confluencia del poblamiento de bonanzas, comprendido como una continuación del sistema urbano periférico del sur del país. Un fenómeno importante, consecuencia del auge y caída de las bonanzas, es que, poco a poco, se ha consolidado en el departamento la **habitación urbana** de sus habitantes. “Casi la mitad (49.9%) de la población -en 2008- que habitaba en espacios totalmente inmersos en la Amazonía, residía en sus cabeceras municipales [...] el crecimiento demográfico ha sido más intenso en las cabeceras que en las áreas rurales” (Arcila, 2010, pág. 107).

La conformación de asentamientos urbanos, en la región, concierne a las avanzadas de migración desde y hacia los centros poblados y cascos urbanos en búsqueda de la prestación de servicios públicos y sociales y el flujo concentrado de capitales (energía, movilidad, económicos). En los últimos años se ha presentado un desarrollo de la inmigración, relacionada fundamentalmente con la mejora en la infraestructura vial y la conectividad asociada, gracias a las vías Mocoa-Pasto, Mocoa-Pitalito, el puente internacional sobre el río San Miguel, los proyectos de mejoramiento de la vía nacional Mocoa-Puerto Internacional y Orito-La Kofania y la línea de interconexión a 115 KV Mocoa-El Yarumo (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017).

Se podría pensar, para el Bajo Putumayo, en una subregión basada en un sistema (teórico) de lugar central³³. La teoría de los lugares centrales explica las diferentes dimensiones de las áreas urbanas, a través del alcance máximo y la concentración de los servicios ofrecidos por un nodo, que corresponden a un nivel en la jerarquía funcional de los centros. Una zona polarizada desde uno o varios centros, interconectados por un conjunto o categorías de relaciones, establecidos en la frecuencia (o la probabilidad) de desplazamiento de los residentes de estas periferias hacia los centros, decreciente, con una forma más o menos radiada; los límites se presentarían fluidos, ya que, sobre las márgenes, las poblaciones se reparten entre los varios centros que compiten entre sí.

Dentro del planteamiento se asume que existe una distribución espacial regular de ciertas actividades humanas. Walter Christaller planteó que la distribución de las ciudades se da de manera ordenada, a través de una jerarquía, que se expresa en el tamaño y en las funciones que las ciudades realizan. La teoría del lugar central establece que las principales funciones de un centro urbano son las de proveer los servicios a un área de influencia o región complementaria. La tendencia general es a la concentración y centralización espacial. Las decisiones de localización y las interacciones entre los diferentes agentes conducen a la formación o consolidación de estos lugares centrales (Asuad, 2014).

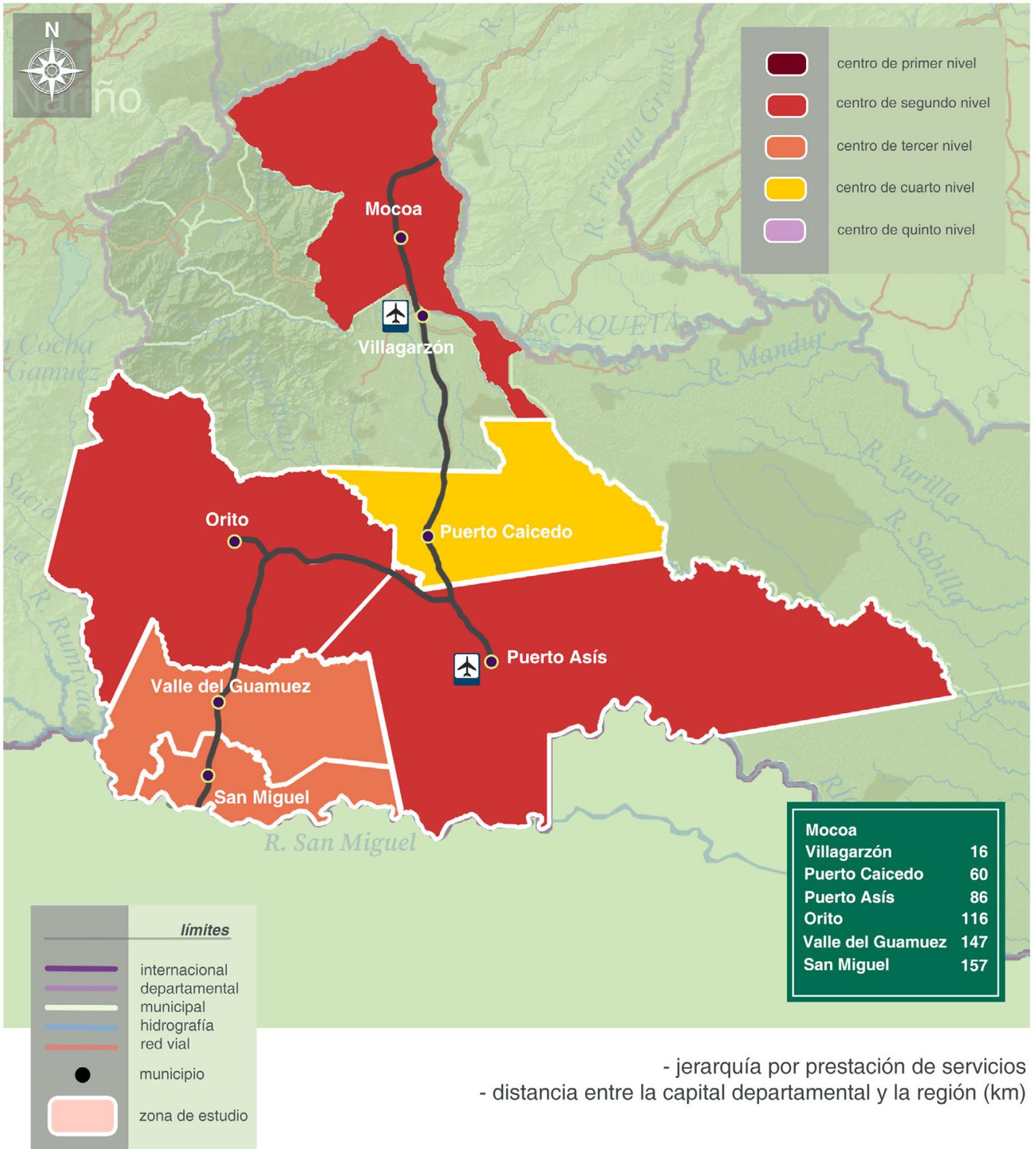
³³ Basado en la teoría de los lugares centrales y los sistemas de ciudades (Racionero, 1986) (Hall P. , 1996). Se considera útil en la medida en que estos modelos se basan en estimación de distancias reales, más que en términos de "instantaneidad"

En la amazonía occidental (Putumayo y Caquetá) se concentra la prestación de servicios y la población. El sistema urbano en la región se estructura entre los diferentes grados de prestación de servicios públicos y sociales, la conectividad y la movilidad dependiente, tanto en términos de desplazamiento económico (individual) como de migración (poblaciones), y la energía, en términos de flujos, vínculos, redes de personas, comercio e información³⁴. Una tipología de los asentamientos para la región se establecería en las siguientes categorías (Riaño, Elizabeth y Salazar, Ariel, 2016, pág. 29):

- *ciudades capitales*, como centros urbanos con mayor densidad poblacional, una oferta más amplia de servicios y equipamientos (lugares centrales) y un importante desarrollo administrativo.
- *centros urbanos o cabeceras municipales*, como áreas de atracción de la colonización, concentración de bienes y servicios, marginalidad, concentración de la propiedad y afianzamiento del sector terciario.
- *cabeceras de corregimientos*, como administradores de las zonas rurales.
- *centros poblados rurales*, como asentamientos de población sin representatividad, ni prestación de servicios.

En la región el transporte, principalmente, es por vía terrestre desde Puerto Asís; que opera como nodo entre el resto de los municipios (excepto Puerto Leguízamo), y la capital, Mocoa (Riaño, Elizabeth y Salazar, Carlos, 2009, pág. 205). En este tipo de economías de enclave el conflicto, entre el acceso informal a los recursos y las modalidades legales de implantación de la industria petrolera, ha concentrado los bienes y servicios dependientes y demandados por la industria creando lugares centrales alrededor de la infraestructura (baterías, ductos, pozos, campamentos). Hay una acción centrípeta, ejercida por este tipo de enclaves, que genera atracción de población, con lo que se da un efecto avalancha en la conformación de asentamientos y en la provisión de servicios.

³⁴ A medida que las ciudades crecen las infraestructuras de carácter nodal se vuelven importantes, aeropuertos, centrales de abastos, terminales de transporte. La movilidad económica está íntimamente ligada con la velocidad de los desplazamientos y de los movimientos de información. El problema de las ciudades actuales es la falta de integración de estas rutas con los ejes estructurantes de la ciudad (Alexiou, 2011, pág. 40).



- jerarquía por prestación de servicios
 - distancia entre la capital departamental y la región (km)

Se encuentra en la bibliografía la preeminencia urbana de Mocoa, como prestadora de servicios, que la incluyen en la segunda tipología de centros urbanos; junto con las demás capitales regionales, San José del Guaviare, Leticia, Inírida y Mitú (Riaño, Elizabeth y Salazar, Ariel, 2016); sin embargo, algunos datos sugieren que, a pesar de ser la capital, no tiene la importancia relativa que pueden tener Orito o Puerto Asís como centros económicos y de prestación de servicios (Melo Quiroga, Mayra, 2017) (Ecopetrol S.A., 2007).

Municipio	Población total ▼	Extensión km2	Hombres	Mujeres	Urbana	%	Rural	%	Densidad hab/ km2
Putumayo	345.204	24.885	174.694	170.510	168.535	48,6	170.510	49,4	13,8
Puerto Asís	66.385	2.610	33.657	32.727	34.061	55,4	27.422	44,6	23
Orito	55.018	2.026	28.278	26.740	25.170	45,75	29.848	54,25	25,9
Valle del Guamuez	52.454	873	26.873	25.581	20.642	39,3	31.812	60,65	59,3
Mocoa	43.731	1.030	22.127	21.603	36.052	82,44	7.679	17,56	40,8
San Miguel	27.707	385	14.407	13.299	6.070	21,91	21.637	78,09	71,9
Puerto Caicedo	14.575	846	7.318	7.257	5.337	36,37	9.338	63,63	17,23

Tabla 2. Población departamento, capital y región de estudio

Fuente: (Petrocaribbean Resources Ltda., 2015), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2016), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017) (Asamblea departamental del Putumayo., 2016) (Gran Tierra Energy - Colombia, 2014) (Alcaldía de Mocoa, 2016-2019) y Elaboración propia.

El aislamiento de la capital, su falta de aeropuerto (condicionada por un territorio de montaña que impide su construcción), con la dependencia generada hacia Villagarzón y la

falta de conexiones físicas con los demás municipios, han relegado a Mocoa a mantener su representatividad política, más no económica ni poblacional. Los bienes y servicios -y la migración- dependientes del petróleo, han configurado un nuevo orden territorial en la subregión alterando de alguna manera el orden de estas preeminencias³⁵.

En el territorio de la Amazonía occidental y el Bajo Putumayo se han realizado varios ejercicios de subregionalización, resultado de la aplicación de diferentes metodologías, varias de las cuales apelan a la *concentración* sea de bienes, servicios o población y a los procesos de accesibilidad (movilidad y aislamiento). Estas prácticas específicas, de ordenamiento territorial, parten de mandatos legales nacionales y subdividen el territorio con una *intencionalidad específica*, a manera de unidades espaciales de referencia (Riaño, Elizabeth y Salazar, Carlos, 2009).

Las posibilidades de la subregión ya han sido ampliamente estudiadas y reconocidas. Estudios sobre la ciudad amazónica plantean el establecimiento de una subregión ecosistémica y funcional, en el nodo de atracción de Puerto Asís, que se establece como polo para los municipios de Orito, Puerto Caicedo, San Miguel y Valle del Guamuez (Riaño, Elizabeth y Salazar, Carlos, 2009, pág. 270). Las diferentes propuestas de subregionalización obedecen, en la mayoría de los casos, a criterios de proximidad o vecindad, lo que configura una región de *quehaceres*, de funciones administrativas.

La conformación de una región tendría efectos, en varias estructuras territoriales, al consolidar el potencial del anillo de poblamiento sur y estimular procesos en los sectores secundario y terciario de la economía. Ejercería como barrera a la apertura de frontera agrícola, impidiendo la avanzada colonizadora de recursos de subsistencia, y se instalaría como andamiaje de la sostenibilidad *en función del ecosistema donde se localiza*.

³⁵ Puerto Asís se ha consolidado como un centro subregional *mayor o de segundo grado*. Este tipo de centro se caracteriza por ser lugar de acopio de la producción agropecuaria, centro de servicios de apoyo a las capitales... cuenta con equipamientos indispensables para la población del núcleo urbano y para los centros de su área de influencia (Riaño, Elizabeth y Salazar, Carlos, 2009).

Escenario de ordenamiento en el Bajo Putumayo

Según el portal de Ordenamiento Territorial, de la Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la Amazonía.³⁶ (Corpoamazonía, 2018), de los cinco municipios de la región, sólo San Miguel ha realizado la implementación de la revisión de su Esquema de Ordenamiento Territorial, según circular 025 de la Procuraduría general de la Nación y la circular 007 del 15 de julio de 2016 de la Procuraduría General de la Nación y el IGAC³⁷.

Municipio	Documento de Ordenamiento	Resolución	Vigencia	Estado
Puerto Caicedo	Esquema de Ordenamiento Territorial	681 del 15/08/2000	2001 - 2011	Reformulación
Puerto Asís	Plan Básico de Ordenamiento Territorial	1001 del 10/11/2000	2000 - 2011	Reformulación
Orito	Plan Básico de Ordenamiento Territorial	1331 del 01/12/2003	2002 - 2011	Reformulación
Valle del Guamuez	Plan Básico de Ordenamiento Territorial	1140 del 07/12/2005	2003 - 2011	Reformulación
San Miguel	Esquema de Ordenamiento Territorial	0874 del 22/08/2011	2011 - 2023	Implementación

Tabla 3. Estado de actualización de los documentos de Ordenamiento Territorial

Fuente: (Corpoamazonía, 2018)

³⁶ Este dato fue consultado en las páginas oficiales de los municipios, en el repositorio del Sistema de Documentación e información municipal del CDIM-ESAP y con la oficina encargada del proceso de actualización de Documentos de Ordenamiento del DNP (informalmente). No se encontró información o documentos de actualización para cuatro de los cinco municipios consultados. El documento del municipio de San Miguel, aunque tuvo una reformulación en el 2011 no se encuentra disponible.

³⁷ Entre otros, los Planes de Ordenamiento Territorial, deben ser revisados y ajustados, según el Decreto 1077 de 2015, en un proceso de mejora permanente, que comprende las etapas de preliminares, diagnóstico o línea base, formulación, concertación o adopción, implementación, seguimiento y evaluación, revisión y ajuste; según este parámetro, y al cumplimiento de la vigencia de largo plazo de la primera generación de documentos de ordenamiento territorial, el 90% de los POT en Colombia se encuentran vencidos (Pérez, 2017)

En la revisión de los documentos de ordenamiento vigentes³⁸ de los cinco municipios, se encuentra la inclusión de la política petrolera como uno de los ejes transversales de ordenamiento dentro de la visión de planeación propuesta; no en vano los municipios, que conforman la región, se crearon o crecieron en medio del boom de la industria petrolera. El plan de desarrollo departamental inscribe a la industria como motor de transformación y potencialidad de desarrollo: “1. Potencialidad Minero-energética. El Putumayo como motor energético [...] el principal renglón de la producción económica del departamento está representado por la explotación de hidrocarburos [...] no cabe duda de que la historia reciente del departamento se encuentra indisolublemente ligada al auge del petróleo... (Asamblea departamental del Putumayo., 2016, pág. 21).

Dentro de los componentes general y urbano de los documentos se encuentra el establecimiento formal de perímetros de actividad petrolera, basados en la ley 160 de 1990 (o de Reforma Agraria), que establece áreas sin posibilidad de titulación asociadas a la explotación de recursos no renovables. Se encuentra además, en los diagnósticos de línea base, la clasificación de áreas de amenaza, debido a la conformación en servidumbres petroleras de amplios centros poblados, en suelo rural y urbano: “Esta condición tanto en el sector urbano como en el rural hace que el crecimiento urbano por ejemplo se encuentre condicionado por pozos, oleoductos y gasoductos” (Concejo Municipal de Orito, 2002).

En el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Valle del Guamuez, en su artículo 134, se encuentra, por ejemplo, que esta condición ya hace parte de la configuración de áreas suburbanas, es decir, ya ha sido adoptado como constante del ordenamiento municipal: “El suelo suburbano está localizado en el corredor internacional La Hormiga –límite municipal con San Miguel, 200 metros a lado y lado de los límites del área de protección petrolera existente sobre el corredor vial” (Concejo Municipal Valle del Guamuez, 2000, pág. 31).

³⁸ Se tomó como base los documentos de ordenamiento vigentes hasta este momento. No fue posible encontrar el documento de 2011, correspondiente a la revisión efectuada por el municipio de San Miguel. Se incluyeron, además, los planes de desarrollo para el último período legislativo. Entre otras cosas, se encuentra que los documentos de ordenamiento de primera generación, correspondientes a estos cinco municipios, fueron realizados por la misma empresa (Hylea Ltda Consultores Ambientales) y “comparten” bastante información.

Es una constante en los documentos la clasificación como amenaza de los derrames de hidrocarburos, que son, sin embargo, externalidades provocadas generalmente por acciones de terceros: “[...] dada la dinámica de orden público del municipio, el territorio está expuesto a accidentes relacionados con la contaminación de las fuentes hídricas por hidrocarburos [...] Según datos de Unidad Nacional de Gestión del Riesgo y Desastres (UNGRD) en 2014 se presentó una emergencia sanitaria por contaminación con petróleo crudo debido a atentados terroristas al oleoducto que alcanzó el río Putumayo y la quebrada Agua Negra” (Concejo Municipal de Puerto Asís, 2016, pág. 107). “[...] Contaminación por voladuras al sistema de extracción petrolero y vertimientos de la actividad [...]” (Concejo Municipal de Puerto Caicedo, 1999, pág. 23).

Los documentos enfatizan la necesidad de que los municipios, como autoridad con alcance ambiental, otorguen aval de las actividades “con el ánimo de corregir, mitigar, compensar o simplemente desarrollar los compromisos técnico-ambientalmente adquiridos a través de sus licencias, normas y leyes establecidas para tales explotaciones, conducciones, procesamientos o almacenamientos” (Concejo Municipal de Orito, 2002). “La actividad minera, especialmente de hidrocarburos, debe ser ampliamente conocida por el Municipio, de tal forma que por una parte sepa a ciencia cierta cuáles van a ser sus ingresos por regalías, y por otra, dimensione los impactos socioeconómicos y ambientales en su territorio” (Concejo Municipal de Puerto Caicedo, 1999, pág. 23).

Por otro lado, los cinco documentos presentan a la industria petrolera como la base económica. Aunque los documentos propenden por una *sostenibilidad a través de proyectos ambientalmente factibles, económicamente rentables y socialmente viables* (Concejo Municipal San Miguel, 2010), finalmente todos apuntan a la consolidación de la industria, a través del aprovechamiento de sus ventajas comparativas, *El municipio promoverá la actividad petrolera para aprovechar sus grandes potencialidades, pero a su vez regulará la explotación para causar el menor Impacto Ambiental posible* (Concejo Municipal Valle del Guamuez, 2000, pág. 14 art. 39), entre otras, la generación de empleo e ingresos constantes *legales* y la potencialidad de seguir generando puestos de trabajo en el mediano y largo plazo. El Plan de Desarrollo de Puerto Asís, por ejemplo, muestra como la extracción de crudo genera casi el 70% de los ingresos corrientes del municipio (Concejo Municipal de Puerto Asís, 2016).

En la conformación de usos del suelo, de los documentos de ordenamiento de los cinco municipios, se encuentra la definición de áreas de uso petrolero como *Actividad petrolera en áreas no titulables*; circunscritas por un área cuyo perímetro externo lo determina un radio de 5 km a la redonda, de acuerdo a la Ley 160 de 1994 o Ley de Reforma Agraria:

Para ilustrar el punto anterior, en el informe final del PBOT, del municipio del Valle del Guamuez, componente rural, se encuentra una definición de áreas de actividad petrolera³⁹:

- a. Actividad petrolera en áreas no titulables.
- b. Áreas de protección para actividades de almacenamiento y conducción petrolera:
 - una franja a lo largo de oleoducto de 130 metros lineales a lado y lado del oleoducto.
 - un área determinada por un círculo en diámetro de 130 metros, del eje de pozos petroleros, centro de acopio y/o almacenamiento y refinerías.
- c. Areas de bloques petroleros constituidos o áreas de producción.
 - áreas destinadas a través de concesión o contratos de asociación u otras modalidades para el desarrollo de actividades de exploración y explotación petrolera.

Los cinco documentos de ordenamiento propenden por la continuación de la industria como eje de crecimiento económico y de implantación de modelos de concertación entre el desarrollo y la sostenibilidad ambiental, como una salida al modelo extractivista e ilegal que ha configurado el territorio a lo largo de su historia. De un bosquejo sobre el desarrollo, su incidencia en las consideraciones sobre política ambiental y su anclaje territorial, trata el siguiente capítulo.

³⁹ Este ejemplo es tomado del PBOT del municipio de Valle del Guamuez; se encuentra sin embargo, con pocas modificaciones en los otros documentos (Concejo Municipal Valle del Guamuez, 2003).

Capítulo III Desarrollo, Sostenibilidad y Evaluación Ambiental

Advenimiento de las políticas de sostenibilidad y el proceso técnico-legal de la evaluación ambiental en Colombia como un hecho de ordenamiento

Sostenibilidad y protección ambiental

En este capítulo se busca mostrar como se articula el proceso industrial del petróleo con las políticas de sostenibilidad y protección ambiental que, en últimas, ordenan el emplazamiento de las actividades petroleras en el territorio. Las formas en que la industria puede ingresar están mediadas y soportadas en el proceso legal-técnico de la expedición de Licencias Ambientales. Por eso se dice que la industria petrolera es única en su relación, tanto con el Estado, como con el territorio, y es la única de las actividades extractivas que se encuentra totalmente normada y que por la escala de sus procesos no puede ser desarrollada como un negocio informal.

Después de hacer una conceptualización inicial sobre ordenamiento y región, una contextualización sobre el emplazamiento de la industria del petróleo en el territorio (como tema principal de este trabajo) y la conformación territorial del Bajo Putumayo, el presente capítulo versa sobre la aparición de las políticas de sostenibilidad y el procedimiento técnico de la Evaluación Ambiental como resultado de un proceso técnico de administración de la naturaleza y los recursos naturales.

El medio natural debe ser visto como una fuente de valor en sí misma. La conservación a ultranza no es posible, ni por la misma naturaleza humana, ni por el estilo de vida que hemos desarrollado; por tanto, los bienes naturales pueden ser tasados y se puede estimar el Valor de USO frente al Valor de NO USO de los recursos naturales (Aburto, 2011). El valor de la naturaleza se asume como un ente autónomo, no como un bien. Se presupone, entonces, que no es posible reconciliar el crecimiento económico con la defensa del ambiente ya que el uno lleva inexorablemente al agotamiento del último en el conflicto subyacente entre la generación de dinero y la conservación para la subsistencia.

Esta lógica permite el advenimiento de políticas sobre *sostenibilidad*, industrias verdes, sellos ambientales e inserta a poblaciones marginales, tanto en el discurso conservacionista como en la generación de ingresos, provenientes de los recursos que ya poseen, cuyo valor depende y aumenta en la conservación (pago por servicios ambientales y el ecoturismo, por ejemplo). El desarrollo sostenible exige armonizar tres elementos básicos: *el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente*

(ONU, 2018); requiere la continuidad del mercado y propone medidas que regulan - internalizan- los efectos negativos que se producen en el ambiente.

Desde una nueva concepción de los intereses del Estado y sus ciudadanos se considera que debe ampliarse el catálogo de derechos, que permita una satisfacción en todo ámbito, de las necesidades humanas. De los bienes fundamentales (vida, libertad, propiedad) se pasó a las prestaciones (salud, educación, vivienda) para finalmente entrar en una época donde no solo los derechos fundamentales, o los prestacionales, son importantes: El derecho a un ambiente sano ha ocupado la agenda. En una idea del profesor Gregorio Mesa, para velar por la defensa de este nuevo derecho, el Estado debe asumir la forma de “Estado ambiental de derecho”, que vaya más allá de la visión medioambientalista -del reciclaje- y que incorpore límites al ejercicio de prácticas que vayan en detrimento de los derechos ambientales de los colombianos (Mesa, 2013).

Una noción concurrente al tema del desarrollo, a partir de la separación entre *desarrollismo* y *sostenibilidad*⁴⁰, es la *protección ambiental* como complementaria al crecimiento económico. La *protección ambiental* se basa en el axioma de que los efectos adversos sobre el ambiente pueden reducirse, de la mano de un andamiaje institucional eficaz, a través de la implementación de procesos de Evaluación Ambiental, como herramientas de *prevención*, que fortalecen la toma de decisiones sobre los proyectos que se implementarán en el territorio. Para los años 30 y 40 del siglo pasado, en América, se aprobaron legislaciones sobre los recursos naturales que fueron el primer paso para *regular* su uso, tras dos siglos de explotación⁴¹, con la introducción del concepto de “Recurso renovable” que incluye la idea del aprovechamiento racional, para asegurar la existencia (y su uso, por parte de la sociedad) del recurso; aunque aún no se habla de *conservación*.

⁴⁰ CEPAL: “Divide la sostenibilidad en dos grandes grupos: la sostenibilidad débil, la cual supone que las distintas formas de capital (natural, artificial y humano) pueden ser sustituidas entre sí; por lo tanto, permite el agotamiento del capital natural siempre que dicha pérdida sea compensada en otros tipos de capital; y la sostenibilidad fuerte, que requiere que todas las formas de capital se mantengan intactas; el supuesto implícito es la interpretación de que las distintas formas de capital son complementarias” (Rodríguez, E.P., Moreno, J. A., Zafra, C. A., 2014).

⁴¹ ... Imperativo de controlar la naturaleza por parte del hombre y para su beneficio, idea que tomó auge durante los siglos XIX y XX. Así lo han atestiguado las prácticas agropecuarias basadas en la importación de tecnologías y la apertura de la selva húmeda tropical (García Leyton, 2004, pág. 32).

A partir de la segunda mitad del siglo XX la perspectiva de la protección, como una prioridad y no como dependiente del uso, da origen a la visión conservacionista que en la *Convención del Hemisferio Occidental para la Protección de la Naturaleza y la Vida Silvestre*, organizada por la Unión Panamericana en 1940, buscó, por primera vez, el “preservar de la extinción a todas las especies y géneros de fauna y flora nativa y preservar áreas de extraordinaria belleza, con formaciones geológicas únicas o con valores estéticos, históricos o políticos” (García Leyton, 2004, pág. 33). En 1949, teniendo como base la idea del aprovechamiento racional y con el fin de hacer recomendaciones para la recuperación de la devastación tras la Segunda Guerra Mundial, Naciones Unidas convocó la Conferencia sobre la Conservación de los Recursos Naturales. Esta convención daría origen a varias agendas y tratados, desarrollados en todo el globo, sobre el tratamiento de los Recursos Naturales como bien de la humanidad⁴².

En Colombia este interés en los recursos y su manejo racional se concreta, a mediados del siglo XX, con la creación de la primera Corporación Regional, basada en el criterio de ordenación de cuencas hidrográficas y cuyo modelo fue la Tennessee Valley Authority (TVA), en 1954. La ley 2 de 1959, conocida como Ley Segunda, estableció las zonas de reserva protectora forestal como patrimonio de la nación. En 1968 se creó el Instituto Nacional para el Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA) como autoridad ambiental nacional, que fue reformado en 1976 para acoger las funciones de protección, conservación y uso racional de los recursos (Garzón, 2015).

El tema de la gestión ambiental surge a partir de la publicación, en 1970, de la política NEPA (The National Environmental Policy Act) en Estados Unidos, cuyo objetivo era incluir el factor ambiental en la toma de decisiones estatales. Aunque la iniciativa fue pronto

⁴² Algunos de los tratados, ratificados por países de América Latina son: Convención internacional para la Regulación de la Captura de Ballenas, (1946); Convención internacional para la prevención de la contaminación del mar por Petróleo (1954); Asamblea General sobre el uso de la energía atómica y los efectos de la radiación (1963); Convención sobre Pesca y Conservación de los Recursos Pesqueros de Alta mar (1958); Tratado de la Antártica (1959); Convención sobre Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de la Vida Acuática (RAMSAR 1971); Convención sobre la protección del Patrimonio Cultural y Natural (1972); y la Convención Internacional sobre Comercio de las Especies en Extinción (CITES, 1973) (García Leyton, 2004, pág. 34).

seguida por varios países, en América Latina la inclusión de variables ambientales en la planeación partió de la necesidad de satisfacer los requisitos para acceder a créditos internacionales; lo que tergiversó el enfoque de la gestión ambiental y se priorizó la forma (presentación, formatos) antes que la inclusión del criterio de la Evaluación ambiental en la formulación, evaluación y toma de decisiones sobre los proyectos y las políticas públicas (García Leyton, 2004).

Colombia incluyó la *Evaluación de Impacto Ambiental* en el código de Recursos Naturales en 1973. El Inderena desaparece en 1993, al cumplir su vigésimo quinto aniversario, con la sanción de la Ley 99 que creó el Ministerio del Medio Ambiente. El Decreto Ley 2811 de 1974, con el cual se expide el Código de Recursos Naturales, acogió los acuerdos de la Conferencia de Estocolmo y reconoció al ambiente como un *patrimonio en común*, de utilidad pública e interés social, cuya preservación y manejo atañe tanto al Estado, como a los ciudadanos.

Entre otras atribuciones, el Código de Recursos establece -tácitamente- fundamentos y pautas, para el ordenamiento territorial y ambiental en el país, al configurar el manejo de los recursos como un instrumento de planeación, establecer *los usos* del suelo según sus clases, atendiendo, además, a las configuraciones sociales existentes (Garzón, 2015).

A finales de los ochentas aparecen las primeras ideas sobre la “eficiencia energética” y la discusión sobre las fuentes de energía fue reemplazada por un nuevo discurso en el cual se priorizó la inquietud generada por la pérdida de recursos naturales; los impactos ambientales asociados a la búsqueda de fuentes de energía. Los recursos ahora tenían el mote de “no renovables” y por tanto, eran cada día más escasos (Zimmerer, 2011). En 1989 se produjo la primera catástrofe ambiental reconocida en la industria petrolera, el naufragio del buque Exxon Valdés en Prince William Sound, Alaska, (Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos, 2014) lo que inició el tema del *ambientalismo* a nivel mundial y llamó la atención sobre el daño que ocasionaba el *desarrollo* al planeta.

En la Constitución Política de 1991, se destacaron los derechos colectivos y del ambiente y se puntualizaron los deberes ambientales, tanto del Estado, como de los ciudadanos; se consagró el deber de proteger la diversidad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales garantizando la sostenibilidad del uso, la

conservación del recurso, su restauración o sustitución (art. 80). La ley 99 de 1993 reestructuró la administración, gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables, con la creación del Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA); definió como una función del Estado el ordenamiento territorial y ambiental y la regulación de los usos del territorio, para garantizar su aprovechamiento sostenible.

El patrimonio ambiental de la nación está sustentado y protegido, además, mediante otros recursos legales, como La ley 9 de 1989, que reguló la aplicación de los Planes de Desarrollo en el ámbito municipal; la ley de regulación y control de las áreas metropolitanas o 128 de 1994; la política nacional de gestión del riesgo de desastres o ley 1523 de 2012, además del Código Minero; el decreto 1640 del 2 de agosto de 2012, que reglamentó los instrumentos de ordenación de Cuencas y los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o Términos de referencia H-Ter, para la presentación de Estudios de Impacto Ambiental (Garzón, 2015).

En concordancia la Ley 388 de 1997 instituyó la obligatoriedad, para las entidades territoriales, de formular, regularizar, ocupar, clasificar, planificar y transformar el uso del suelo, la definición de su perímetro urbano y suelo rural mediante la formulación de documentos de Ordenamiento Territorial, entendidos como la materialización de acciones ordenadas en pro de la potencialidad que ofrece cada Entidad desde sus particularidades locales, regionales y nacionales; además de la incorporación, en la política de Ordenamiento, de la dimensión ambiental para reconocer como patrimonio el sistema de soporte de la población y su articulación con las redes sociales y los procesos económicos, con el fin de facilitar el desarrollo *económicamente competitivo, socialmente justo, ambiental y físicamente sostenible, regionalmente armónico, culturalmente pertinente* (Congreso de Colombia, 2011)⁴³.

⁴³ Los documentos de ordenamiento [POT-PBOT EOT] de las entidades territoriales fueron reglamentados mediante la ley 1454 de 2011 o LOOT.

Evaluación ambiental

La evaluación ambiental es un “proceso de análisis que anticipa futuros impactos ambientales, negativos y positivos de las acciones humanas, permitiendo seleccionar las alternativas que, cumpliendo con los objetivos propuestos, maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados” (García Leyton, 2004, pág. 2). Se basa en la identificación, predicción y evaluación técnica de los impactos relevantes de una actividad específica, mediante un procedimiento legalmente aprobado, con enfoque multidisciplinar e interactivo, entre la academia, las entidades encargadas de la toma de decisiones y la sociedad civil.

Dentro de los términos de referencia existe la exigencia de la utilización de fuentes primarias, que para el caso del medio socioeconómico se cumple en la utilización de un Diagnóstico Situacional Participativo, como metodología, tanto de la obtención de información para la construcción de la línea base, como para la identificación de impactos: El diagnóstico situacional participativo es una metodología que se enfoca en la construcción de conocimiento desde la participación de una comunidad, de forma tal que, no sólo se logre recopilar información, sino que se involucre a los pobladores como actores principales del conocimiento y análisis de su realidad objetiva y no sólo como fuentes de información; al mismo tiempo empoderarlos como partícipes de los procesos de toma de decisiones que les competen sobre el territorio en el que viven.

El proceso se basa en la identificación y descripción de escenarios específicos, como fracciones del entorno social, desde los significados y percepciones propias de los actores sociales. Esta situación se enmarca en el contexto inmediato, vinculante y cultural de las comunidades, para crear un saber que, sin dejar de ser académico, desempeñe una función precisa en la toma de decisiones, rápidas y acertadas, en todos los ámbitos que se requieran, de una manera participativa e inclusiva, adecuadas a los entornos en las cuáles son producidas y afines con las situaciones objeto que les dieron origen. El conocimiento que surge de este proceso surge de una interacción colectiva de todos los actores involucrados, enfocándose en la toma de decisiones concretas, que sirvan en el contexto que las requiere, sin dejar de lado la objetividad” (Ecopetrol S.A., 2012).

Las variaciones producidas en cualquiera de los tres medios en los cuáles se manifiestan las posibles afectaciones de las intervenciones industriales: Físico o Abiótico, Biótico y Socioeconómico, o en alguno de sus componentes, son conocidas como *impactos ambientales*⁴⁴. Una de las premisas de la evaluación ambiental es que *cualquier* actividad humana genera *impactos* y que su incidencia está poniendo en duda la capacidad intrínseca de la tierra para recuperarse.

La Directiva 2004/35/CE, de la Comunidad Europea, establece un marco común de responsabilidad con el fin de prevenir y reparar los perjuicios causados a las plantas, los hábitats naturales, los recursos hídricos, los suelos, los animales, entre otros. Define el daño ambiental como “cualquier daño que produzca efectos adversos significativos en la posibilidad de alcanzar o de mantener el estado favorable de conservación de dichos hábitats o especies” (art. 2º). Además, incluye el Anexo I que identifica las variables para determinar qué debe entenderse por “afectación significativa”, para de esta manera aproximarse objetivamente a su magnitud.

Bajo este criterio, la mayoría de las actividades cotidianas humanas interfieren con el entorno natural desde las emisiones de CO₂ que producen los vehículos hasta el uso de energía eléctrica promedio de un hogar. Por tanto, dijo la Corte Constitucional, en la sentencia T-080 de 2015, que uno de los mayores desafíos, al aproximarse al concepto de daño, radica en “encontrar el umbral admisible de contaminación que se puede convalidar legalmente”. Ello ha permitido a la Corte sostener que los niveles permisibles de contaminación deben “establecerse de antemano y científicamente, de acuerdo con los niveles de resiliencia del ecosistema y siguiendo los principios de prevención y precaución”, cuyos estándares habrán de actualizarse periódicamente. Al estar comprobado el deterioro ambiental, que es de alcance mundial, el margen de lo tolerable tendrá que establecerse de una manera “más rigurosa”, con la finalidad superior de que la perturbación o el desequilibrio natural “tiendan a evitarse o disminuirse” (Corte Constitucional, 2015). Por tanto, cualquier actividad, cuya ejecución pueda afectar el

⁴⁴ “Cualquier alteración producida biótica, abiótica o socioeconómica, que sea adversa o beneficiosa, total o parcial, que pueda ser atribuida al desarrollo de un proyecto, obra o actividad” (MADS, 2015, pág. 119).

ambiente y que dependa del Estado, debe constituirse como *sostenible*⁴⁵. El Estado debe autorizar estas declaratorias, -puesto que la declaración de sostenibilidad no puede ser una acción de *buena fe*-, mediante un proceso que, en Colombia, se llama *licenciamiento ambiental*.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible expidió el 26 de mayo de 2015 el Decreto 1076 de 2015 “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, en el Título 2 *Gestión Ambiental*, Capítulo 3 *Licencias Ambientales* Sección 1. En las *Disposiciones generales* se estipula el alcance, conceptos y aplicación de los procesos de licenciamiento ambiental como concretización de la política de desarrollo sostenible y los instrumentos de evaluación ambiental (MADS, 2015).

La Licencia Ambiental es “la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los Recursos naturales o al Ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la *prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales* del proyecto, obra o actividad autorizada” (MADS, 2015, pág. 119).

Según la Contraloría General de la nación: “...es un instrumento administrativo fundamental para la gestión ambiental en un territorio, porque impone límites al uso y explotación de los bienes y servicios ambientales en el desarrollo de proyectos, obras y actividades” (Andrade, P., 2017, pág. 5).

La gestión ambiental en Colombia incluye la imposición de condicionamientos ambientales (normatividad), procesos de prevención (evaluación del Impacto Ambiental, inclusión de valoración económica de afectaciones y el mejoramiento en la formulación de políticas

⁴⁵ Los criterios de desarrollo han ido variando, pero al menos han de cumplir con [...] estas características para que sea sostenible: a) Garantizar la calidad de vida; b) Asegurar un acceso continuo a los recursos naturales; c) Evitar daños permanentes al ambiente (García Leyton, 2004, pág. 3).

públicas ambientales) (Andrade, P., 2017) y sanciones ambientales (sancionatorios, multas, suspensión de actividades, cierre de estas). El deber del Estado de planificar el uso de sus Recursos Naturales se materializa en el *Estudio*, y a través de éste, en el otorgamiento o negación de Licencias Ambientales, procedimiento administrativo, basado en los principios de *Prevención, Precaución e Internalización de los costos ambientales*⁴⁶.

El procedimiento de licenciamiento ambiental inicia con la declaración por escrito, de un privado o una entidad pública, de su intención de adelantar un *proyecto, obra o actividad*, para lo cual solicita ante la Autoridad Ambiental competente⁴⁷ la *viabilidad* de este. Para

⁴⁶ “Principio de prevención. Este Tribunal manifestó que ha sido definido en el orden internacional como aquel que busca “que las acciones de los Estados se encarrilen a evitar o minimizar los daños ambientales, como un objetivo apreciable en sí mismo, con independencia de las repercusiones que puedan ocasionarse en los territorios de otras naciones. Requiere por ello de acciones y medidas -regulatorias, administrativas o de otro tipo- que se emprendan en una fase temprana, antes que el daño se produzca o se agrave”. La doctrina ha expresado que “se ha producido, en nuestros días, una toma de consciencia de que no basta con reparar (modelo curativo) sino que se impone prevenir (modelo preventivo), y ello convierte al principio de prevención en uno de los grandes principios estructurales de este sector del derecho internacional público. La finalidad o el objeto último del principio de prevención es, por tanto, evitar que el daño pueda llegar a producirse, para lo cual se deben adoptar medidas preventivas...”

Principio de precaución. Se encuentra reconocido en el principio número 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, al expresar: “con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente” (Corte constitucional, 2015).

Internalización de costos ambientales: “Desde la perspectiva contable, Garrido (2006) clasifica los costos ambientales en tres grandes grupos, así: 1) los costos evitados que identifican los efectos positivos o negativos que produce un cambio en la calidad de un recurso (aire y agua), cuantificando los elementos que actúan directa o indirectamente con este bien; 2) los costos de reemplazo o sustitución que incluyen recursos naturales que cumplen funciones ambientales y económicas importantes en forma gratuita y natural, y 3) los costos preventivos que se incluyen para eliminar las potenciales causas de impactos ambientales negativos. Las funciones del daño determinado por los costos ambientales permiten estimar económicamente los impactos ambientales en el nivel de producción de un bien o servicio. Igualmente, permite una medida de valor económico que estime los cambios en el bienestar social tras el cambio del bien ambiental” (Rodríguez, E.P., Moreno, J. A., Zafra, C. A., 2014, pág. 37).

⁴⁷ Artículo 2.2.2.3.1.2 (MADS, 2015, pág. 119) Autoridades Ambientales competentes: Son autoridades competentes para otorgar o negar licencia ambiental, conforme a la ley y al presente decreto, las siguientes:

- I. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
- II. Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible
- III. Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, dentro de su perímetro urbano en los términos del art 66 de la ley 99 de 1993
- IV. Las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002 (Decreto 2041 de 2014, art 2) (Presidencia de la República, 2014).

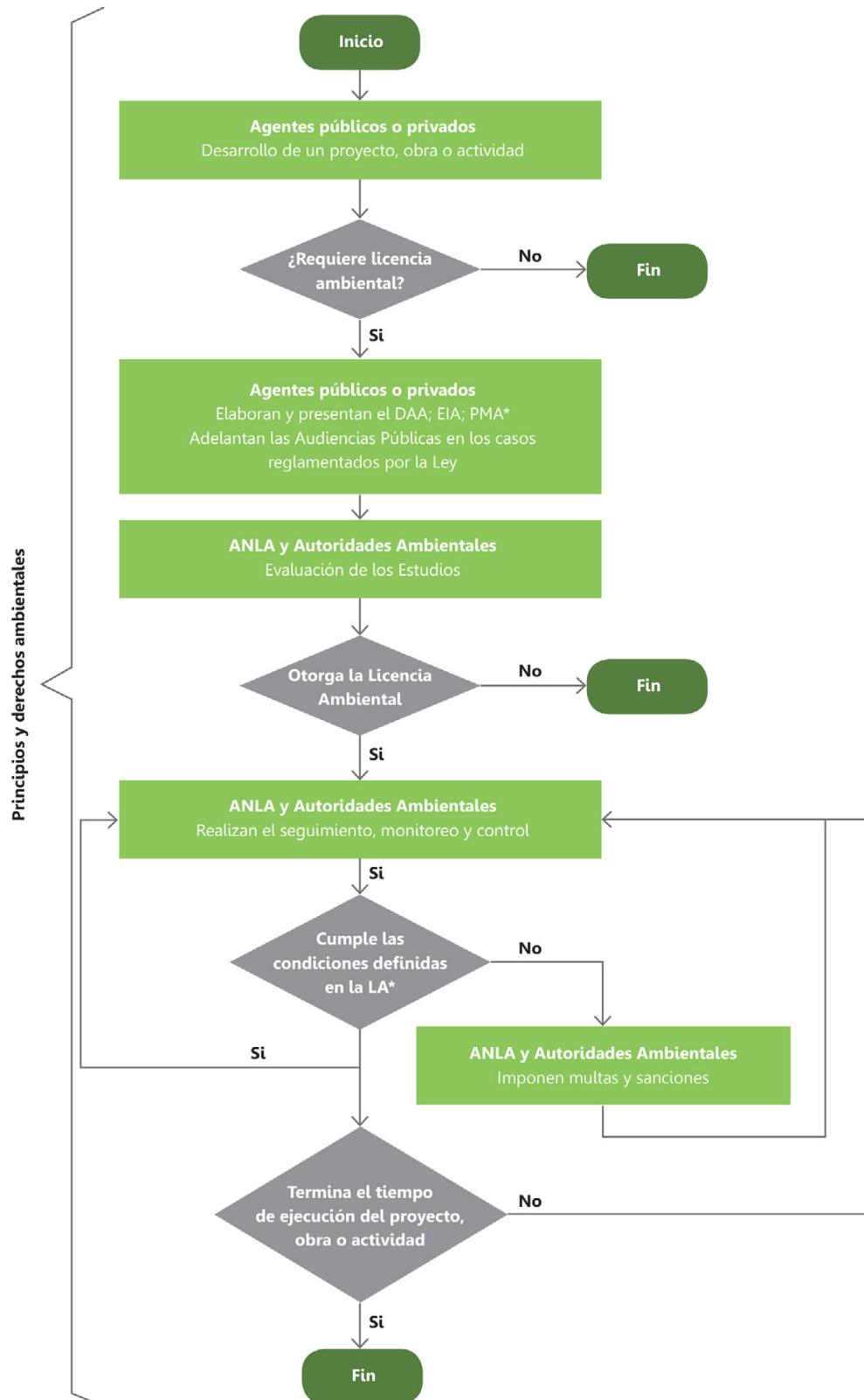
analizar esta viabilidad la autoridad requiere un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), *un documento que presenta las consideraciones técnicas sobre el proyecto a evaluar, el territorio en el cual se asienta y la identificación, predicción y lo más importante, el manejo, de los impactos que podría causar el proyecto en el territorio*⁴⁸ (MADS - ANLA, 2018).

La evaluación ambiental, por un lado, facilita el análisis integrado y global de las variables a considerar de los efectos posibles de la implementación de las actividades y fases de un proyecto; por otro, es el fundamento del diseño de las medidas de manejo de los impactos que finalmente se implementarán. En la evaluación ambiental se establecen los criterios de valoración y escala espacio-temporal de los posibles impactos, con base en una calificación y jerarquización de estos, antecedentes, tendencias y proyección (Delgado, F., 2015).

Se debe resaltar que, más que un *permiso*, lo que se solicita y sobre lo que se pronuncia la Autoridad es la *viabilidad, en términos ambientales* de determinado proyecto. La viabilidad de un proyecto específico puede entenderse, como la posibilidad de manejar los impactos, internalizar los costos, potenciar los efectos positivos y proteger ecosistemas sensibles. El decreto 1753 de 1994 estableció la obligatoriedad de “definir los ecosistemas [...] que sean ambientalmente críticos, sensibles y de importancia ambiental e identificar las áreas de manejo especial que deban ser excluidas, tratadas o manejadas de manera especial en el desarrollo o ejecución del proyecto, obra o actividad” (Andrade, P., 2017, pág. 35).

⁴⁸ Los estudios de impacto ambiental dan cuenta de tres medios: Físico, que se refiere a la descripción del proyecto específico y el contexto abiótico del territorio en el cual se asienta (Variables de suelo, agua, aire, geología, clima, etc.) Biótico, referido al contexto biótico del territorio, (Variables como Ecosistemas, coberturas, Fauna, flora, paisaje, etc.), y socioeconómico, el elemento humano que habita el territorio, como individuos y comunidades, además de la infraestructura construida que sirve a estas comunidades, las relaciones económicas y políticas y su estructura social y cultural.

Procedimiento y actores del licenciamiento ambiental en Colombia



*DAA – Diagnóstico Ambiental de Alternativas; EIA – Estudio de Impacto Ambiental;
PMA – Plan de Manejo Ambiental; LA – Licencia Ambiental
Elaboró: CGR.



Aunque estas restricciones tienen una base legal, y se estipulan en la legislación ambiental⁴⁹ y de ordenamiento vigente, no sólo obedecen a las categorías estimadas en el decreto 1076, sino que, según la caracterización que se realice de cada uno de los medios, pueden surgir áreas que, por sus condicionamientos intrínsecos, vulnerabilidad, riesgos, sensibilidad, susceptibilidad al daño o importancia estratégica, deban ser excluidas como asiento de las actividades a licenciar.

La identificación de las restricciones, a las cuales se hace referencia, deben partir de una localización específica: Se requiere la definición de un área de influencia, “una franja delimitada desde un centro, hasta una frontera (geográfica) por un conjunto de relaciones, o por una categoría de relaciones, que definen una zona concreta en la cual se desarrollará un proceso que necesita ser contenido –espacialmente- para lograr ser explicado” (Melo Quiroga, Mayra, 2013, pág. 14).

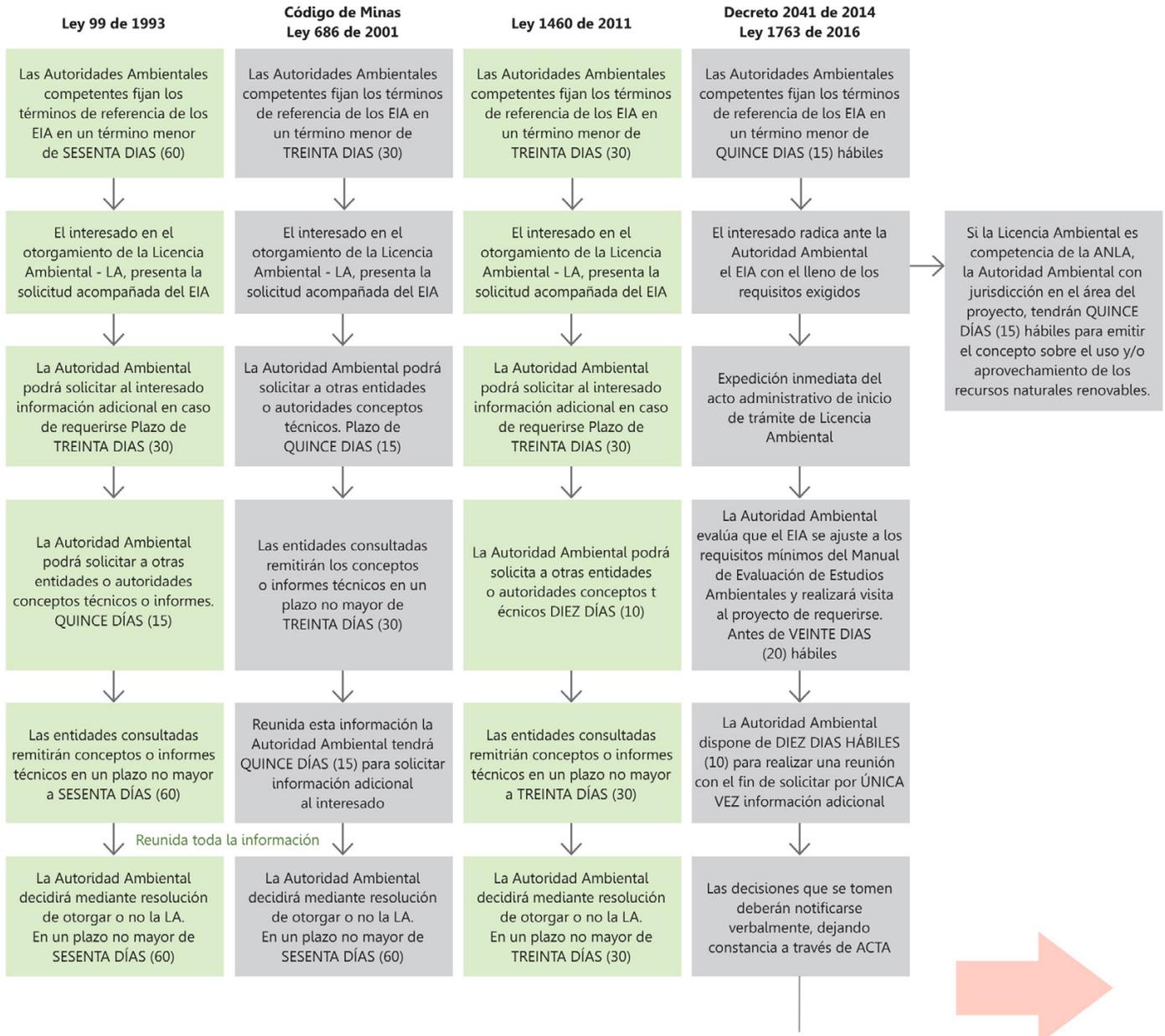
El área de influencia es una categoría espacial, localizada, que es utilizada para contener y explicar las implicaciones ambientales del establecimiento de un proyecto industrial; como categoría de análisis ambiental se expresa como “la zona en la cual se manifiestan los impactos ambientales significativos⁵⁰... de las actividades que se desarrollan durante todas sus fases de desarrollo, corresponde a la superposición de las áreas de influencia por componentes, grupos de componentes o medios que se identifiquen en cada caso” (MADS - ANLA, 2018, págs. 90-91).

⁴⁹ Los artículos 10 y 11 del decreto 1076 de 2015 incluyen los ecosistemas de especial importancia ecológica: “Art 10. Cuando los proyectos a que se refieren en los artículos 8 y 9 del presente decreto pretendan intervenir humedales incluidos en la lista de humedales de importancia internacional (RAMSAR), páramos o manglares, la autoridad ambiental y competente deberá solicitar concepto previo al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, sobre la conservación y el uso sostenible de dichos ecosistemas.

Art 11. De los proyectos obras o actividades que requieren sustracción de las reservas forestales nacionales. Corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible evaluar las solicitudes y adoptar la decisión respecto de la sustracción de las reservas forestales nacionales para el desarrollo de actividades de utilidad pública e interés social, de conformidad con las normas especiales dictadas para el efecto”. (Andrade, P., 2017, pág. 36).

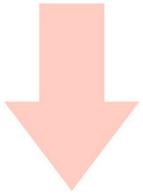
⁵⁰ Los impactos ambientales significativos, de interés para la definición del área de influencia, son aquellos impactos negativos directos, indirectos, sinérgicos y/o acumulativos, que, por la afectación que producen al ambiente, resultan de importancia para la sociedad que los valora, tomando en consideración múltiples perspectivas, a fin de tomar una decisión respecto de la viabilidad ambiental de emprender el proyecto que los generaría.

Procedimiento y actores del licenciamiento ambiental en Colombia



Procedimiento y actores del licenciamiento ambiental en Colombia





Para una LICENCIA GLOBAL se dispondrá de CIENTO VEINTE DÍAS (120) contados a partir del acto administrativo de trámite que reconozca que ha sido reunida la información

En caso de que el procedimiento se demore más de los NOVENTA (90) días hábiles establecido en este artículo contados a partir del acto administrativo de trámite que reconozca que ha sido reunida toda la información requerida, se convocará a un comité quien en un plazo menor a diez (10) días hábiles establecerá un plan de acción obligatorio para que en un plazo menor a treinta (30) días hábiles la autoridad ambiental esté en posibilidad de decidir sobre la licencia ambiental.

El petitionario contará con UN (1) MES para allegar la información requerida. **Podrá extenderse hasta por UN (1) MES más.**
No se considerará información diferente a la solicitada, ni aquella que se allegue como complemento a la entregada.

Nota: el plazo lo eliminan en el PND

La Autoridad Ambiental dispondrá de DIEZ (10) DIAS hábiles para solicitar a otras entidades o autoridades conceptos técnicos o información pertinente

Si el petitionario no cumple con la entrega de la información en el plazo y términos establecidos, se ordenará el archivo de la solicitud de la Licencia Ambiental y la devolución de la totalidad de los documentos.

Las entidades consultadas remitirán conceptos o informes técnicos en un plazo no mayor a VEINTE DÍAS (20) hábiles

Vencido este plazo, la Autoridad Ambiental contará con un término máximo de TREINTA DÍAS (30) hábiles para expedir el acto administrativo que declare reunida la información, así como para expedir la resolución que otorga o niega la licencia ambiental.

En el evento en que durante el trámite de licenciamiento ambiental se solicite o sea necesaria la celebración de una audiencia pública ambiental se suspenderán los términos que tiene la autoridad para decidir hasta la expedición del acta de dicha audiencia por parte de la autoridad ambiental.

Elaboró: CGR.

Procedimiento y actores del licenciamiento ambiental en Colombia



Por regla general se debe especificar la localización político-administrativa y geográfica del proyecto y su área de influencia “en un plano georreferenciado en coordenadas planas (magna-sirgas) a escala 1:25000” (MAVDT, 2010, pág. 8). Un supuesto es que el área de influencia socioeconómica debe contener las demás áreas por su carácter administrativo, y de cierta forma, arbitrario; es decir, el área de influencia final será el establecido por el polígono cerrado sobre los límites administrativos de las unidades territoriales que contengan las áreas de influencia físico-bióticas.

El área de influencia es un área única, resultante de la superposición e integración de las áreas definidas para cada medio, que no se restringe al área de intervención, extendiéndose a las zonas en las que se manifiestan los impactos directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos, y que puede variar con el tiempo (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2018, pág. 92). El proceso mediante el cual la oferta ambiental de un área de influencia se identifica, espacializa y cartografía se conoce como *zonificación ambiental*.

Zonificación, restricciones ambientales y emplazamiento de la industria

Los procesos de zonificación se plantean como una percepción sistémica para el diseño lógico del territorio. Consisten en la separación de este, respecto al entorno, con el reconocimiento de los elementos que lo individualizan (Ministerio de Desarrollo Social - Gobierno de Chile, 2009, pág. 4). Los primeros procesos de zonificación aparecieron en Alemania hacia 1876, cuando Reinhard Baumeister formuló un proceso que llamó “Zonificación Funcional Teórica” que se basaba en las actividades económicas, productivas y en los usos de las viviendas, bajo el postulado que, con la densificación de la ciudad, las funciones de la misma empezarían a subdividirse (Rubio, 2013).

Hacia 1891, en Frankfurt, los procesos de zonificación adquieren el carácter de políticas públicas, con la publicación de una normativa de edificación (Zonen) que dividía y cartografiaba el suelo urbano mediante las zonas (Bauzonenplan), como respuesta al

aumento de la densidad poblacional en 1860 (Rubio, 2013). La zonificación se constituyó en uno de los instrumentos urbanísticos más importantes, por su carácter regulador y organizador del territorio. Al dividir el suelo en zonas pudo ser posible potenciar las propiedades, ordenar a los habitantes, crear accesibilidad, tanto a los lugares como en términos de servicios públicos y sociales, y sanear los asentamientos (Tella, 2018). La zonificación operó como instrumento planificador en la creación de las ciudades industriales.

Los procesos de zonificación fueron, en un primer momento, esencialmente urbanos. El *zoning* es un sistema de regulación de usos del suelo, atendiendo parámetros de uso y densidad de ocupación. Implica la división en sectores homogéneos con ciertos criterios que puedan ser generalizables. El surgimiento del zoning se da como una restricción al uso de la propiedad privada, a causa del bien público, y su principal función es la segregación de usos que se suponen incompatibles, dentro de un proceso gubernamental de ordenamiento (Rubio, 2013).

Un ejercicio de zonificación es, en primera instancia, un proceso técnico de estandarización y sistematización que permite conectar los diferentes contextos en torno a un concepto y una realidad espacial. Incluye, además, un basamento legal, sobre el cual se administran y estructuran los procesos de apropiación del espacio y la aplicación de abstracciones sobre el uso del suelo.

Desde finales del siglo XX, y en lo corrido del siglo, los Estudios de Impacto Ambiental, han implementado metodologías de zonificación como herramientas de ordenamiento del territorio. Estas han servido, entre otras, como herramientas de predicción e insumos de anticipación y de contención de los efectos de los impactos ambientales identificados asociados a una determinada actividad extractiva o megaproyecto de infraestructura.

Los ejercicios de zonificación están inscritos en un entramado legal en procura del establecimiento de criterios uniformes, basados en el ordenamiento y manejo de los recursos naturales, la legislación ambiental vigente, tanto nacional como en la entidad territorial mínima, sobre los cuales se estructuran los alcances de la zonificación. Colombia cuenta con una serie de instituciones que se encargan de producir la información base para el ejercicio de zonificación (IGAC, Humbolt, IDEAM, SINA, entre otros).

La Resolución 1402 del 25 de julio de 2018, que adoptó el documento *Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales*, estipula la obligatoriedad de la consulta a usuarios de proyectos, del mencionado manual, como base para la construcción de estudios confiables que coadyuven la toma de decisiones de la entidad (MADS - ANLA, 2018).

El documento, que hace parte integral de la Resolución 1402 como anexo, en el numeral 5 define la *zonificación ambiental* como el “Proceso de sectorización de un área compleja como lo es el área de influencia, en áreas relativamente homogéneas de acuerdo a las características y a la sensibilidad ambiental de los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico” (MADS - ANLA, 2018, pág. 164).

En el mencionado documento se estipula la generación de *unidades espaciales homogéneas*, que den cuenta de la susceptibilidad al daño de los componentes del ambiente. Es un proceso que integra la información de caracterización ambiental de línea base, la normatividad aplicable vigente, los atributos de los componentes ambientales y la susceptibilidad ante agentes externos, para espacializar, en un área de influencia determinada, los diferentes grados de sensibilidad ambiental.

El proceso inicia con la generación de una línea base, cuyo criterio se establece en los términos de referencia estipulados por la Autoridad Nacional. Los términos de referencia son los lineamientos generales *mínimos* que la autoridad ambiental señala y publica, para la elaboración y ejecución de un EIA o un Diagnóstico Ambiental de Alternativas DAA (MADS - ANLA, 2018), y se entienden como documentos legales establecidos mediante Resolución, por lo que su utilización es de obligatorio cumplimiento, como criterio *sine qua non* para la evaluación de una solicitud de licencia ambiental. Para el sector de hidrocarburos se cuentan con 10 diferentes Términos de referencia, (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2018) según el proyecto a licenciar⁵¹.

-
- ⁵¹ M-M- INA 01 Res 0421 del 20 de marzo de 2014 “Términos de referencia para la elaboración del EIA para los proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos”.
 - HI-Ter 1-03 Res 1543 del 6 de agosto de 2010 “Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de explotación de hidrocarburos”.

Por medio del decreto 883 de marzo de 1997 los proyectos que no *causaran deterioro grave a los recursos o modificaciones notorias al paisaje*, no necesitan de un pronunciamiento previo de la Autoridad ambiental, por lo cual sólo requerirán de la presentación de un “DEMA”- Documento de Evaluación y Manejo Ambiental. Con base en este decreto, los proyectos de exploración sísmica terrestre, *que no impliquen la construcción de nuevos accesos y que se adelanten en zonas diferentes a las descritas en el artículo 2*, podrán acogerse a los procedimientos establecidos en dicho decreto⁵². (Ministerio del Medio Ambiente, 1997, pág. 1.1).

-
- DA-TER-3-01 Res 1277 del 30 de junio de 2006 “Términos de referencia para la elaboración del diagnóstico ambiental de alternativas para proyectos lineales”.
 - HI-TER- 1-05 Res 1275 del 30 de junio de 2006 “Términos de referencia para la elaboración del E.I.A, para la conducción de fluidos por ductos en el sector de hidrocarburos”.
 - HI-TER-1-06 Res 1253 del 30 de junio de 2006 “Términos de referencia para la elaboración del E.I.A, para terminales de entrega y estaciones de transferencia de hidrocarburos líquidos”.
 - DA-TER- 4-01 Res 1255 del 30 de junio de 2006 “Términos de referencia para la elaboración del E.I.A, para la construcción y Operación de refinerías y los desarrollos petroquímicos que formen parte de un complejo de refinación”.
 - TdR – 10 Res 2205 del 27 de diciembre de 2016 “Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en proyectos de exploración sísmica marina en profundidades menores a 200 m”.
 - Res 1255 del 30 de junio de 2006 H-TER-210 “Términos de referencia para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para la perforación de pozos exploratorios” / H-TER-310 “Términos de referencia para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental para la perforación de pozos de desarrollo o producción y sus líneas de flujo”.
 - Res 443 del 3 de junio de 1997. “Términos de referencia genéricos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para programas de exploración sísmica en el sector de hidrocarburos, que no estén cobijados por lo dispuesto en el Decreto 883 de 1997”.

⁵² Esta declaratoria, sin embargo, ha sido ampliamente discutida, por lo que algunas Corporaciones Ambientales, han publicado Términos de referencia específicos para la actividad en sus territorios: TR- SAA- 002 “Lineamientos ambientales para los estudios de exploración sísmica terrestre en jurisdicción de Corpoamazonía” 30 de junio de 2017 (Corpoamazonía, 2017).

Res 200-41-10-0440 del 18 de marzo de 2010. “Por medio de la cual se integran los lineamientos ambientales para la ejecución de programas de prospección sísmica terrestre en la jurisdicción de CORPORINOQUIA” (Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía, 2010).

“Términos de referencia Medidas de Manejo para la ejecución de programas sísmicos en el departamento del Meta” CORMACARENA. Septiembre de 2013 (Corporación para el desarrollo sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena, 2013). Así mismo, la Agencia Nacional de Hidrocarburos publicó en 2010, el manual específico para sustentar los procesos de Adquisición Sísmica en el territorio colombiano, específicamente en tierra: “El proceso de adquisición sísmica es el método geofísico más usado a nivel mundial para la exploración de hidrocarburos. La sísmica de reflexión se puede adquirir en tres tipos de ambientes: marino, terrestre y zonas de transición” (Cooper, N y Herrera Y., 2010, pág. 18).

Una vez se cuenta con un área de influencia, y una línea base de esta, se establece la Zonificación ambiental del proyecto. Según los términos utilizados para la actividad específica la zonificación debe dar cuenta *y analizar integralmente los tres medios a partir de la importancia o significancia ambiental del área*. Aunque los términos determinan la obligatoriedad del análisis, de la presentación de cartografía intermedia y final, con escala definida (1:25.000), no presentan la metodología como tal para desarrollar el ejercicio: “En caso de que la autoridad ambiental establezca o adopte con posterioridad a estos términos de referencia una metodología de zonificación ambiental y zonificación de manejo, ésta deberá ser utilizada por el usuario”⁵³ (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2014, pág. 54).

La zonificación ambiental establece cartográficamente la sensibilidad ambiental de un área determinada frente a las perturbaciones o impactos de una actividad específica. Es el producto de la descripción y caracterización ambiental de un área, como síntesis del diagnóstico realizado, expresado en términos espaciales. Para el establecimiento de una cartografía con leyenda y criterios unificados, para el ordenamiento y el manejo de recursos naturales, varias instituciones han adaptado la metodología CORINE Land Cover para Colombia⁵⁴, desarrollando la leyenda nacional de coberturas de la tierra del país. (Delgado, F., 2012).

La legislación ambiental vigente ofrece el marco regulatorio de ordenamiento, para la identificación de restricciones *previas* a la implementación del proyecto, contenidos en los diferentes documentos de ordenamiento (POT, POMCAS, PONCH, Ordenamiento del Recurso Hídrico, Planes de vida, Patrimonio arqueológico, etc.); además, se consideran tres tipos de sensibilidad dominante o especial que restringen actividades en mayor o

⁵³ Por esta razón, se establecieron metodologías de zonificación que han sido, en general, basadas en los criterios propuestos por Ecopetrol en su Guía metodológica para la zonificación ambiental, que cuenta con varias versiones (Delgado, F., 2015), (Delgado, F., 2014), (Delgado, F., 2012), (Delgado, F., 2003), (Delgado, F., 2002).

⁵⁴ “Dentro del programa CORINE (Coordination of Information on the Environment) promovido por la Comisión de la Comunidad Europea fue desarrollado el proyecto de cobertura de la tierra “CORINE Land Cover” 1990 (CLC90), el cual definió una metodología específica para realizar el inventario de la cobertura de la tierra. La base de datos de Corine Land Cover Colombia (CLC) permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra, interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite de resolución media (Landsat), para la construcción de mapas de cobertura a diferentes escalas (IDEAM, 2018).

menor grado- y el área en la cual llegaran a ubicarse. La restricción legal⁵⁵, la importancia ambiental⁵⁶ y la infraestructura social⁵⁷.

Un proceso de zonificación básico requiere de la agrupación y georreferenciación de *atributos*, o unidades definidas por los especialistas, en cada uno de los diferentes componentes ambientales para dar como resultado un mapa temático inicial. La zonificación de *manejo* ambiental es la resultante de la interrelación entre la zonificación ambiental (oferta ambiental) y la evaluación ambiental de los impactos de las actividades a desarrollar en el área (Delgado, F., 2015).

La evaluación ambiental establece la Importancia Ambiental de los Impactos a través de un instrumento que se conoce como matriz RAM (*Risk Assessment Matrix*) que establece la *significancia ambiental* de un impacto, con base en su probabilidad de ocurrencia. La *importancia* es un rango que se establece a partir de la sumatoria ponderada de los parámetros de la ocurrencia de un impacto⁵⁸ (Delgado, F., 2015). La importancia ambiental,

⁵⁵ Parques Nacionales Naturales, Santuarios de Flora y Fauna, Áreas naturales únicas, Áreas Amortiguadoras de parques nacionales debidamente reglamentadas, Nacimientos de agua, Reservas Indígenas, Resguardos indígenas, Consejos comunitarios de poblaciones afrocolombianas, Presencia de vestigios arqueológicos (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017).

⁵⁶ Cuerpos de agua (Ciénagas, ríos, quebradas, lagos, lagunas). Áreas aferentes a cuerpos de agua. Reservas de la sociedad civil. Áreas forestales protectoras – productoras. Áreas forestales productoras. Áreas forestales protectoras. Bosques de ribera. Distritos de manejo integrado. Microcuencas de Acueductos. Distritos de conservación de suelos. Áreas de protección declaradas por los municipios y departamentos. Áreas cuyo uso el documento de ordenamiento defina expresamente la prohibición del desarrollo de actividades industriales (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017).

⁵⁷ Hace referencia al ambiente construido. Sin embargo, por lo general, solo los asentamientos nucleados, la infraestructura de toma, tratamiento y conducción de agua y los cementerios, son considerados como *en exclusión* debido, a que el resto de construcciones pueden ser relocalizadas sin afectar el desarrollo de sus actividades misionales. No incluye las vías.

⁵⁸ **Carácter**, si los efectos del impacto son positivos o negativos; **Magnitud**, incidencia del impacto en el medio; **Resiliencia**, capacidad del medio para asimilar las perturbaciones; **Tendencia**, cambio del impacto en el tiempo; **Extensión**, área cubierta por las manifestaciones directas del impacto; **Exposición**, periodo de tiempo y frecuencia con la que el impacto actúa sobre el medio; **Recuperabilidad**, Lapso de tiempo que requiere el medio para volver a su condición inicial previa a la exposición; **Acumulación**, aumento gradual o progresivo, de las consecuencias del impacto, con la ocurrencia reiterada de la acción generadora; **Sinergia**, valoración del efecto conjunto de la ocurrencia simultánea de dos o más impactos (Delgado, F., 2015)

en función de la evidencia y la probabilidad de ocurrencia, dará una valoración final en términos de la *Significancia Ambiental* del Impacto⁵⁹

		nivel de sensibilidad	muy alta	alta	media	baja	muy baja
nivel de importancia	valor		5	4	3	2	1
muy alta	5	muy alta	alta	alta	media	media	
alta	4	alta	alta	media	media	baja	
media	3	alta	media	media	baja	baja	
baja	2	media	media	baja	baja	muy baja	
muy baja	1	media	baja	baja	muy baja	muy baja	

Tabla 4. Matriz RAM.

Fuente: (Delgado, F., 2015).

A través del ejercicio de zonificación el proceso de licenciamiento genera dos productos que operan en niveles distintos: *la cartografía de zonificación de manejo*, que delimita el espacio permitido para la operación, y el *plan de manejo*, que define lo que se debe hacer en dicho espacio y dicta medidas de manejo de los impactos.

⁵⁹ La zonificación de manejo establece áreas de exclusión, fundamentada en una susceptibilidad ambiental MUY ALTA; áreas de intervención con restricciones (según zonificación se explicita el grado de restricción) que puede ser ALTA, requieren que las actividades a desarrollar se limiten al máximo, llevando un estricto control de las medidas de carácter preventivo que eviten posibles afectaciones; MEDIA, que requieren de un manejo cuidadoso de las actividades sin llegar a limitarlas, maximizando los controles y medidas de carácter preventivo y mitigatorio de las posibles afectaciones y BAJA, requieren de un manejo cuidadoso pero menos restrictivo que las categorías de Alta y Media, ya que presentan una sensibilidad ambiental de moderada en las áreas susceptibles de intervención. Las áreas de intervención sin restricción, todas aquellas áreas que presentan una calificación de sensibilidad ambiental en las categorías de BAJA y MUY BAJA (Delgado, F., 2014, pág. 26).

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales presenta un instrumento de toma de decisión, basado en los resultados de los procesos de Seguimiento⁶⁰ que se realizan a los proyectos licenciados. Este instrumento, conocido como Regionalización, se asume como un *marco de gestión del conocimiento que aporta elementos de análisis espacial y temporal y estrategias de acción, para el apoyo de los procesos de toma de decisiones en la evaluación y el seguimiento de las licencias ambientales*. Se construye a partir de una visión regional que involucra las condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas de un territorio, mediante la integración de la información y conocimiento de diferentes actores estratégicos (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2017, pág. 2).

El documento reporta para el Putumayo, un total de 42 proyectos, en estado de seguimiento ambiental, de los cuales 37 *corresponden a hidrocarburos*. Los procesos de licenciamiento ambiental sectorial por parte de la ANLA se han concentrado en los municipios de Orito, Puerto Asís y Villagarzón, en el primero con quince POAs y los otros dos con doce. La evaluación ambiental del sector de hidrocarburos para el departamento ha sido una actividad permanente en el período comprendido entre 1994 y 2016⁶¹.

En Orito se concentra el mayor número de POAs en seguimiento con 14 proyectos; seguido de Villagarzón con 11 y Puerto Asís con 10. El desarrollo del sector se concentra en la región del Medio y Bajo Putumayo. Para el 2017, se cuentan 44 proyectos vigentes en el departamento; se priorizaron 31 proyectos para realizar seguimiento ambiental durante el primer semestre del año, de los cuales 26 eran de hidrocarburos, 18 se encuentran en etapa de exploración, 7 en producción y uno lineal (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2017).

⁶⁰ Los dos grandes procesos misionales del ANLA son la Evaluación y el Seguimiento de proyectos, obras y/o actividades que requieren licenciamiento ambiental (POAs). El seguimiento es la valoración post de las actividades llevadas a cabo y el manejo de los impactos según las restricciones impuestas y las actividades autorizadas.

⁶¹ Según el reporte, para el 2016, un proyecto se encontraba en trámite de evaluación, uno estaba en suspensión de términos y en otro se aceptó el desistimiento -por parte de la empresa- del trámite. En un caso se dio por terminado el trámite administrativo de solicitud de licencia y en tres casos se negó el otorgamiento de la licencia ambiental. (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2017).

El área de influencia se encuentra definida, tanto en los tres medios como en la integración de éstos, en la zona de influencia total; aunque se observan cambios en los criterios, que, a través de los años, buscan estandarizar las variables, minimizar la subjetividad de estos y consolidar bases de datos sobre la información generada. Se encuentra, por ejemplo, antes de 2010, que para el medio físico, el establecimiento del área de influencia tenía como base la microcuenca, áreas de drenajes y subcuencas.

En los años 2015, 2016 y 2017 el establecimiento de esta área de influencia obedece a una superposición de diferentes capas de variables físicas, geología, geotecnia, geomorfología, paisaje, suelos, hidrología, hidrogeología, atmósfera. Así se encuentra para los medios bióticos (de corredores faunísticos a coberturas y de éstas a ecosistemas, fragmentación y conectividad) y socioeconómico (de predios aledaños y afectados, a la totalidad de la mínima unidad territorial). En los últimos años, se han ido especificando las restricciones, según la inclusión de variables, como los servicios ambientales (que antes del 2014 no se tenían en cuenta⁶²).

La zonificación presentada para los diferentes estudios establece, en general, zonas de exclusión y zonas de alta y media restricción. Aunque existen, por definición, las zonas *sin restricción*, la mayor parte de los estudios *asumen* las zonas sin restricción como aquellas que no hacen parte de la exclusión o de las restricciones, es decir, no las especifican. Las zonas sin restricción presentan, por lo general, susceptibilidades moderadas o muy bajas; por lo que son altamente resilientes a las variaciones producidas por los POAs o ya están tan intervenidas que no serán mayores los cambios producidos.

La evaluación ambiental de las obras se realiza teniendo en cuenta el escenario más crítico de manifestación, propagación, proyección y persistencia de los impactos. Todas las actividades, de los proyectos estudiados, están sujetas a los resultados de la zonificación (de manejo) por lo que el desarrollo de las actividades propuestas dentro del área

⁶² Se han ido incluyendo variables sociales, agregando criterios demográficos y espaciales como la dispersión poblacional o el acceso, aunque se observa que, para el componente económico, la base de delimitación del ejercicio sigue siendo el mapa de coberturas de la tierra (para las variables destinación económica y uso del suelo), lo que duplica el valor (y la importancia) y deja por fuera variables como los sectores económicos, determinantes en la caracterización del medio (Melo Quiroga, Mayra, 2013).

licenciada depende del establecimiento de las restricciones, resultado final del ejercicio de zonificación.

La sensibilidad ambiental se ha definido teniendo en cuenta el grado de intervención de los ecosistemas debidos a factores preestablecidos. Los efectos de las actividades propias de la industria, los riesgos asociados, el estudio del medio, en que se identifican elementos y procesos existentes que pueden ser modificados, el diseño de indicadores ambientales que puedan dar razón de los cambios surtidos y la identificación y predicción de riesgos, mediante análisis de correspondencia entre las acciones y sus efectos sobre cualquiera de los tres medios (físico, biótico y socio-económico).

Todos los EIA analizados manejan la zonificación como metodología de proyección de riesgos e impactos; sin embargo, en los primeros estudios, se observa que el ejercicio se encontraba totalmente enfocado a la actividad, se hablaba en términos de cumplimiento de parámetros (si se trata de proyectos existentes) o de afectaciones o impactos puntuales (para los proyectos nuevos). Hay un avance, que se puede observar en el cambio de perspectiva de las evaluaciones y los ejercicios de zonificación, donde la industria es *un factor más* entre las variables a considerar en el territorio. Se habla entonces, de la manifestación de Escenarios *Sin y Con Proyecto*.

Un punto importante, de la influencia territorial que puede tener la industria, es la inclusión de estas restricciones en los documentos de ordenamiento territorial de los municipios. Por un lado, las restricciones específicas y las medidas de manejo de impactos identificadas durante la fase de evaluación son materializadas en un Plan de Manejo (que comprende, además, medidas específicas de seguimiento). En los últimos años, dentro de estas medidas, en el aparte específico para el medio socioeconómico, se está incluyendo el apoyo a procesos de ordenamiento (sea en la financiación de los documentos o en la capacitación de funcionarios y comunidad) como parte de las medidas de compensación por afectación al medio social⁶³.

⁶³ Un ejemplo se encuentra en los documentos fuente de este trabajo, EIA Coatí “7.3.4 Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional. Objetivo: Fortalecer la capacidad institucional de los municipios de San Miguel y Valle del Guamuez en [...] **la conducción de los procesos de planeación municipal**” (C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia, 2010).

Por otro lado, varias empresas han destinado parte de sus recursos de *Responsabilidad Social Empresarial*⁶⁴ e *Inversión social, PBC* (Programas en Beneficio de las Comunidades) o *Buenas prácticas*, en la financiación⁶⁵ de los citados documentos:

“[...] El plan de ordenamiento Territorial (POT) de ese municipio -Acacias, Meta- [...] que, en su mayor parte financió Ecopetrol (aportó \$800 millones de los \$1000 que costaba) [...] fue un trabajo tan bien hecho, que Cormacarena lo presentó como uno de los mejores POT de la región. Además, muchas de las metodologías que aplicamos pueden servir de base para los POT de otros cien municipios que serán financiados por el Departamento Nacional de Planeación” (Silva, 2016).

En el marco de las nuevas políticas surgidas del “posconflicto” se crean una serie de mecanismos para materializar las inversiones de la industria en los territorios: Mediante la vinculación del sector privado en la financiación de proyectos que *apoyen y promuevan el desarrollo social de aquellas zonas (344 municipios) más afectadas por el conflicto, conocidas como ZOMAC*. De esta manera, se han diseñado diversos mecanismos como *Obras por Impuestos, Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET)* y los *Contratos Plan/Paz* (Asociación Colombiana del Petróleo, 2018).

En la guía técnica Colombiana, GTC 250, *Buenas prácticas sociales para la exploración y la explotación de hidrocarburos* (ICONTEC, 2014), se recomienda que, para la definición de los Planes en Beneficio de las Comunidades, se debe revisar los documentos de

⁶⁴ “Norma Internacional ISO 26000, define: Responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad; tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas; cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento; y esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones” (UPME, 2014, pág. 61).

⁶⁵ Las empresas petroleras realizan dos tipos de inversión: El primero es la Inversión Social contractual derivada del Anexo F de los contratos de Exporación y Producción que se traduce en Programas en Beneficio de las Comunidades (PBC), de carácter obligatorio. El segundo tipo es la inversión social voluntaria que realizan directamente las empresas y la inversión apalancada, por gestión de recursos y el desarrollo de proyectos, por lo general con inversiones tripartitas. Los proyectos o inversiones derivadas del cumplimiento del Plan de Manejo son de carácter obligatorio y sus rubros se manejan desde los recursos del proyecto en particular para el cual se establecieron las medidas específicas.

ordenamiento territorial y de desarrollo y alinearlos a los PBC⁶⁶: “a) Considerar los programas y los proyectos estratégicos contemplados en los planes de desarrollo y los indicadores y metas establecidos, con el fin de tomarlos en cuenta para definir indicadores de los PBC y lograr así una adecuada coordinación y apoyo al desarrollo local y b) tener en cuenta la regulación establecida en el plan o esquema de ordenamiento territorial y otras regulaciones pertinentes, así como las limitaciones de uso del suelo” (ICONTEC, 2014, pág. 59).

Los tres modelos (inclusión en el PMA, financiación de documentos de ordenamiento, capacitación o participación en la construcción de los citados documentos) genera que la industria no sólo sea un proveedor de recursos -como históricamente se ha comportado- sino que, dentro del cambio de óptica de *extractivista a territorial*⁶⁷, la industria aporte el amplio conocimiento técnico, académico y normativo que ha acumulado, sobre las zonas en las cuales se asienta.

La relación creada entre los sitios de implantación de la industria, los recursos asociados y las poblaciones asentadas, establece una condición de transformación de los usos y la ocupación del espacio. Las compensaciones generadas, como parte de las medidas de manejo ambiental que impone el Estado a las empresas, de alguna manera redistribuyen -más allá de las regalías y los impuestos de ley- los recursos producidos por la industria y estimulan procesos en el ámbito regional.

Los efectos de las compensaciones se transforman en ordenamiento ambiental de facto, ayudan al establecimiento de la industria petrolera en el territorio, y junto a un mecanismo legal de ordenamiento territorial permitirían al Bajo Putumayo hacer uso, como región, de

⁶⁶ “De ahí la importancia de promover espacios de participación que contemplen instrumentos como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT). *“Si hay más concertación previa sobre -entre otras- las vocaciones económicas de los municipios, no se llegaría a estos conflictos puntuales que se expresan hoy en consultas populares”* (Revista ACP, 2017, págs. 28-33).

⁶⁷ El ordenamiento de la actividad en el territorio comprende las definiciones y disposiciones orientadas a la consolidación de un sector minero “responsable”; entendido como aquel que tiene la capacidad de ejercer los derechos y asumir las obligaciones inherentes a la explotación de los recursos de manera que se garantice su responsabilidad social y ecológica. Supone la caracterización de las actividades específicas y la organización y estructuración de la industria misma, como base para la administración de la actividad en el territorio (UPME, 2014).

las ventajas inherentes de la industria. El ordenamiento territorial estaría encaminado en la proyección de las directrices y circunstancias de este cambio, para orientar el crecimiento sostenible de las entidades territoriales.

Conclusiones

Propuesta desde el ordenamiento, como sistema de región y el ordenamiento ambiental legal, para el territorio del Bajo Putumayo

El cierre de este trabajo se ha dividido en tres partes. Se considera que, más que un checklist de cumplidos, lo que se quiere mostrar es cómo la idea de ordenamiento tiene varias capas o significados; tanto de ordenación, como proceso normativo, en la conjugación de intereses políticos y de inclusión de formas consuetudinarias de apropiación de un territorio. Por esto, no se hace como tal un listado de receta; se incluyen diferentes aproximaciones al fenómeno del ordenamiento del Bajo Putumayo y de lo que ha significado la industria en este desarrollo.

La primera parte es una consideración acerca de la configuración como sistema, de la región del Bajo Putumayo, sustentado en las determinantes geográficas, el modelo de provincia de frontera, basado en la asociatividad municipal y la figura de distrito industrial. La segunda, es una propuesta específica de regionalización para el Bajo Putumayo, basada en la figura de Distrito Especial, del cual existe un ejemplo para Barrancabermeja. Se toma esta base para considerar la inserción de los beneficios de la industria como potencializador de las ventajas del territorio. Por último se listan consideraciones sobre la industria y el ordenamiento que responden a la pregunta inicial y estiman el cumplimiento de los objetivos.

Configuración de sistema

El sistema conformado por el Bajo Putumayo se inscribe, primero, como una región determinada a partir del sistema hídrico, como eje de colonización y organización espacial, asentada en el valle interfluvial de los ríos Caquetá y Putumayo y sus afluentes: San Miguel, Guamuez, Orito, Cohembí, Juanambú, Caucaiyá, Mecaya, Mandur, Sencella, Caimán, Piñuña Blanco, Piñuña Negro, San Juan, Conejo y Nasaya (Ramírez, 2016, pág. 10). Se podría hablar de una escala regional en cuanto las características geográficas, del territorio del Bajo Putumayo, establecen similitudes en tipos de producción y de población que se asientan en este territorio. También por la conformación geológica, que determina el potencial petrolero del territorio, y que ubica al departamento en la Cuenca⁶⁸ Caguán-Putumayo.

⁶⁸ Una depresión de la corteza terrestre, formada por la actividad de las placas tectónicas, en la que se acumulan sedimentos. La persistencia de la depositación (término geológico específico) puede producir un grado adicional de depresión o subsidencia. Las cuencas sedimentarias, o simplemente cuencas, pueden tener forma de cubeta o de fosa alargada. Si las rocas ricas generadoras de

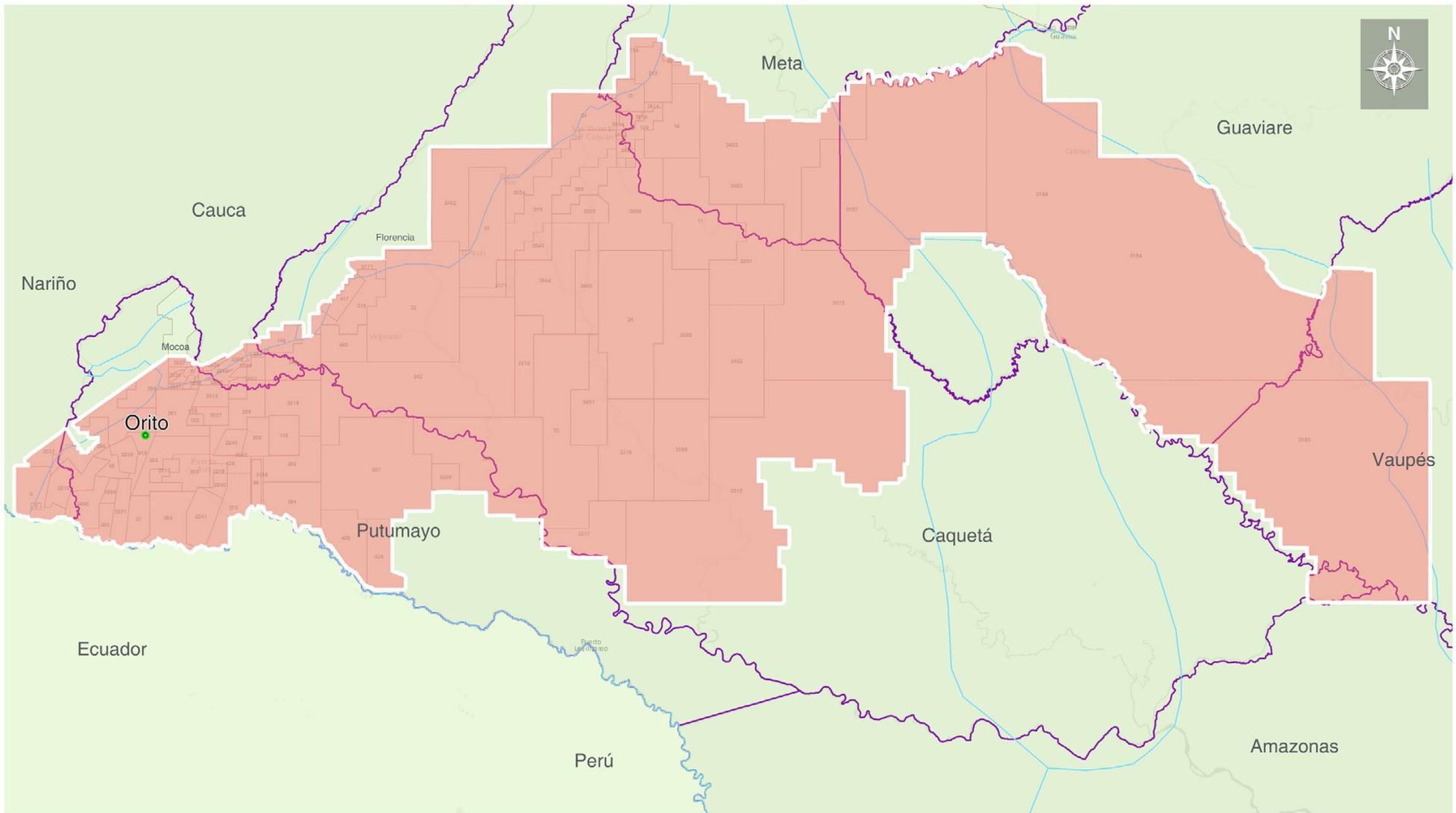
A partir de las consideraciones establecidas, sobre la ordenación territorial y las centralidades del Bajo Putumayo, es posible establecer la conformación del distrito industrial del Bajo Putumayo como un sistema⁶⁹ regional; para lo cual se hacen algunas observaciones sobre la configuración de región y la singularidad territorial de la implantación de la industria del petróleo (frente a otras mega industrias), como un proceso técnico de ordenamiento del territorio.

Se puede establecer la conformación de un sistema, con similitudes estructurales entre los espacios considerados ciudades, y las relaciones en red entre ellas: El **distrito industrial del Bajo Putumayo**, un sistema conformado entre diferentes enclaves de producción petrolera, cuyas relaciones de funcionalidad están dadas por la reciprocidad entre cada uno de los nodos, establecida en las relaciones funcionales de las actividades de la industria y la supeditación a la administración centralizada de Puerto Asís, que gestiona (directa o indirectamente) las actividades de los demás enclaves y organiza el acceso al contar con un Aeropuerto comercial.

Las relaciones funcionales estarían dadas, físicamente, en la conexión entre los cinco municipios a través de las líneas de ductos, específicamente el oleoducto San Miguel – Orito (OSO), el oleoducto Mansoyá – Orito (OMO) y el oleoducto Trasandino (OTA), que intercomunican todos los centros de producción con Orito y, de aquí, con el puerto de Tumaco. Se incluye el ramal del oleoducto San Miguel - Lago Agrio (OSLO), que comunica el sistema de transporte de crudo del Putumayo con el sistema de transporte de crudo ecuatoriano, a través del oleoducto de Crudos Pesados (OCP) y el oleoducto Transecuatoriano (SOTE).

hidrocarburos se combinan, con condiciones adecuadas de profundidad y duración de sepultamiento, pueden generarse hidrocarburos en la cuenca (Schlumberger, 2016).

⁶⁹ Se define sistema como un conjunto de objetos, como las partes o componentes, más las relaciones entre esos objetos y entre los atributos, como sus propiedades, de los objetos. Las relaciones de un sistema son las posiciones relativas que estructuran el sistema (Racionero, 1986, pág. 16). Las ciudades conforman un sistema, entre sus posiciones relativas -geográficas (estáticas) y sus interacciones (dinámicas), el número y tamaño de cada núcleo, la funcionalidad, su jerarquía y los flujos de información, población y bienes.

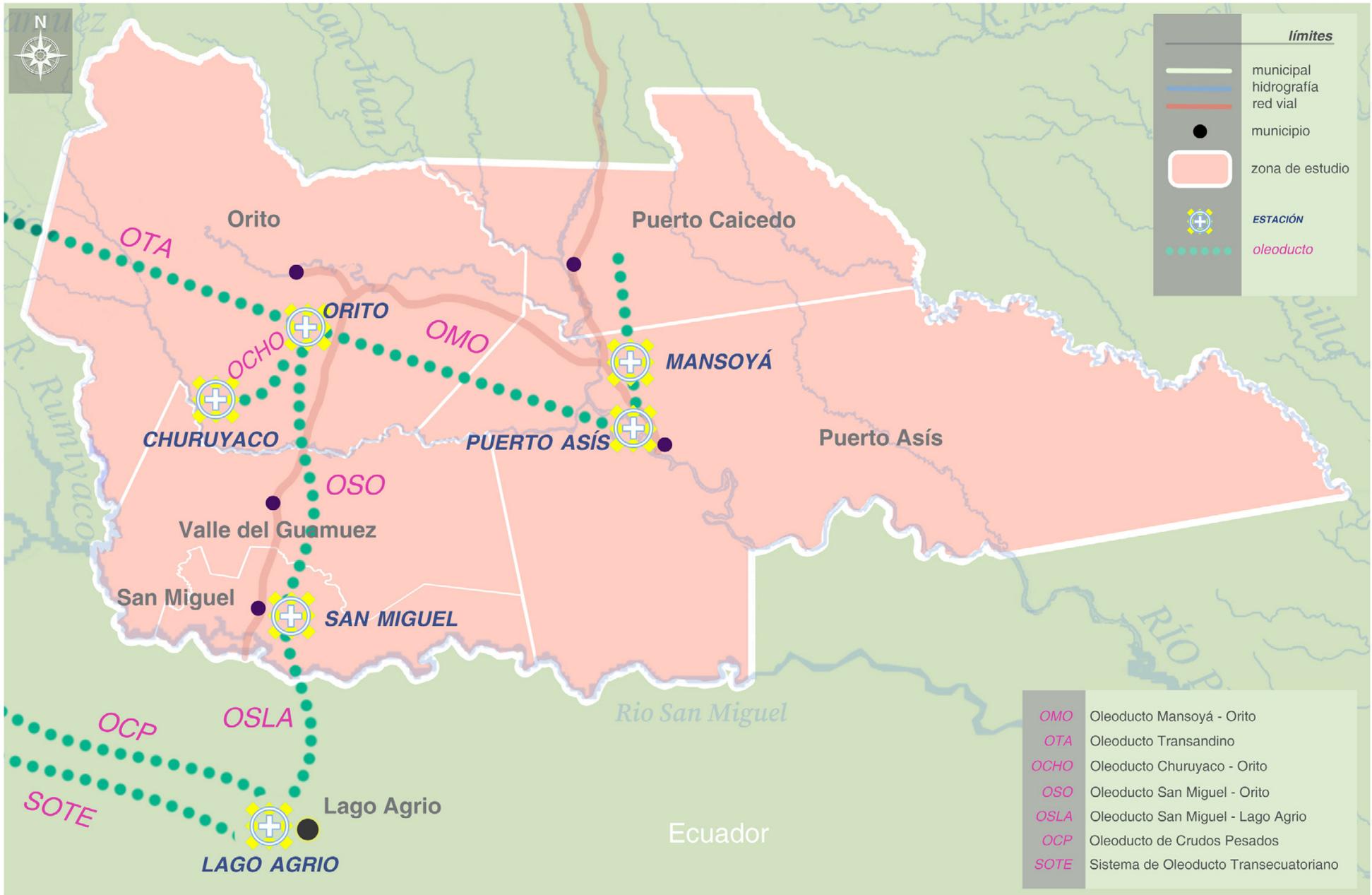


Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:

Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH
<https://geovisor.anh.gov.co/tierras/#>

IGAC - geoportal
<https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

cuenca sedimentaria Caguán-Vaupés bloques exploratorios 2016



Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
 mapa, OCHA - equipo humanitario Colombia. 2015

Creating Value in Colombia - December 2018 / Gran Tierra Energy Inc

IGAC - geoportal - <https://geoportal.igac.gov.co/es/contenido/consulta-catastral>

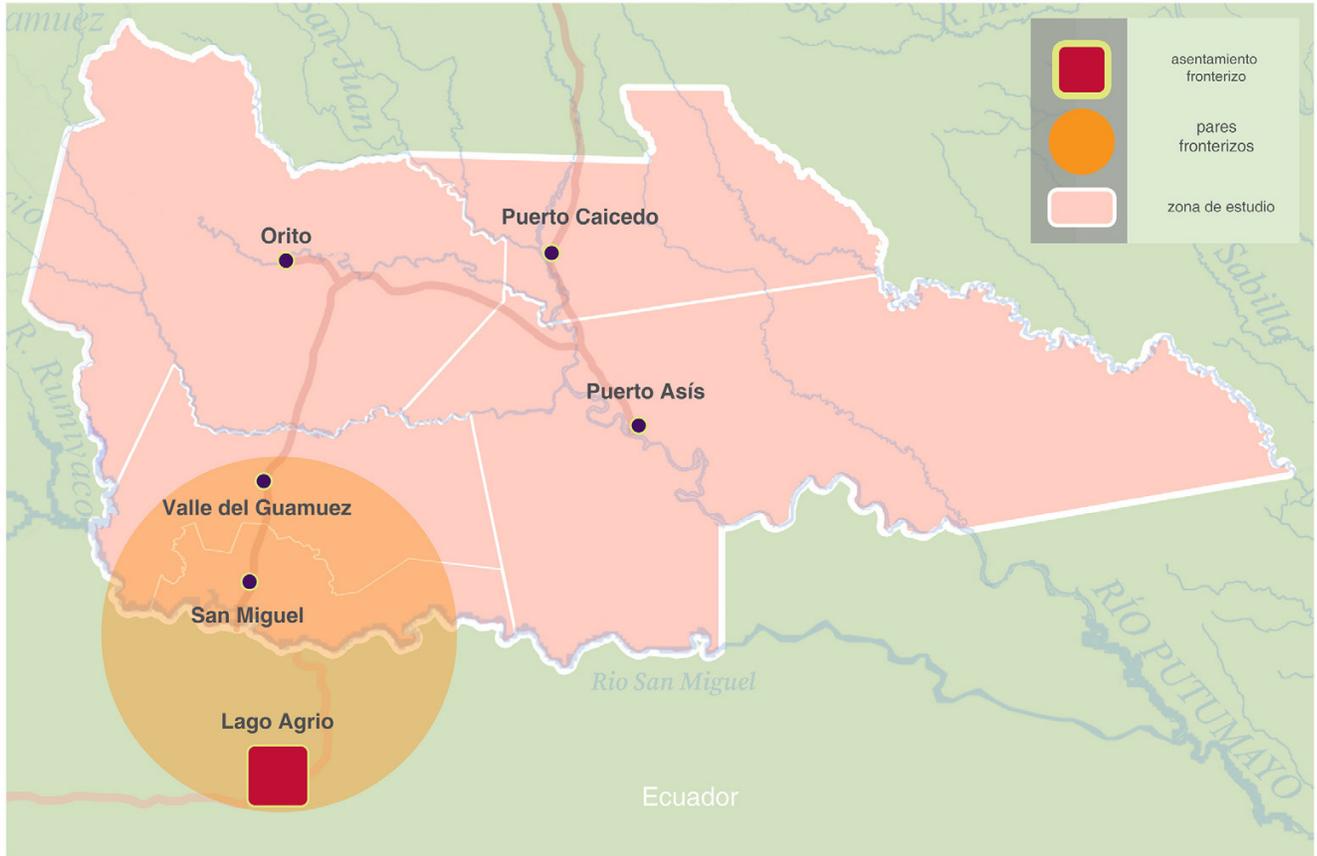
región Bajo Putumayo sistema de oleoductos

Inclusive, podría considerar la conformación de un sistema de frontera de gestión compartida, por la administración conjunta, entre la estatal petrolera colombiana, empresas privadas y la estatal ecuatoriana. Este punto es importante, ya que muchos de los habitantes en los enclaves petroleros de la zona, viven conjuntamente entre Ecuador (Lago Agrio) y Colombia (San Miguel).

Administrativamente, la GPY, o Gerencia Sur de Ecopetrol, establece una conexión con cada centro de producción desde las oficinas centrales del campamento Colombia, ubicadas en Orito. Cada empresa, además, maneja un nodo específico que reúne sus campos; así mismo, varios centros de producción de otras empresas pagan el transporte del crudo a Ecopetrol, a través de las líneas de oleoductos ya establecidas.

El Bajo Putumayo podría inscribirse como una entidad territorial de escala regional intermedia, una *provincia*⁷⁰ (Martínez, 2004, pág. 146/163). Durante los últimos años se ha venido presentando la necesidad de configurar modelos de asociatividad municipal, con el fin de optimizar los recursos disponibles, garantizar la prestación conjunta de servicios públicos, generar economías de escala, integrar y planificar el desarrollo territorial, mejorando el nivel de eficiencia en el ejercicio de la función pública y la implementación de procesos sostenibles de descentralización (Bustamante S. , 2007, pág. 10).

⁷⁰ La denominación de Provincia para referirse a una porción de territorio se remonta a la época colonial y se mantiene a la conformación de la república en el siglo XIX. ... En algunos sectores del país se mantuvo la tradición de *provincia* para asociar municipios vecinos de características similares dentro del contexto departamental (Martínez, 2004, pág. 163).



Adaptación propia con cartografía e información tomadas de:
 Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana, 2015. anexo cartográfico / mapa 25, p.058
 2016 . Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas «sinchi»

región Bajo Putumayo
 pares fronterizos

Figura 22. Gestión de frontera.

El Bajo Putumayo puede ser conceptualizado como un sistema subregional basado en la noción de *distrito industrial administrativo*⁷¹, entendido *como un espacio*, limitado por fronteras políticas, conformado por la instalación en los territorios, de diferentes enclaves industriales y la red de relaciones entre ellos, que responden a una administración central dependiente de la industria. “El distrito industrial puede caracterizarse por la existencia de interconexiones locales intensas en la producción, que dan lugar a la formación de una red

⁷¹ Este distrito hace referencia a una zona constituida por la GPY – ECP, Gerencia de Producción Putumayo de Ecopetrol; el área de Producción PUT 7 (APE Pomoroso; APE ALEA 1848 A; Proyecto de Desarrollo Colibrí; APE Venado; Oleoducto Uchupayaco- Santana, Bloque Rumiayaco) de Gran Tierra Energy; APE Coatí, de C&C; APE Cumplidor de Petrocaribeam resources; y el APE ALEA 1947C de Vetra -entre otros-. Los distritos son entidades territoriales, de segundo nivel, dotadas de un régimen legal, político, fiscal y administrativo independiente, con características especiales que las destaca o diferencia de las demás en cuanto a su economía, recursos, cultura o papel administrativo y geográfico (Corte Constitucional, 2009).

local de transacciones especializadas, dada la intensa división social del trabajo existente en el distrito” (Longás García, 1997, pág. 183).

De esta región se excluye el municipio de Puerto Leguízamo, por la distancia y falta de conectividad⁷² entre esta entidad y las otras que conforman el sistema, por su inclusión, casi total, en la Reserva forestal de Ley Segunda⁷³ (con la restricción de usos del suelo más allá de la conservación) y la nula presencia de la industria petrolera como tal, en este territorio⁷⁴.

Los documentos de ordenamiento también hacen algunas consideraciones sobre la asociatividad municipal, sobre todo con el fin de aunar esfuerzos en la lucha contra los cultivos ilícitos, la generación de ingresos alternativos a la industria extractiva y la consolidación del transporte y conexión terrestre⁷⁵. Se establece el ordenamiento como un marco de referencia colectivo para el desarrollo sostenible; un actuar conjunto e inclusivo ,en el cual se supera el encargo en la ejecución de órdenes de un gobierno central, y la región puede empezar a generar políticas propias, jurisdiccionales y fiscales, en un escenario prospectivo en el cual se establecen las condiciones de mejora en el

⁷² Entre otros, en los requisitos específicos para crear una asociación de municipios, se debe contar con facilidad de comunicación entre los diferentes municipios que la integran y su cercanía física (Bustamante S. , 2007).

⁷³ La dirección de Bosques, biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha desarrollado los procesos de zonificación y ordenamiento para establecer los lineamientos generales para orientar los procesos de ordenación ambiental al interior de estas áreas, sirviendo como insumo planificador y orientador en materia ambiental para los diferentes sectores productivos del país, sin generar cambios en el uso del suelo, ni cambios que impliquen modificar la naturaleza misma de la Reserva Forestal (Bustamante S. , 2007).

⁷⁴ Según el reporte de alertas del ANLA para Putumayo 2017, no se encuentra ningún POA en seguimiento, en los municipios de Puerto Leguízamo, Sinbunday y Colón (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2017, pág. 4).

⁷⁵ “...la agroindustria promete ser una de las alternativas al cultivo de la coca, es adelantada actualmente por la empresa Agro-amazonía, con la participación de cinco asociaciones de productores de los municipios de San Miguel, Valle de Guamuez, Puerto Caicedo y Orito (Concejo Municipal de Puerto Asis, 2005, pág. 48)... “El municipio de Puerto Caicedo para efecto de la implementación del Esquema de Ordenamiento Territorial se articulará con los municipios vecinos de Puerto Asís, Orito, Villagarzón, Puerto Guzmán y Mocoa. Para efectos del desarrollo integral Puerto Caicedo contribuirá a consolidar la Asociación de Municipios del Putumayo, para impulsar las vías que los interconectan con los niveles nacional, departamental y municipal, así como de los equipamientos necesarios para el desarrollo regional” (Concejo Municipal de Puerto Caicedo, 1999).

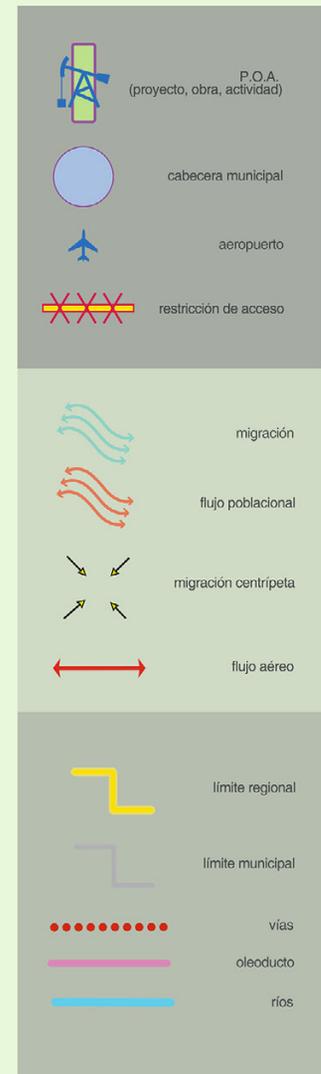
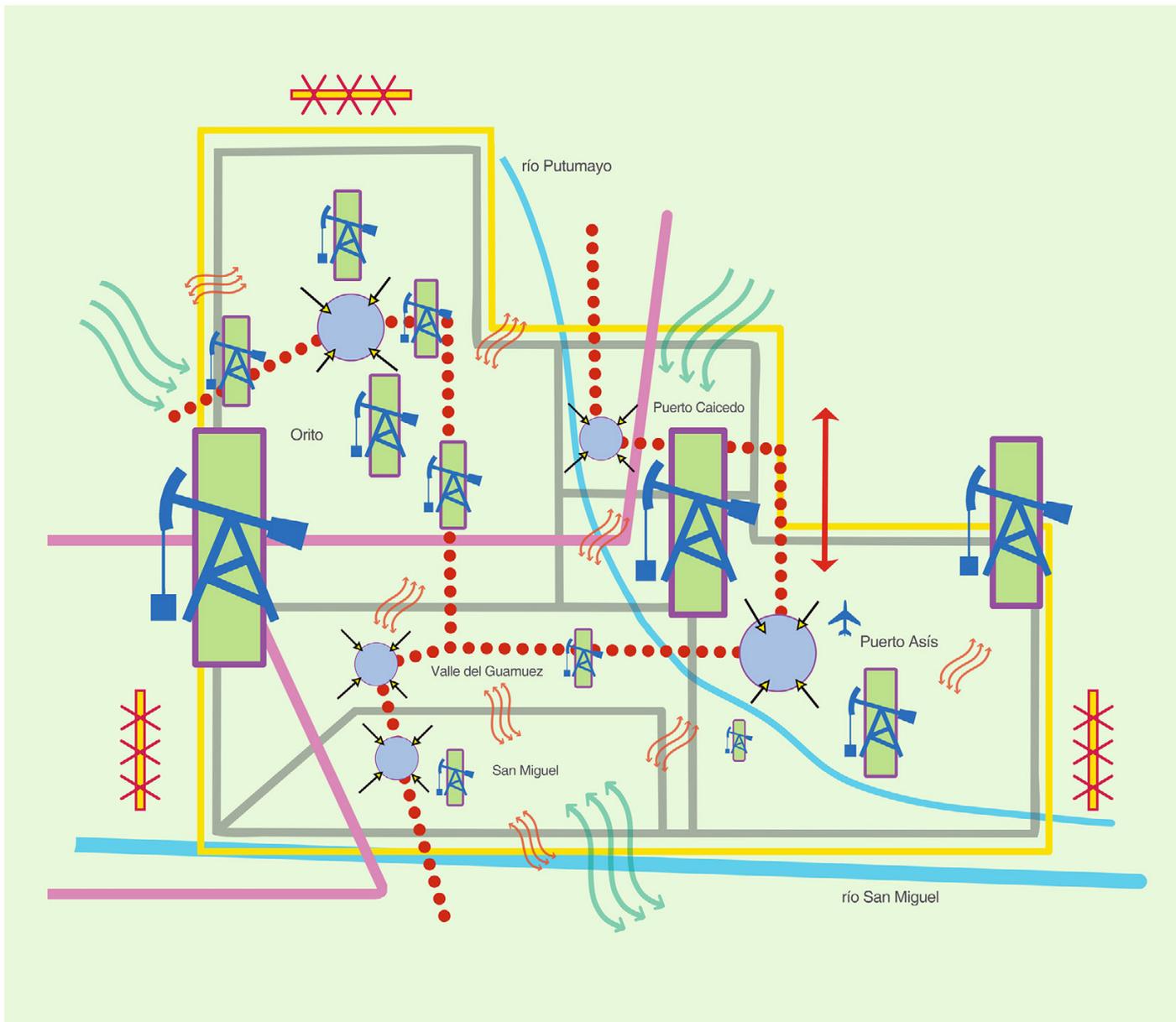
marco de procesos de ordenamiento territorial y planeación regional (Vargas-Mariño, Flórez, & Achury Briceño, 2017).

La regionalización propende por una merma en la subsidiaridad, y por tanto la dependencia, de las pequeñas entidades de las grandes, minimizando la centralización, tanto de los recursos como de las decisiones, generando rentas locales y menos transferencias. La suma de territorio también se estima en suma de población con un desarrollo de servicios y equipamientos, que muevan grandes inversiones, y cobijen un mayor número de usuarios. Al pensar en términos de conjunto, y no de municipios aislados, las ventajas inherentes a un territorio empiezan a pensarse como patrimonio de la región y de sus habitantes.

La figura 23 presenta, en una corematización básica, la configuración como subsistema regional de los cinco municipios a través de la articulación del sistema de oleoductos, la infraestructura vial y los flujos poblacionales.

Figura 23 -Corema subregión del Bajo Putumayo.

Fuente: (Ecopetrol S.A., 2006), (Petrominerales Colombia Ltda, 2006), (Ecopetrol S.A., 2007), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2008), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2009), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia, 2010), (Ecopetrol S.A., 2012), (Petrocaribbean Resources Ltda., 2015), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2016), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017) y Elaboración propia.



subregión bajo Putumayo
corema



Propuesta de Regionalización

La regionalización se piensa como uno de los requisitos para superar el ciclo económico de las bonanzas y propender por un desarrollo sostenible y un territorio eficiente⁷⁶. Desde esta visión se trae a colación un ejemplo, el cual puede ser base para la creación de un Distrito Especial en la región del Bajo Putumayo: en la Gaceta del Congreso 1097 del viernes 7 de diciembre de 2018, se encuentra consignado el *informe de ponencia para segundo debate (primera vuelta) al Proyecto de Acto Legislativo número 269 de 2018 Cámara, 10 de 2018 Senado. Por el cual se otorga la categoría de Distrito Especial Portuario, Biodiverso, Industrial y Turístico al municipio de Barrancabermeja en el departamento de Santander* (Córdoba Manyoma, 2018, pág. 33).

Según la jurisprudencia de la Corte Constitucional, la voluntad del constituyente puede ser base para la solicitud de la creación del Distrito o una Provincia, para el caso específico, *mediante el procedimiento de acto legislativo*, especificado en la Sentencia C-313 de 2009 (Corte Constitucional, 2009), donde se reconoce la virtualidad de un acto constituyente o legislativo para crear un distrito y en la Sentencia C-494 de 2015 (Corte constitucional, 2015), que ratificó que los distritos pueden ser creados mediante actos legislativos (Córdoba Manyoma, 2018, pág. 36).

La necesidad de configurar un espacio de asociatividad para la región se observa tanto en la política pública, materializada en los documentos de ordenamiento, como en las directrices ambientales, establecidas en la normatividad, las resoluciones de licencia y los procesos de Evaluación y seguimiento. Así mismo se cuenta con un antecedente importante, en la creación del *Distrito Especial Portuario* de Barrancabermeja, cuya erección en Entidad Territorial presenta unas similitudes importantes con el caso del Bajo Putumayo.

⁷⁶ “Un territorio es competitivo cuando ofrece competitividad sistémica, que favorece la productividad de empresas eficientes, que tienen máximas externalidades positivas sobre el entorno territorial donde se encuentran, expresadas en trabajo para los habitantes locales, conservación ambiental y mejoramiento de las condiciones de vida de la población (rentas sociales), aspectos que a su vez permiten una competitividad privada o empresarial sostenible” (UPRA , 2019).

Entre otras consideraciones, el proyecto establece los beneficios de la iniciativa, en las posibilidades que, para la ciudad, se abrirían con la declaratoria⁷⁷. Si se observan las características de la región del Bajo Putumayo, un antecedente como el de Barrancabermeja, podría sentar las bases para una declaración oficial, que enmarcara la voluntad -por lo menos política- sustentada en los documentos de ordenamiento, de establecer procesos asociativos, aprovechar las potencialidades del territorio, en materia, tanto de la industria ya consolidada, como de las alternativas propuestas al extractivismo, mercados verdes, agroindustria, turismo⁷⁸. La ubicación de frontera del Bajo Putumayo también podría ser fuente de ventajas comparativas, al oficializar el tránsito y comercio que se realiza a través del río San Miguel con la vecina república del Ecuador.

La misma industria es capaz de generar procesos de ordenamiento ambiental, que responden a los criterios definidos de *sostenibilidad*: Dentro de los mecanismos de manejo de impactos (mitigación y compensación, especialmente), se reglamentó la asignación de compensaciones ambientales para el componente biótico, señaladas en el artículo 57 de la ley 99 de 1993, reglamentado por la resolución 1557 de 2012, que adoptó el primer manual de asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, aplicable a los POAs sujetos a licenciamiento ambiental de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (MADS, 2017, pág. 10).

Como ejemplo de lo anterior, y que podría establecerse en la región del Bajo Putumayo, la empresa Gran Tierra Energy está llevando a cabo, dentro de sus obligaciones de compensación por pérdida de diversidad y 1%, el proyecto *Biodiversidad y desarrollo por el Putumayo*; un acuerdo público-privado, inició en 2017, que busca la *protección de la biodiversidad de la región y el aprovechamiento de sus recursos* con actividades como la

⁷⁷ “Convertirse en autoridad portuaria y hacerse partícipe de los recursos nacionales y departamentales para el desarrollo municipal. Fortalecer y ampliar su actividad turística. Ampliar las zonas francas de servicios turísticos. Solicitar al departamento que los dineros recaudados en su circunscripción sean invertidos y destinados preferencialmente en sus proyectos. Fortalecer su estructura administrativa y política y acercarla a los ciudadanos. Suscribir contratos y convenios en el marco de la normatividad vigente, bajo las prerrogativas que en materia de acceso y estabilidad jurídica le son aplicables como distrito especial” (Córdoba Manyoma, 2018, pág. 36).

⁷⁸ “Las asociaciones conjuntamente con las autoridades ambientales podrían trabajar aspectos conjuntos como Ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas, Protección de ecosistemas estratégicos. Promoción de la producción más limpia. Recuperación de zonas degradadas. Proyectos” (Bustamante S. , 2007, pág. 22).

conservación de áreas libres de cultivos ilícitos, la **restauración de ecosistemas sensibles**, observación de aves, investigación forestal (propagación de helechos arborescentes), **conectividad ecosistémica**, investigación de fauna (guía de mariposas). Incluye, además, *el desarrollo de una estrategia de monitoreo de la biodiversidad en bloques petroleros* (Semana Sostenible, 2019).

Este es un proyecto que se concentra en el Alto Putumayo y que tiene su centro en el municipio de Villagarzón. Trabajan en conjunto con Parques Nacionales Naturales de Colombia, la Corporación Autónoma regional, la Universidad Nacional, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI-, Instituto Humboldt, empresas privadas (Amerisur Exploración), Wildlife Conservation Society, la Fundación Julio Mario Santodomingo y el Fondo Acción (Semana Sostenible, 2019).

A la par, de las políticas y la institucionalidad en materia ambiental, es de vital importancia la concurrencia de otras entidades, organizaciones y grupos ciudadanos, que propendan por la *sostenibilidad del desarrollo*. A través de formas asociativas podrían resolverse varios de los problemas que hoy aquejan a los municipios, en la prestación de bienes y servicios, que en este momento son competencia de los entes locales y que sobrepasan su capacidad de gestión o, en el caso de entidades pequeñas, su presupuesto (como el tema de la prevención y atención de riesgos y desastres, que ha sido declarado de obligatorio cumplimiento).

La Amazonía se encuentra en la disyuntiva de las posiciones extremas del desarrollismo y la conservación a ultranza. Ningún extremismo, sin embargo, será la respuesta, se requiere de una base de común acuerdo y de medios concertados: *La gestión ambiental subregional enfrenta grandes desafíos que sólo se podrán acometer recurriendo a formas asociativas y sobre la base de la cooperación y concertación de muchas entidades* (Bustamante S. , 2007, pág. 22).

Hechos de ordenamiento (Consideraciones finales)

- La región del Bajo Putumayo se configura a partir de la confluencia de factores naturales, orografía e hidrografía, con un proceso de poblamiento específico dependiente de las bonanzas extractivas y las relaciones funcionales creadas entre las ciudades producto de la colonización y los enclaves de producción petrolera.
- Desde un panorama general, y como respuesta al objetivo principal de este trabajo, se establece la implementación de la industria en el territorio como un proceso técnico, totalmente normado, que se constituye en un hecho tecnológico de Ordenamiento Territorial mediante la operativización de las restricciones impuestas por el Estado a través de las Resoluciones de licencia.
- La industria del petróleo se inscribe como un ordenador *de facto* al permear las formas consuetudinarias de asentamiento y apropiación de un territorio y crear, desde la institucionalidad de la normatividad que soporta su ingreso y la técnica específica de su labor, acciones propias de transformación de los territorios y sus habitantes.
- Como respuesta a los objetivos específicos, se encuentra que, con la delimitación de **polígonos de actividad**, la superposición de un **área de influencia**, la **zonificación** de las intervenciones dentro de éste e **instrumentos como la Compensación** –a través de la normativa-, (ya que no es su objetivo *per se*) la industria de hidrocarburos ha establecido prescripciones, permitido o estimulado diferentes actividades en una superficie determinada: Ha *ordenado de facto* el territorio.
- La formación de la región del Bajo Putumayo se crea a partir de relaciones de concentración (población, producción) y energía (flujos de transporte, movilidad) fuertemente influenciadas por los procesos de producción de la industria, dependientes a su vez, de los procesos de licenciamiento y de las restricciones que operan sobre el establecimiento en el territorio de sus actividades específicas.

- El proceso de Evaluación Ambiental se ha venido consolidando, como un procedimiento tecnológico experto, que involucra el saber académico especializado, el conocimiento técnico o experticia de un campo específico y los *saberes tradicionales*⁷⁹, para estimar las consecuencias a futuro de una actividad industrial en concreto. Se instituye, además, un axioma de la implementación en negativo de las actividades de la industria: Los POAs petroleros se planean según las zonas en las que, ambientalmente, no pueden establecerse los proyectos.
- En el rango de tiempo abordado se opera un cambio en la conceptualización del área de influencia, de las áreas *directas de intervención* -lo que se conocía como área de influencia puntual- a la creación de un límite físico, circunscrito a las afectaciones posibles, a los *impactos* generados. Este cambio es importante, porque **sustituye el foco de atención de los intereses de las empresas (interés particular) al ambiente impactado (interés nacional)**.
- Por su inserción en varias escalas, la industria, muestra cómo se establecen relaciones entre las ciencias basadas en métodos cuantitativos y las disciplinas orientadas por planteamientos cualitativos. Continuamente se está dando un diálogo -más o menos cortés- entre el conocimiento de las ingenierías, la geología, la física, la biología, con los conocimientos y métodos de las ciencias sociales, los paradigmas de la economía y la ciencia ambiental, los saberes tradicionales y el sentido común⁸⁰.

⁷⁹ “Todas las fases de la planificación ambiental de los proyectos deberán contar con algún grado de participación institucional y ciudadana local y regional. Las comunidades del área de influencia del proyecto, [...] podrán aportar información para la línea base, el estudio de impacto, el plan de manejo y el plan de contingencia [...] La planificación socio-ambiental del proyecto se hará con criterio de zonificación ambiental y ordenamiento, teniendo en cuenta los lineamientos locales y regionales de ordenamiento territorial y el plan o esquema de ordenamiento territorial local” (Petrominerales Colombia Ltda, 2006, pág. 12 cap. 7).

⁸⁰ Sentido común, como categoría de conocimiento, “Un amplio dominio de lo dado y lo innegable, para conformar un catálogo de realidades inmanentes a las naturales, tan concluyente que se imponene en cualquier mente... el sentido común se basa en la afirmación de que la realidad no dispone de otra teoría que la de la vida misma. El mundo es su autoridad [...] distinción difuminada entre la aprehensión objetiva de la realidad y la sabiduría coloquial, mundana, los juicios y las

- Al cambiar los escenarios de progreso, y con la ralentización de las economías emergentes, el petróleo y su industria asociada están siendo cuestionadas. Ideas que contrarían el desarrollo económico, la aparición del ambientalismo activista⁸¹ (Brand, 2007) y el advenimiento de los movimientos contracorriente, que abogan por el “desarrollo a escala humana”, están insertando varios debates (algunos más sólidos y argumentados que otros) en los canales de opinión del país y la estimación de políticas sobre el futuro de las industrias extractivas.
- Uno de los propósitos de esta investigación fue propender por una argumentación a partir de una base objetiva (conocimiento científico, técnico y legal) de la industria. Una decisión consciente de escapar del discurso *ambientalista* y el *extractivismo*, que de alguna manera se presenta “obvio” cuando se habla de la industria petrolera. Por esto, se acudió a un marco que orientara la investigación desde las estructuras y los mecanismos causales, más allá de las percepciones o el discurso político -a favor o en contra- de la industria, para lograr estimar el lugar que le corresponde a la industria en el ordenamiento; para discutir, no solo sobre el futuro, sino sobre lo que como país y nación se ha construido en el territorio, con base en los recursos provenientes de los hidrocarburos, las externalidades asociadas, el manejo de los impactos y los costos asumidos -por todos, como ciudadanos- para mantener la producción de crudo.
- Aunque el accionar humano es el principal causante de los cambios sobre el ambiente, no se puede olvidar que el desarrollo es parte de la evolución y la historia humana y los “intereses particulares” *son los intereses de todos*. Las mejoras en la calidad y el estilo de vida que hoy disfrutamos son inherentes a los cambios que

aseveraciones basados en ésta [...] Una interpretación de las immediateces de la experiencia, construido históricamente [...] sujeto a pautas de juicios definidas históricamente” (Geertz, 1983, págs. 95-96).

⁸¹ Ambientalismo es la promoción de la conservación y recuperación del mundo natural. También se conoce como conservacionismo, o Política Verde. Un conservacionista es una persona que está preocupada por el deterioro del entorno (Medio Ambiente). Hay dos clases de ambientalistas: activistas o ambientalistas radicales y ambientalistas científicos. Hay una divergencia enorme entre el ambientalista radical y el ambientalista científico, principalmente por los estatutos sobre los que ambos grupos se basan. A menudo, los activistas no se fundamentan en la ciencia, sino que la mayoría de las veces están diametralmente opuestos a la ciencia (Biology Cabinet. Research and advisory on Biology, 2017).

creamos en el ambiente en el que vivimos, es más: nuestro ambiente es "construido" y no podemos escapar de esa realidad. Más que una *quema en la hoguera* debería propenderse por una mejora estructural del ambiente que habitamos y el cambio paulatino de los estilos de vida que ya no son coherentes con la responsabilidad que tenemos para con el planeta y las otras formas de vida que lo ocupan.

A. Anexo: Tabla resumen Áreas de Influencia POAs

	Exp/nte	Nombre	Fecha	Municipio	Veredas	Físico	Biótico	Socioeconómica
1	LAM3565 Ecopetrol S.A.	Área de Interés de Perforación Exploratoria Platanillo	2006	Puerto Asís	Alea Camelias Bajo Mansoyá Canacas Peneya	AID Microcuencas- Planicies ligeramente disectadas que actúan sobre suelos residuales del terciario del grupo Orito-Belén. All Cuenca del río Putumayo. Suelos residuales y depósitos cuaternarios. Suelos arcillosos, terrazas aluviales a lo largo del río putumayo y afluentes.	AID Animales/ Corredores faunísticos rondas de cuerpos de agua All Coberturas naturales de Bosques y rastrojos altos. Corredores faunísticos en las rondas de los ríos Piñuña, Blanco y Mansoyá.	AID Predios aledaños a corredores viales All Municipio de Puerto Asís, corregimientos de Perla Amazónica y Piñuña Blanco y corredor vial casco urbano de Puerto Asís al Quebradón, que incluye la vereda El Sinaí.
2	LAM3552 Petrominerales Colombia Ltd.	Bloque de Exploración Las Águilas	2006	Orito Valle del Guamuez	El Prado, los Ríos, Las Acacias Las Américas, La Serranía, El Pital, Brisas del Achioté, Quebrada Honda, Silvana, Jerusalén, Buenaventura San Juan de las Palmeras Arrayanes, Quebradón, Brisas del Quebradón, La Esmeralda, El Achioté, Calimonte	All Microcuencas del río Quebradón al Norte y Microcuenca del río Yarumo al sur y oriente. AID Corredor de la vía de acceso (200metros) desde la cabecera de Orito hasta el área de localización del primer pozo exploratorio, área de localización de instalaciones.	No reporta	División política- OT All. Orito y Valle del Guamuez. AID. La Florida. San Juan de las Palmeras Silvania Las Acacias El Achioté 7 Predios
3	Ecopetrol S.A.	SOP (Área de Operaciones Orito)	2007	Pto Caicedo, Pto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel		Como tal no especifica los criterios. Establece un área de influencia según los límites municipales de las áreas donde se establece la operación.		All. Municipios. AID. Veredas

	Exp/Inte	Nombre	Fecha	Municipio	Veredas	Físico	Biótico	Socioeconómica
4	LAM4323 Gran Tierra Energy Colombia Ltd.	Oleoducto Uchupayaco-Santana	2008	Villagarzón, Pto Caicedo, Pto Asís	Vereda Uchupayaco Oroyaco, Las Minas, Corregimiento Puerto Umbría, La Palanca, El Naranjito, La Joya Villa Flor, Campo Bello, La Pedregosa, La Esmeralda, El Bagre, San Pedro, La Ventura Corregimiento Santa Ana	AID corredor de 500 m al lado y lado del trazado del oleoducto. AID- Forestal Corredor 10 metros lado a lado.	AID corredor de 500 m al lado y lado del trazado del oleoducto. AID- Forestal Corredor 10 metros lado a lado.	All. Cabeceras municipales de Villagarzón, Puerto Caicedo y Puerto Asís. AID. Vereda Uchupayaco Oroyaco, Las Minas, Corregimiento Puerto Umbría, La Palanca, El Naranjito, La Joya Villa Flor, Campo Bello, La Pedregosa, La Esmeralda, El Bagre, San Pedro, La Ventura Corregimiento Santa Ana
5	LAM4650 Gran Tierra Energy Colombia Ltd.	APE Venado	2009	Orito	Valle de las Palmeras	All. Red hidrológica de la parte baja de la microcuenca del río Sucio (tributario Guamuez). AID. Microcuenca del Río Sucio, quebradas Puente 3 y Puente 2 Quebrada La Calavera y Quebrada La Peligrosa	All. Red hidrológica de la parte baja de la microcuenca del río Sucio (tributario Guamuez). AID. Microcuenca del Río Sucio, quebradas Puente 3 y Puente 2 Quebrada La Calavera y Quebrada La Peligrosa	All. Municipio de Orito AID. Vereda Valle de las Palmeras.
6	LAM 4847 Gran Tierra Energy Colombia Ltd.	Bloque de perforación exploratoria Rumiyaco, áreas de interés Cristalina y Sardina	2010	Orito- Valle del Guamuez	Flor del Campo Churuyaco Bonaire Cartagena Islas de Cartagena Costa Rica	AID El espacio físico receptor de los efectos residuales de la ejecución de las actividades del proyecto y su infraestructura asociada, para el caso de las áreas de interés del Bloque exploratorio Rumiyaco, All corresponde a la red que conforman los cuerpos de agua que hacen parte de la cuenca del Rio Churuyaco, que se encuentran dentro del polígono del Bloque exploratorio Rumiyaco	AID El espacio físico receptor de los efectos residuales de la ejecución de las actividades del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona aledaña al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos, para el caso de las áreas de interés del Bloque exploratorio Rumiyaco, All corresponde a la red que conforman los cuerpos de agua que se encuentran dentro del Bloque exploratorio Rumiyaco y hacen parte de la cuenca del Rio Churuyaco, que se encuentran dentro del polígono del Bloque exploratorio Rumiyaco	División política- OT All. Orito y Valle del Guamuez. AID. Flor del Campo Churuyaco Bonaire Cartagena Islas de Cartagena Costa Rica

	Exp/nte	Nombre	Fecha	Municipio	Veredas	Físico	Biótico	Socioeconómica
7	LAM5101 Vetra Exploración y Producción Colombia S.A.	Área de perforación exploratoria Bloque ALEA 1947-C	2010	Puerto Caicedo Puerto Guzmán	Brisas del Picudo, Pradera, Nuevo Progreso, Aguas Claras, Puertas del Sol, Nuevo Horizonte, Buenos Aires y las Perlas.	Cuencas hidrográficas del Río Caimán y el Río Picudo. All. Cuenca del Río Mecaya dentro de la jurisdicción de los municipios de Puerto Guzmán y Puerto Caicedo.	Cuencas hidrográficas del Río Caimán y el Río Picudo. El Área de influencia Directa (AID), de perforación exploratoria Bloque Alea 1947 C está considerada como la geografía que se encuentra circunscrita dentro de la zona que se ha determinado objeto de ejecución del proyecto a través del área de perforación exploratoria Bloque Alea 1947 C All. Cuenca del Río Mecaya dentro de la jurisdicción de los municipios de Puerto Guzmán y Puerto Caicedo.	Brisas del Picudo, Pradera, Nuevo Progreso, jurisdicción territorial del municipio de Puerto Caicedo y las veredas Puertas del Sol, Aguas Claras y Nuevo Horizonte jurisdicción territorial del municipio de Puerto Guzmán Desde la jurisdicción del municipio de Puerto Caicedo se encontraría la vereda la Independencia y en territorio jurisdiccional del municipio de Puerto Guzmán, estaría proclive a participar directamente de este futuro proyecto las veredas Las Perlas y Buenos Aires.
8	LAM5025 Vetra Exploración y Producción Colombia S.A.	Área de Interés Exploratorio ALEA 1848-A	2010	Puerto Asís	Agua Negra I, Agua Negra II La Bretaña, Caribe I Caribe II, La Carmela Santana-Pajuil, La Esperanza La Planada, La Sabaleta Santa Helena, Unión Cocayá Milagros, Monserrate Las Bocanas (Tres Bocanas), Villa Victoria, La Ardilla Nuevo Diamante, Cartagena Puerto Gallo, La Danta Peñazorá, Santa Lucía La Cocha, Puerto Nuevo Golondrina	All Cuenca del río Putumayo en el departamento del Putumayo. AID. Físico-biótico la conforman áreas de drenaje donde se localiza el área de Perforación Exploratoria, donde, además, incluyen sus formaciones vegetales y unidades de paisaje, geomorfología, geología y su cobertura vegetal. El área de influencia directa corresponde una sección estratégica del río Putumayo en inmediaciones de los municipios de Puerto Caicedo y Puerto Asís y las áreas de drenaje de la cuenca del río Putumayo y las subcuencas de los ríos Guamuez, Cocayá y Acae y la quebrada Agua Negra.	All Cuenca del río Putumayo en el departamento del Putumayo. AID. Físico-biótico la conforman áreas de drenaje donde se localiza el área de Perforación Exploratoria y su cobertura vegetal. El área de influencia directa corresponde una sección estratégica del río Putumayo en inmediaciones de los municipios de Puerto Caicedo y Puerto Asís y las áreas de drenaje de la cuenca del río Putumayo y las subcuencas de los ríos Guamuez, Cocayá y Acae y la quebrada Agua Negra.	All. Casco urbano de Puerto Asís guardará mayor interrelación con el proyecto y se constituye en área de influencia indirecta-All, al igual que los corregimientos de Villa Victoria, Santana, y las inspecciones de Puerto Asís (cabecera urbana municipal), Caña Brava, Danubio y Puerto Vega. AID. 26 Veredas

	Exp/Inte	Nombre	Fecha	Municipio	Veredas	Físico	Biótico	Socioeconómica
9	LAM4990 C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia	Al de Perforación Exploratoria Bloque Coatí	2010	San Miguel y Valle del Guamuez	Veredas Las Palmas, El Águila, Monterrey, San José y San Francisco pertenecientes al Municipio de San Miguel, Reserva Indígena Yarinal-San Marcelino. Reserva Indígena Afilador-Campoalegre- Cabildo la Raya.	All. área de drenaje de la cuenca del río Putumayo y la subcuenca del río San Miguel, microcuencas del río La Hormiga y quebrada La Guinea. / AID. área delimitada por el polígono que cubre el Área de Interés de Perforación Exploratoria localizada dentro del Bloque Coatí y específicamente a las áreas ocupadas por la microcuenca de la Quebrada La Guinea y la subcuenca del río La Hormiga, hasta su desembocadura en el San Miguel.	All. área de drenaje de la cuenca del río Putumayo y la subcuenca del río San Miguel, microcuencas del río La Hormiga y quebrada La Guinea. / AID. área delimitada por el polígono que cubre el Área de Interés de Perforación Exploratoria localizada dentro del Bloque Coatí y específicamente a las áreas ocupadas por la microcuenca de la Quebrada La Guinea y la subcuenca del río La Hormiga, hasta su desembocadura en el San Miguel.	All. Municipios de Valle del Guamuez y San Miguel. AID. Veredas Las Palmas, El Águila, Monterrey, San José y San Francisco pertenecientes al Municipio de San Miguel, adicional a ellos comunidades indígenas de los grupos Awás, Quichuas y Cofanes ubicados por una parte en la Reserva Indígena Yarinal-San Marcelino y por otra la Reserva Indígena Afilador-Campoalegre en donde se encuentra el Cabildo la Raya.
10	Ecopetrol S.A.	SOP (Área de Operaciones Orito)	2012	Pto Caicedo, Pto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel		AID Infraestructura de producción existente All Subcuenca del río Orito y sus Microcuencas: Río El Caldero, Quebrada Agua Blanca, Río Acae, El Quebradón y Quebrada La Piraña. Polígono de Mansoyá, según Microcuencas: del Río Picudo, tres Microcuencas indeterminadas, del Río Picudo grande, del Río Piñuña Blanco y del Coqueto. Subcuencas de los ríos Rumiayaco, Churuyaco, Güisia, Guamués, Acae, el Quebradón y Quebradas Achioté, el Sábalo.	Puerto Caicedo: Inspección Guasimales, Inspección El Cedral, Inspección Arizona, Corregimiento Picudo Puerto Asís: Nuevo Diamante, Inspección Alto Danubio, Sardina Mansoyá, El Águila, San José de Baja Danta Orito: Buenaventura, Silvania, Las Acacias, Arrayanes, Quebrada La Honda, El Achioté, Líbano, Campo Bello, Brisas del Achiotico Cañaverales.	Primavera del Guamuez Nueva Colonia, Campe Bello San José del Guamuez, Alto Güisia, Siberia, La Ruidosa Batería Churrutaco, El Azul Santa Teresa, Flor del Campo Valle del Guamuez: Los Cristales, El Jardín San Isidro, Costa Rica, Lusitania. San Miguel: La Hormiga –Zona de influencia urbana: Barrios: Santa Teresa, La Florida, Loro 1, La Pradera El Cairo, Loro 8, El Recreo, Loro 2, La Florida.
11	LAV0056-00-2015 Petro Caribbean Resources Ltd.	APE Cumplidor	2015	Puerto Asís	La Esmeralda, La Manuela y Campo Alegre	geología, geomorfología, paisaje, suelos, geotecnia, Hidrología, Amenazas naturales, Atmósfera,	Flora, Coberturas, Fauna, Paisaje, Biomás, Ecosistemas,	División política. PBOT. Cartografía Social. Permisos de Uso y aprovechamiento. Unidad territorial Mayor: Puerto Asís. Unidad territorial Menor: Veredas Campo Alegre, La Manuela y La Esmeralda

	Exp/nte	Nombre	Fecha	Municipio	Veredas	Físico	Biótico	Socioeconómica
12	Gran Tierra Energy Colombia Ltd.	APE Siriri (Documento de Información adicional).	2016	Orito	San Andrés, Buenos Aires, Palestina y El Sábalo	Suelo- Geología- Geotecnia- Hidrogeología- Hidrología- Ruido-	Ecosistema Zonobioma Amazonía- Orinoquía. Cobertura vegetal al interior del AI hidrología. Hábitats preferentes y posibles rutas de migración de fauna- Conectividad ecosistémica.	División política. PBOT. Cartografía Social. APE- ZODME- Ruta de movilización- PBOT- Unidad territorial Mayor- Municipio de Orito. Unidad territorial menor- Veredas de San Andrés, Buenos Aires, Palestina y El Sábalo- Santa Isabel.
13	LAV00012 Gran Tierra Energy Colombia Ltd.	APE Colibrí	2016	Orito	Villa Flor de la India, El Topacio, La Unión, Villa Adriana, El Sábalo.	Geología, Geotecnia, geomorfología, Suelos, Hidrología, hidrogeología, Atmósfera	Ecosistemas terrestres (Fauna- Flora), Ecosistemas acuáticos.	División política. PBOT. Cartografía Social. Veredas Villa Flor de la India, El Topacio, La Unión, Villa Adriana, El Sábalo.
14	LAV0020-00-2017 Gran Tierra Energy Colombia Inc.	APE Pomorroso	2017	Valle del Guamuez	Veredas El Diamante, Guadualito, Miraflores de La Selva (Miraflores), Mogambo	Geología, geotecnia, geomorfología, paisaje, suelos, Hidrología, hidrogeología, Atmósfera,	Flora silvestre, Fauna silvestre, fragmentación, Conectividad, Ecosistemas,	División política. PBOT. Cartografía Social. Unidad territorial Mayor: Municipio del Valle del Guamuez. Unidad territorial menor. Veredas El Diamante, Guadualito, Miraflores de La Selva (Miraflores), Mogambo

Fuente: (Ecopetrol S.A., 2006), (Petrominerales Colombia Ltda, 2006), (Ecopetrol S.A., 2007), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2008), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2009), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia, 2010), (Ecopetrol S.A., 2012), (Petrocaribbean Resources Ltda., 2015), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2016), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2018)

B. Anexo: Tabla resumen Zonificación ambiental en los estudios utilizados

Criterios de Zonificación Ambiental							
	POA	Año	Municipio	Física	Biótica	Socioeconómica	Metodología de Zonificación
1	Área de Interés de Perforación Exploratoria Platanillo	2006	Puerto Asís	Cuatro variables consideradas de mayor importancia, Estabilidad general del terreno, susceptibilidad a erosión, grado de pendiente del terreno e hidrogeología	Cobertura vegetal y usos del suelo	Actividades económicas, calidad de vida, la diversidad de organizaciones comunitarias, los ámbitos de participación de estas y la tenencia de la tierra	Zonificación ambiental de áreas de interés petrolero. Ecopetrol S.A.
2	Bloque de Exploración Las Águilas	2006	Orito- Valle del Guamuez	Estabilidad geotécnica, susceptibilidad a la erosión, hidrogeología y variaciones de pendiente del terreno	Cobertura de bosque nativo protector de nacimientos y protector de drenajes.	Bocatoma del acueducto de Orito. Escuelas. Bomba de gasolina. Oleoducto transandino. Vía Orito- Puerto Asís- Viviendas rurales.	Zonificación ambiental de áreas de interés petrolero. Ecopetrol S.A. 2002
3	SOP (Área de Operaciones Orito)	2007	-Pto Caicedo -Pto Asís -Orito -Valle del Guamuez -San Miguel	Aspectos geotécnicos: Alto en geoformas y suelos susceptibles a la erosión dadas las condiciones de relieve y humedad en la zona de estudio; medio en suelos con moderada profundidad en pendientes moderadas; bajo en los relieves planos y alejados de la zona de inundación de los ríos. Aspectos hídricos: En toda la zona la categorización es muy alta dado que las actividades actuales y futuras se relacionan con el uso del agua en los proyectos.	Grado alto cuando se afecta un bosque primario poco o con bajo grado de intervención; grado medio cuando se afecta un bosque ya en estado sucesional secundario o áreas de inundación de los ríos; grado bajo cuando el área del bosque se ha transformado en agro sistema.	Se refieren a las zonas en agro sistemas donde la categorización es de grado alto, dado que se debe compensar cultivos o áreas en potreros con ganadería o zonas de ilícitos en las zonas prediales de colonos o de resguardos.	Guía metodológica de "Zonificación Ambiental de áreas de interés petrolero" 2003
4	Oleoducto Uchupayaco-Santana	2008	Villagarzón, Puerto Caicedo, Puerto Asís	Variables de estabilidad general del terreno, susceptibilidad a erosión, grado de pendiente del terreno e hidrogeología	Mapa de cobertura vegetal y usos del suelo	cobertura vegetal y usos del suelo; Calidad de vida; organización comunitaria y ámbitos de participación; tenencia de la tierra.	Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero ECOPEPETROL S.A.

5	APE Venado	2009	Orito	Estabilidad general del terreno; susceptibilidad a la erosión; Grado de pendiente; Hidrogeología	Mapa de cobertura vegetal y usos del suelo	cobertura vegetal y usos del suelo; Calidad de vida; organización comunitaria y ámbitos de participación; tenencia de la tierra.	Ecopetrol - VEP Guía metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés exploratorio 2003
6	Bloque de perforación exploratoria Rumiyaco, áreas de interés Cristalina y Sardina	2010	Orito- Valle del Guamuez	Zonificación Geotécnica, susceptibilidad a erosión, grado de pendiente del terreno e hidrogeología	mapa de uso y cobertura del suelo	condiciones de vida desde los puntos organizacional y de servicios, también involucra aspectos relacionados con la estructura de la propiedad	La base metodológica de zonificación son los estándares establecidos por ECOPETROL -VEP y modificados por López Sánchez (2010)
7	Área de perforación exploratoria Bloque ALEA 1947-C	2010	Puerto Caicedo y Puerto Guzmán	estabilidad general del terreno, susceptibilidad a erosión, grado de pendiente del terreno e hidrogeología	mapa de cobertura vegetal y usos del suelo	mapa de cobertura vegetal y usos del suelo; Calidad de vida; Organización comunitaria y ámbitos de participación; Tenencia de la tierra	Empresa Colombiana de Petróleos (actualmente ECOPETROL S.A) Guía para la Zonificación Ambiental de áreas de interés petrolero (2003)
8	Área de Interés Exploratorio ALEA 1848-A	2010	Puerto Asís	estabilidad general del terreno, susceptibilidad a erosión, grado de pendiente del terreno e hidrogeología	cobertura vegetal	mapas de cobertura vegetal y usos del suelo; Calidad de vida; Organización comunitaria; Forma de tenencia de la tierra	Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero de ECOPETROL S.A.
9	Al de Perforación Exploratoria Bloque Coatí	2010	San Miguel y Valle del Guamuez	estabilidad general del terreno, susceptibilidad a erosión, grado de pendiente del terreno e hidrogeología	unidades de cobertura vegetal	mapas de cobertura vegetal y usos del suelo; Calidad de vida; Organización comunitaria; Forma de tenencia de la tierra	Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero de ECOPETROL S.A. (2003).
10	SOP (Área de Operaciones Orito)	2012	-Pto Caicedo -Pto Asís -Orito -Valle del Guamuez -San Miguel	Estabilidad geotécnica del terreno, Susceptibilidad a erosión, Grado de pendiente del terreno, Hidrología superficial - Densidad hídrica, Hidrología superficial - Oferta Hídrica, Hidrología superficial, Demanda Hídrica.	mapa de cobertura vegetal y usos del suelo	mapas de cobertura vegetal y usos del suelo; Calidad de vida; Organización comunitaria; Forma de tenencia de la tierra. Potencial arqueológico.	Guía para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero" de Ecopetrol S.A.

11	APE Cumplidor	2015	Puerto Asís	estabilidad geotécnica, la capacidad o aptitud de uso del suelo y la hidrogeología; amenazas naturales evaluadas	Cobertura de la tierra. Fragmentación de ecosistemas.	Organización comunitaria y ámbitos de participación, Presencia del estado y otras organizaciones, Uso y destinación económica del suelo, Tamaño de la propiedad, dependencia de Disponibilidad de servicios públicos, dependencia de servicios ecosistémicos, Sensibilidad e Importancia por Accesibilidad, Concentración poblacional	Guía para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero" de Ecopetrol S.A.
12	APE Siriri (Documento de Información adicional).	2016	Orito	Estabilidad geotécnica del terreno, Susceptibilidad a la erosión, fenómenos de remoción en masa, régimen hidrológico y Amenazas Naturales (susceptibilidad a la inundación y a los incendios)	Sensibilidad de las coberturas de la tierra y la importancia faunística en función de las zonas de refugio y alimentación, zonas de concentración estacional, corredores de movimiento, presencia de especies endémicas y amenazada.	Actividad económica. Equipamiento o infraestructura de servicios públicos y sociales. Organización comunitaria y ámbitos de participación. Estructura de la tierra. Potencial arqueológico y cultural.	M-M- INA-01-2014 Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero Elaborada por ECOPETROL S.A. 2014
13	APE Colibrí	2016	Orito	Estabilidad geotécnica, hidrogeología, uso potencial del suelo y susceptibilidad a la inundación	Coberturas de la tierra, fragmentación y conectividad.	Concentración/dispersión poblacional. Calidad de vida. Elementos de infraestructura socioeconómica. Tamaño de la propiedad. Uso/destinación económica del suelo. Diversidad de organizaciones comunitarias y ámbitos de participación. Aspectos Arqueológicos.	ECOPETROL S.A., Guía para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero, 2015
14	APE Pomoroso	2017	Valle del Guamuez	Estabilidad Geotécnica. Índice de uso del agua. Vulnerabilidad de contaminación de acuíferos. Aptitud de uso del suelo	Mapa de coberturas de la tierra y análisis específicos de fragmentación de ecosistemas y análisis de conectividad de estos	Organización comunitaria y ámbitos de participación, Presencia del estado y otras organizaciones, Uso y destinación económica del suelo, Tamaño de la propiedad, dependencia de Disponibilidad de servicios públicos, dependencia de servicios ecosistémicos, Sensibilidad e Importancia por Accesibilidad, Concentración poblacional	ECOPETROL S.A., Guía para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero, 2015

Fuente: (Ecopetrol S.A., 2006),. (Petrominerales Colombia Ltda, 2006), (Ecopetrol S.A., 2007), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2008), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2009), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia, 2010), (Ecopetrol S.A., 2012), (Petrocaribbean Resources Ltda., 2015), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2016), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2018)

C. Anexo: Zonificación de manejo en los estudios utilizados

	POA	Año	Municipio	Exclusión	Restricción	Sin Restricción
1	Área de Interés de Perforación Exploratoria Platanillo	2006	Puerto Asís	nacederos y su ronda perimetral de 100m. Así mismo se consideran como elementos sociales de exclusión las escuelas, los aljibes y pozos de aguas subterránea	Alta restricción: Cuerpos de agua que drenan la zona de interés y una franja paralela a la del cauce de ríos, caños y quebradas (hasta de 30 m de ancho), la vegetación protectora de cauces o bosques de galería, las chuquías y las zonas de alta rastrojo alto ubicadas en valles aluviales. Entre los cuerpos de agua que drenan la zona de interés se destacan los ríos Piñuña Blanco y Mansoyá, y los caños El Tigre, Peneya y Canacas. Media Restricción: áreas de intervención con media restricción las zonas de rastrojo excepto las que se encuentran en valles aluviales, los taludes asociados a corrientes de agua, las zonas de inundación y áreas con potencial interés arqueológico.	ND
2	Bloque de Exploración Las Águilas	2006	Orito- Valle del Guamuez	Zonas de ronda y cuerpos de agua permanentes, Nacimientos de agua que se forman en las partes más altas de las colinas con bosque protector, El corredor vial de Orito Puerto Asís y el oleoducto trasandino que corre paralelo a esta vía, Los caminos de entrada a las veredas del sector y los sitios de vivienda o concentración de la población local, La infraestructura de las escuelas como institución educativa y punto de concentración de la comunidad en las veredas, Bocatoma del acueducto de Orito con captación en la quebrada Yarumito, al otro lado de la vía Orito - Puerto Asís, Bomba de gasolina Terpel a 300 m. del trazado del acceso al pozo en la vía Orito - Puerto Asís, antes de la entrada al pozo Chichón.	Corresponde a todas las áreas que en la actualidad presentan cobertura vegetal protectora; es decir paisajes de colinas en bosque primario intervenido o no, bosque secundario y rastrojo alto.	Corresponden a las unidades de lomerío bajo que ocupan la mayor extensión del piedemonte amazónico y que por su edad avanzada de denudación, presentan manchas de bosque y/o han perdido este atributo natural y se dedican a actividades agrarias locales.

3	SOP (Área de Operaciones Orito)	2007	Puerto Caicedo, Puerto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel	Bocatomas, acueductos, nacimientos y lechos de ríos	Sensibilidad Alta: Zonas de resguardos indígenas legalmente constituidos, cabildos y asentamientos afrodescendientes. Sensibilidad Media: Bosques primarios con bajo o ningún grado de intervención, áreas cultivadas o con suelos y sectores geotécnicamente inestables. Sensibilidad Baja: Bosques primarios con alto grado de intervención, bosques secundarios, suelos y áreas moderadamente inestables	pastizales, sectores de moderada a baja pendiente y procesos erosivos escasos.
4	Oleoducto Uchupayaco - Santana	2008	Villagarzón, Puerto Caicedo, Puerto Asís	SENSIBILIDAD MUY ALTA	Susceptibilidad ALTA	Susceptibilidad MODERADA a MUY BAJA.
5	APE Venado	2009	Orito	Nacimientos de agua; bocatomas veredales;	Cuerpos de agua lóticos; Infraestructura social, vivienda dispersa e infraestructura petrolera.	ND
6	Bloque de perforación exploratoria Rumiyaco, áreas de interés Cristalina y Sardina	2010	Orito- Valle del Guamuez	Bosques primarios Sin Intervención. Zonas de ronda de los Cauces. Las zonas de abastecimiento de aguas subterráneas	área protectora de 30 m a lado y lado del cauce. vías y demás infraestructura social	ND
7	Área de perforación exploratoria Bloque ALEA 1947-C	2010	Puerto Caicedo y Puerto Guzmán	nacederos, aljibes, etc., asentamientos como viviendas y escuelas, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua Rio Picudo Rio Caimán, Quebrada Aguas Claras y demás corrientes superficiales y coberturas vegetales como son los bosques de galería.	cobertura vegetal de bosques secundarios, zonas con alta inestabilidad y zonas inundables	Bosque Secundario Tardío y Temprano; Mosaico de Pastos Arbolados y Pastos Limpios; Bosque Natural; Bosque de Galería; Bosque Residual

8	Área de Interés Exploratorio ALEA 1848-A	2010	Puerto Asís	<p>Elementos socioambientales como las escuelas, los asentamientos poblacionales o centros poblados (caserío Villa Victoria, casco urbano propuesto por el PBOT de Puerto Asís y centro poblado de Santana), las bocatomas de los acueductos (Villa Victoria y Puerto Asís), y los nacimientos de agua, pozos profundos y aljibes, incluyendo su ronda de protección de 100m y 30m respectivamente, que se encuentran en el área de influencia. De igual forma, se consideraron las viviendas de fincas pequeñas, predios o “fundos” como áreas de exclusión para las actividades del proyecto. Finalmente, los humedales existentes en el área de estudio también se consideran como áreas de exclusión, ya que son territorios de nacimientos de agua, regulación del recurso hídrico y zonas de refugio y alimento para las diferentes especies de fauna, en especial los peces.</p>	<p>Alta: Cuerpos de agua permanentes como los ríos Guamuez, Cocayá, Putumayo, Acae, y demás corrientes superficiales naturales permanentes e intermitentes del área de estudio. Bosques de ribera y las franjas paralelas de protección hasta de 30m de ancho de los cuerpos de agua del área de estudio tanto lénticos como lóticos (50m para el río Putumayo). De la infraestructura existente en el área de interés, entran en esta categoría las vías primarias (Puerto Asís – Puerto Caicedo) y veredales o terciarias que discurren por la zona. áreas de mayor interés desde el punto de vista arqueológico. Respecto a la infraestructura petrolera existente en el área de estudio, asociada al oleoducto Mansoyá - Santana – Orito y la estación Santana, ésta se evaluó como de intervención con alta restricción. La microcuenca de la quebrada Agua Negra. El canal de escorrentía identificado en el área de estudio para el control del drenaje natural en un predio y su ronda de protección de 30m, ya que tiene una importancia social asociada con el beneficio que brinda al dueño de terreno como fuente de abastecimiento de agua en época de estiaje y como mecanismo de control de la inundación de la zona (aprovechamiento de una mayor área para potreros).</p> <p>Media: caminos de herradura. áreas suburbanas establecidas en el PBOT.</p>	ND
9	Al de Perforación Exploratoria Bloque Coatlí	2010	San Miguel y Valle del Guamuez	<p>Centros educativos, asentamientos humanos o centros poblados, aljibes, y nacedores presentes en el área de estudio teniendo en cuenta su ronda perimetral de 100m</p>	<p>Cuerpos de Agua y su franja de 30m medidos respecto a la cota máxima de inundación. Bosque Secundario Intervenido y Zonas de Rastrojo. Infraestructura Vial. Colinas Erosionables y Valles Aluviales. Infraestructura de Servicios. Sitios con Potencial Arqueológico.</p>	<p>Coberturas vegetales concernientes a pastos, cultivos y aluvial de terrazas.</p>
10	SOP (Área de Operaciones Orito)	2012	Puerto Caicedo, Puerto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel.	<p>No registra (aparte de las exclusiones de tipo legal y normativo)</p>		ND

11	APE Cumplidor	2015	Puerto Asís	<p>Unidad de cobertura Palmares, correspondiente a los Cananguchales y su ronda de protección de 30 metros. Según el Plan básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Puerto Asís Putumayo y el Estudio de determinantes ambientales para el departamento del Putumayo de Corpoamazonía, los sectores de Cananguchales como estructura ecológica. Según Decreto 2811/1974 reglamentado por el Decreto 1449/1977, una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos.</p>	<p>Alta: Unidad de cobertura de Bosque denso alto de tierra firme. Categoría de fragmentación correspondiente a Borde. Tejido urbano discontinuo Explotación de hidrocarburos Baja: Áreas en la categoría de Parche según análisis de fragmentación para los bosques. Cobertura de vegetación secundaria baja, Cultivos permanentes arbustivos, Otros Pastos limpios, Pastos enmalezados. Zonas de suelos susceptibles a encharcarse en unidad geomorfológica de lomas o colinas en relieve por debajo del 25%.</p>	No se encuentran zonas que correspondan a esta categoría
12	APE Siriri (Documento de Información adicional).	2016	Orito	<p>Cuerpos lénticos y una ronda de 30 m. Manantiales y ronda de Protección de 100 m. Cuerpos de agua lóticos (ríos, caños, y quebradas) y su franja de protección de 30. Protección a lado y lado de las corrientes hídricas. medida paralela a las líneas de mareas máximas. Bosques de Galería y ripario.</p>	<p>Alta: Infraestructura social ronda de protección de 100 m tendrá una connotación de exclusión para el desarrollo de perforación de acuerdo con lo establecido en el numeral e, artículo 15 de la resolución 181495 de 2009. Zonas pantanosas tendrán una ronda de protección de 50 metros, en los cuales no será posible realizar perforación de pozo. Para las demás actividades deberá contarse con medidas preventivas, de mitigación, corrección o compensación que garanticen la protección de este tipo de infraestructura social.</p>	ND
13	APE Colibrí	2016	Orito	<p>Nacederos existentes y los que se evidencien durante el desarrollo del proyecto, con su ronda de protección de 100 metros. Cuerpos de agua lóticos (Ríos, quebradas y caños) y lénticos y su franja de protección de 30 metros, medida paralela a las líneas de mareas máximas, con excepción de los sitios autorizados para captación y los autorizados para ocupación de cauce. Zonas que presenten alta amenaza por inundación con una ronda de 30 metros. Pozos profundos, manantiales y aljibes con una ronda de protección de 100 metros. Zonas pantanosas Cuerpos de agua artificiales Áreas con procesos de erosión activos y procesos de remoción en masa Escuelas con ronda de protección de 100 mt.</p>	<p>Zonas de estabilidad geotécnica alta a moderada. Oleoductos y líneas de transmisión eléctrica para servicio público con una distancia de restricción de 50 m. Vulnerabilidad hidrogeológica alta a moderada. Jagüeyes con una ronda de protección de 30 metros. Zonas de suelos encharcables. Coberturas vegetales naturales o en proceso de recuperación. Bosque denso, Bosque alto y vegetación secundaria. Suelos que poseen una baja capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia. Ronda de protección de 100 mt para viviendas, medidos a partir de su periferia (Art. 15 Res. 18-1495 de 2009).</p>	ND

14	APE Pomorroso	2017	Valle del Guamuez	<p>Manantiales de agua. Cuerpos de agua lóticos (ríos, quebradas, caños). Palmares o Cananguchales. Zonas pantanosas. Lagunas, lagos y ciénagas naturales. Infraestructura social (centros educativos, capilla, caseta comunal, puesto de salud, vivienda habitada). Caserío de Guadualito. Aljibes para uso doméstico y consumo humano.</p>	<p>Áreas que tienen una capacidad media para la generación de bienes y servicios ambientales pues poseen características como profundidad efectiva hasta 100 cm y contenido de carbono orgánico medio abajo; los drenajes naturales son moderadamente bien drenados, pero no tienen presencia de rocas, afloramientos o pedregosidad superficial o en el perfil. Áreas con depósitos no consolidados a lo largo de las principales corrientes de agua y su llanura de inundación, donde se desarrollan procesos denudativos agradacionales y de sedimentación. Tiene alta densidad de fallas y drenaje. Bosque denso alto de tierra firme. Bosque de galería y/o ripario. Vegetación secundaria alta. Vegetación secundaria baja, cultivos, áreas agrícolas, pastos enmalezados, pastos limpios. Unidades territoriales con existencia de una JAC legalmente constituida, presencia de instituciones gubernamentales, predominancia de predios de mediana propiedad, áreas de uso extensivo, sin presencia de servicios públicos y limitación en la provisión de servicios sociales (centro educativo, puesto de salud) y asentamientos poblacionales dispersos.</p>	ND
----	---------------	------	-------------------	--	--	----

Fuente: (Ecopetrol S.A., 2006), (Petrominerales Colombia Ltda, 2006), (Ecopetrol S.A., 2007), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2008), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2009), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (Vetra Exploración y Producción Colombia S.A., 2010), (C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia, 2010), (Ecopetrol S.A., 2012), (Petrocaribbean Resources Ltda., 2015), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2016), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2017), (Gran Tierra Energy - Colombia, 2018)

Bibliografía

- Aburto, C. (2011). Edificador de la Economía Ambiental: Un homenaje a David W. Pierce. *Gaceta de Economía. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*, 1-14.
- ACGGP. (2018). *Ciclo de Vida del sector de Hidrocarburos. Una travesía desde la exploración hasta el consumidor final*. pptx, Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo, Bogotá.
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2008). *Cadena productiva de los hidrocarburos- Cartilla informativa*. Bogotá: ANH.
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (20 de 11 de 2016). *Geovisor ANH*. Obtenido de geovisor.anh.gov.co
- Agnew, J. (2006). *Geopolitics. Re-visioning world politics*. London: Routledge. Taylor & Francis Group.
- Alcaldía de Mocoa. (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal "En sus manos está el desarrollo de nuestro territorio"*. . Mocoa, Putumayo.
- Alexiou, I. A. (2011). *La Ciudad Inteligente, La ciudad del futuro. Una aproximación sistémica*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Amadeo, K. (2019). *Economic Boom Explained With Examples. How to Know If You're in an Economic Boom*. Obtenido de The Balance: <https://www.thebalance.com/economic-boom-4067682>
- Andrade, P. (2017). *El proceso administrativo de licenciamiento ambiental en Colombia*. Bogotá: Contraloría General de la República.
- Arcila, O. (2010). *La Amazonía colombiana urbanizada. Un análisis de sus asentamientos urbanos*. Bogotá: Instituto amazónico de investigaciones científicas- SINCHI.
- Asamblea Departamental del Putumayo. (2008-2011). *Plan de Desarrollo Departamental del Putumayo. Oportunidades para todos*. Mocoa, Putumayo.
- Asamblea departamental del Putumayo. (2016). *Plan de desarrollo departamento del Putumayo. Territorio de paz, biodiverso y ancestral. Juntos podemos transformar. 2016-2019*. Mocoa, Putumayo.

- Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos. (2014). *50 Años ACIPET. Cinco décadas en la historia de la ingeniería de petróleo en Colombia. 1964-2014*. Bogotá: La Imprenta, Editores.
- Asociación Colombiana del Petróleo. (26 de 03 de 2018). *Inversión Social para el desarrollo*. Obtenido de Informe de Gestión Social 2016:
<https://acp.com.co/web2017/es/publicaciones-e-informes/informe-social>
- Asuad, N. (Abril de 2014). *Teorías de la distribución espacial de las actividades económicas*. Obtenido de
<http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Teorasdistribucionespacial.pdf>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2014). Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos. Bogotá, Colombia.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2017). *Regionalización. Gestión de Instrumentos*. Bogotá, Colombia: ANLA.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2017). *Reporte de Alertas - Putumayo*. Subdirección de Instrumentos, Permisos y trámites ambientales.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2018). Guía para la identificación y delimitación del área de influencia. Bogotá, Colombia.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2018). *Términos de referencia. Portal- Estudios de Impacto Ambiental*. Obtenido de <http://portal.anla.gov.co/estudio-impacto-ambiental>
- Biology Cabinet. Research and advisory on Biology. (01 de 02 de 2017). *Ambientalismo*. Obtenido de <http://www.biocab.org/Ambientalismo.html>
- Bonet, J. (31 de Octubre de 2018). *Las bonanzas recientes en Colombia; ¿Qué tan importantes resultaron y en qué se gastaron?* Obtenido de Foco Económico. Blog latinoamericano de economía y política.: <http://focoeconomico.org/2018/10/31/las-bonanzas-recientes-en-colombia-que-tan-importantes-resultaron-y-en-que-se-gastaron/>
- Brand, P. (2007). Green subjection: The politics of neoliberal urban environmental management. *International Journal of Urban and Regional Research*. 2nd World Planning Schools Congress, 12–16 July 2006, Mexico City, 31, 616-632.
- Bustamante, R. (2018). Bárbara Jérez y la explotación del Litio: “Los salares también son Zonas de Sacrificio”. *Causas y Beats*. Obtenido de https://www.causasybeats.cl/movimiento-social/barbara-jerez-y-explotacion-del-litio-los-salares-tambien-son-zonas-de-sacrificio/?fbclid=IwAR0sl4emkZ-nXaJaOXVkr_cVD7yGG25A5Vvs7JCQxhNE0C0ULbcQnUaNkK4

- Bustamante, S. (2007). *Asociaciones de Municipios en Colombia. Su importancia, aproximaciones a un diagnóstico, propuestas para su fortalecimiento, casos seleccionados*. Bogotá, Colombia: Federación Colombiana de Municipios, Agencia de Cooperación Alemana al Desarrollo -GTZ.
- C&C Energía (Barbados) Sucursal Colombia. (2010). *Estudio de Impacto Ambiental. Área de interés de perforación exploratoria localizada dentro del Bloque Coatí. Municipio de San Miguel y Valle del Guamuez - Putumayo*. ANLA, Bogotá, Colombia.
- Cárdenas, M. (2013). *Colombia: Reforma al sistema general de regalías*. Bogotá.: Ministerio de Hacienda y crédito público.
- Código Civil. (2019). Código Civil, República de Colombia. Obtenido de https://leyes.co/codigo_civil/713.htm
- Concejo Municipal de Orito. (2002). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Orito, Putumayo.
- Concejo Municipal de Puerto Asis. (2005). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. Puerto Asis, Putumayo.
- Concejo Municipal de Puerto Asis. (2016). Plan de Desarrollo 2016-2019 "Unidos generamos progreso" Puerto Asís, Putumayo. Puerto Asis, Putumayo.
- Concejo Municipal de Puerto Caicedo. (1999). Esquema de Ordenamiento Territorial Puerto Caicedo, Putumayo. Puerto Caicedo, Putumayo.
- Concejo Municipal San Miguel. (2010). Esquema de Ordenamiento Territorial San Miguel. Putumayo: Alcaldía Municipal. San Miguel, Putumayo.
- Concejo Municipal Valle del Guamuez. (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Valle del Guamuez, Putumayo.
- Concejo Municipal Valle del Guamuez. (2003). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Valle del Guamuez, Putumayo.
- Concejo Municipal Valle del Guamuez. (2003). Plan de Desarrollo "Participando... ¡Tú decides!". Valle del Guamuez, Putumayo.
- Congreso de Colombia. (1997). Obtenido de Ley 388 de 1997. Artículo 9o. Plan de Ordenamiento Territorial:
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html
- Congreso de Colombia. (2011). Obtenido de Ley 1454 de 2011. Artículo 2o. Concepto y finalidad del Ordenamiento Territorial:
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1454_2011.html

- Cooper, N y Herrera Y. (2010). *Manual para la adquisición y procesamiento de sísmica terrestre y su aplicación en Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Córdoba Manyoma, N. (7 de 12 de 2018). Informe de ponencia para segundo debate (primera vuelta) al Proyecto de Acto Legislativo número 269 de 2018 Cámara, 10 de 2018 Senado. *Gaceta del Congreso, Año XXVII(1097)*, 33-39.
- Corpoamazonía. (2007). *Expediente Municipal. Documento de Seguimiento y Evaluación del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Puerto Caicedo, departamento del Putumayo*. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia. Mocoa, Putumayo: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Corpoamazonía. (2009). *Expediente municipal. Documento de Seguimiento y Evaluación del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Miguel, departamento del Putumayo*. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia. Mocoa, Putumayo.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Corpoamazonía. (2017). *Lineamientos ambientales para los estudios de exploración sísmica terrestre en jurisdicción de Corpoamazonía*. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, Mocoa.
- Corpoamazonía. (2018). *Estado de los Planes de Ordenamiento Territorial*. Obtenido de Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia: <http://www.corpoamazonia.gov.co/index.php/ordenamiento-ambiental/estado-pot#estado-de-los-planes-de-ordenamiento-territorial>.
- Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía. (2010). *Resolución 200-41-10-0440 del 18 de marzo de 2010. "Por medio de la cual se integran los lineamientos ambientales para la ejecución de programas de prospección sísmica terrestre en la jurisdicción de CORPORINOQUIA"*. Yopal, Casanare.
- Corporación para el desarrollo sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena. (2013). *Medidas de Manejo ambiental para la ejecución de programas sísmicos en el departamento del Meta*. Villavicencio: Corporación para el desarrollo sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena.
- Corte Constitucional. (2009). *Sentencia C-313/09 (de los distritos)*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2009/C-313-09.htm>
- Corte Constitucional. (2015). *Sentencia C-449/15 Facultad conferida al ministerio del ambiente, para definir las bases de depreciación de recursos naturales por contaminación y fijación de tasas retributivas y compensatorias*. Bogotá,

- Colombia. Obtenido de
<http://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2015/C-449-15.htm>
- Corte constitucional. (2015). *Sentencia C-494/15 Regulacion de requisitos para creacion y delimitacion de distritos especiales*. Bogotá, Colombia. Obtenido de
<http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2015/C-494-15.htm>
- Crooks, N. (27 de 11 de 2008). *Putumayo strike fueled by pyramid scandal*. Obtenido de Bnamericas.com:
http://www.bnamericas.com/en/news/oilandgas/Putumayo_strike_fueled_by_pyramid_scandal?position=1&aut=true&idioma=en
- Culma Vargas, E., Guerra, J., López Santacruz, M., & Azuero, J. (2015). *Petróleo, coca, despojo territorial y organización social en Putumayo*. Centro Nacional de Memoria Histórica.
- DANE. (2007). *Documento de Divipola- División político administrativa de Colombia*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Bogotá, Colombia. Obtenido de
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/divipola/divipola2007.pdf>
- DANE. (2019). *Conceptos básicos*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística:
https://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf
- De la Torre, J. (20 de Abril de 2013). *Regalías: El reparto del Pastel*. Obtenido de Semana.com: <https://www.semana.com/economia/articulo/regalias-reparto-del-pastel/340628-3>
- Delgado, F. (2002). *Zonificación ambiental de áreas de interés petrolero*. Bogotá: Ecopetrol S.A.
- Delgado, F. (2003). *Guía metodológica de “Zonificación Ambiental de áreas de interés petrolero*. Bogotá: Ecopetrol S. A.
- Delgado, F. (2012). *Metodología evaluación Ecopetrol*. Bogotá.
- Delgado, F. (2014). *Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero Elaborada por ECOPETROL S.A*. Bogotá: Ecopetrol S.A.
- Delgado, F. (2015). *Guía para la zonificación ambiental de áreas de interés petrolero*. Bogotá: Ecopetrol S. A.
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Balance de resultados 2016 PND 2014-2018: “Todos por un nuevo país”*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación- SINERGIA- Presidencia de la República.

- Devia, C. (2004). *Orito y la explotación petrolera. Un caso de Colonización en el medio Putumayo, 1963-1985. Monografía de pregrado*. Bogotá: Departamento de Antropología. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Colombia.
- Devia, C. (2011). *Configuración territorial, petróleo y conflicto. Los casos de Aguazul y Tauramena en Casanare 1974-2005*. Bogotá, Colombia: (Monografía de Maestría). Convenio UPTC- IGAC.
- Dicken, P. (2011). *Mapping the Changing contours of the world economy*. New York: The Guilford press.
- Domínguez, C. (1999). Petróleo y reordenamiento territorial en la Orinoquía y la Amazonía. En F. Cubides, & C. Domínguez, *Desplazados, migraciones internas y reestructuraciones territoriales* (pág. 21). Bogotá: CES - Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/1292/>
- Ecopetrol S.A. (2006). *Estudio de Impacto Ambiental. Área de Interés exploratoria Platanillo. Municipio de Puerto Asís, Putumayo. ANLA Expediente LAM3565*. Bogotá.
- Ecopetrol S.A. (2007). *PMAI de las áreas de Orito, Occidente, Sur y Nororiente de la Superintendencia de operaciones Orito*. Bogotá: Ecopetrol S.A.
- Ecopetrol S.A. (2012). *Modificación parcial PMAI Áreas de interés para el desarrollo- Superintendencia de Operaciones Putumayo -*. Bogotá: Gerencia Sur.
- Ecopetrol S.A. (2014). *El petróleo y su mundo*. Comunicaciones, Ecopetrol S. A.
- El País.com.co. (07 de 07 de 2014). *Revelan video sobre el derrame de petróleo causado por las FARC en Putumayo*. Obtenido de El País.com.co: <https://www.elpais.com.co/judicial/revelan-video-sobre-el-derrame-de-petroleo-causado-por-las-farc-en-putumayo.html>
- Fals Borda, O. (1996). *Región e historia: elementos sobre ordenamiento en Colombia*. Santa Fe de Bogotá: Tercer Mundo Editores - IEPRI. Universidad Nacional de Colombia.
- García Leyton, L. A. (2004). *Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Barcelona.
- Garzón, J. C. (2015). *Relaciones entre el Ordenamiento Territorial y el Ordenamiento Ambiental. Estudio de caso: Páramo de Rabanal*. Bogotá, Colombia.: (Monografía de Maestría). Maestría en Ordenamiento Urbano Regional- Facultad de Artes. Universidad Nacional de Colombia.
- Geertz, C. (1983). *Local Knowledge. Further Essays in Interpretative Anthropology*. New York, U. S. A.: Basic Books Publishing.

- Giuliano, H. (Septiembre de 2013). La teoría crítica de la tecnología: Una aproximación desde la ingeniería. *CTS, N°24 Vol 8*, (65-76).
- Goebel, B., Gongora-Mera, M., & Ulloa, A. (2014). *Desigualdades socioambientales en América Latina*. Bogotá, Colombia: Ibero- Amerikanisches Institut y Universidad Nacional de Colombia.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2008). Estudio de Impacto Ambiental para el Oleoducto Uchupayaco- Santana. Villagarzón, Puerto Caicedo, Puerto Asís. Putumayo. ANLA Expediente LAM4323.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2009). *Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación exploratoria Venado. Orito, Putumayo. ANLA Expediente LAM4650*. Bogotá, Colombia: ANLA.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2010). *Cartilla Responsabilidad Social Empresarial*. Bogotá, Colombia: Gran Tierra Energy - Colombia.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2010). *Estudio de Impacto Ambiental. Bloque de perforación exploratoria Rumiyaco, áreas de interés Cristalina y Sardina. Orito, Valle del Guamuez. Putumayo. ANLA Expediente LAM5025*.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2014). *Estudio de Impacto Ambiental Global para el desarrollo del Campo Moquetá (Mocoa, Villagarzón, Piamonte)*. Bogotá.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2016). *Estudio de Impacto Ambiental para el Área de perforación exploratoria Sirirí*. Bogotá.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2017). *Estudio de Impacto Ambiental para el Área de perforación exploratoria Colibrí. Municipio de Orito, Putumayo. ANLA, Expediente LAV00012*. Bogotá, Colombia: ANLA- Expediente LAV0020-00-2017.
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2018). *Creating Value in Colombia*. Calgary, Canada. Obtenido de https://www.grantierra.com/upload/bucket/19/858d9f41cca9/2018.09.06-gte-corporate-presentation_final.pdf
- Gran Tierra Energy - Colombia. (2018). *Estudio de Impacto Ambiental para el Área de perforación exploratoria Pomorroso. Municipio de Valle del Guamuez, Putumayo. ANLA Expediente LAV0020-00-2017*. Bogotá.
- Gualtieri, T. (12 de 07 de 2015). El nuevo mapa petrolero mundial. *El País*, pág. http://economia.elpais.com/economia/2015/07/10/actualidad/1436539995_579371.html.
- Guzmán Stein, L. (1992). *Epistemología de la teoría y práctica del Trabajo Social*. artículo, Escuela de Trabajo Social, Universidad de Costa Rica.

- Hall, C., & Klitgaard, K. (2012). *Energy and the Wealth of Nations. Understanding the Biophysical Economy*. New York: Springer Verlag, New York.
- Hall, P. (1996). La ciudad en la autopista. En P. Hall, *Ciudades del mañana : historia del urbanismo en el siglo XX* (C. Freixa, Trad., págs. 286-330). Barcelona, España: Ediciones del Serbal.
- Harris, M. (2002). *Teorías sobre la cultura en la era postmoderna*. Barcelona, 2000: Crítica.
- ICONTEC. (2014). *Guía técnica Colombiana. GTC 250. Buenas prácticas sociales para la exploración y la explotación de hidrocarburos*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Obtenido de <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/GTC250.pdf>
- IDEAM. (5 de Enero de 2018). *Metodología Corine Land Cover*. Obtenido de www.ideam.gov.co: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/metodologia-corine-land-cover>
- IGAC. (2016). *Metodología de Elaboración de estudios e investigaciones para el ordenamiento territorial*. Bogotá, Colombia.: Grupo interno de trabajo ordenamiento territorial.
- Longás García, J. (1997). Formas organizativas y espacio: los distritos industriales, un caso particular en el desarrollo regional. *Estudios Regionales*(48), 167-188.
- MADS - ANLA. (2018). *Metodología general para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - ANLA, Bogotá.
- MADS. (2015). *Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá.
- MADS. (2017). *Manual de Compensaciones del componente biótico*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá.
- Martínez, L. R. (2004). *Instrumentos de Ordenamiento Territorial y Urbano. Conceptos, Proceso Legal y Articulación*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- MAVDT. (2010). *Términos de referencia Hi ter 1-03. Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá D.C.
- Melguizo, L., & Posada, C. (2009). *Colombia: Petróleo y Futuro*. Bogotá, Colombia: Agencia Nacional de Hidrocarburos.

- Melo Quiroga, Mayra. (2013). *Algunas consideraciones sobre zonificación socio-ambiental en un caso en el norte del Huila*. Trabajo final, Universidad Nacional de Colombia, Especialización Análisis Espacial, Departamento de Geografía, Bogotá.
- Melo Quiroga, Mayra. (2017). *Bogotá monocéntrica a policéntrica y dispersa - Presentación Final - Curso de Maestría-*. Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Ordenamiento Urbano-Regional. Cohorte VI, Bogotá.
- Mesa, G. (2013). *Derechos ambientales en perspectiva de integralidad*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Ministerio de Desarrollo Social - Gobierno de Chile. (2009). *Zonificación para la planificación territorial*. Ministerio de Desarrollo Social - Gobierno de Chile. Santiago: Fundación Eduardo Frei. Obtenido de <http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/cuad1-zon.planterrit.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente. (1997). *Guía básica ambiental para programas de exploración sísmica terrestre*. Bogotá, Colombia.: Ministerio del Medio Ambiente.
- Múnera, N. (2017). Yopal: ¿Petróleo para el desarrollo o para el beneficio propio? En L. Valencia, & A. Riaño, *La minería en el posconflicto* (págs. 298-318). Bogotá: Fundación Paz y Reconciliación.
- Ö Loingsigh, G, M, Vega. (2010). *Por dentro e'soga*. Bogotá, Colombia.: Desde Abajo. Corporación Social para la asesoría y capacitación comunitaria (Cospacc).
- ONU. (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 05 de 10 de 2019, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Palacios, G. (2004). *Civilizando la tierra caliente (Tesis de doctorado en historia)*. . Bogotá, Colombia: Florida International University Press.
- Parada, J. (2004). Realismo Crítico en investigación en Ciencias Sociales: Una introducción. . *Investigación y desarrollo Vol 12 Num 2* www.academia.edu., 396-429.
- Pérez, J. (07 de octubre de 2017). *Ministerio de Vivienda pide a municipios actualizar sus POT*. Obtenido de El Heraldo.com: <https://www.elheraldo.co/barranquilla/ministerio-de-vivienda-pide-municipios-actualizar-sus-pot-409779>
- Petrocaribbean Resources Ltda. (2015). *Estudio de Impacto Ambiental. Área de Perforación exploratoria Cumplidor. Municipio de Puerto Asís, Putumayo*. . Bogotá, Colombia.: ANLA Expediente LAV0056-00-2015.

- Petrominerales Colombia Ltda. (2006). *Estudio de Impacto Ambiental para el Área de Interés de perforación exploratoria Las Águilas en el bloque Las Águilas. Municipio de Orito, Putumayo*. ANLA, Bogotá.
- Prada Cadavid, Á. M. (2014). *Hidrocarburos: Marco institucional y legal colombiano*. Medellín: Universidad Santo Tomás. Artículo presentado para optar por el título de Especialista en Derecho Administrativo. .
- Presidencia de la República. (2014). *Decreto 2041 de 2014 "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre Licencias ambientales*. Bogotá, Colombia.
- Racionero, L. (1986). Prólogos, Introducción y Capítulo 1: El Sistema mundial de ciudades. En *Sistemas de Ciudades y Ordenación del Territorio*. Madrid, España: UNDP.
- Ramírez, R. (2016). *Putumayo: Análisis de las conflictividades y construcción de paz*. . Bogotá, Colombia: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- PNUD.
- Revista ACP. (2017). Las Petroleras son socias del desarrollo sostenible. *ACP - Hidrocarburos*(21), 28-33. Obtenido de <https://acp.com.co/web2017/es/edicion-no-21/841-las-petroleras-son-socias-del-desarrollo-sostenible>
- Riaño, Elizabeth y Salazar, Ariel. (2016). *Perfiles urbanos en la Amazonía colombiana*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigación científica SINCHI.
- Riaño, Elizabeth y Salazar, Carlos. (2009). *Sistema urbano en la Región Amazónica colombiana. Análisis de la organización e integración funcional*. . Bogotá: Instituto Amazónico de investigaciones científicas SINCHI.
- Rodríguez, E.P., Moreno, J. A., Zafra, C. A. (2014). Internalización de costos ambientales como instrumentos de gestión ambiental en las organizaciones. *Gestión y Sociedad*, 7 (2), 31-44.
- Romo Lucero, F. (1978). *Aspectos socioeconómicos de la zona petrolera del Valle del Guamuez. Trabajo especial presentado como requisito para optar al Título de Magister Scientiae en Desarrollo Rural*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia- ICA.
- Rubio, B. (15 de julio de 2013). ¿“Zoning” o “mixed use”? *Debates urbanísticos actuales*. Obtenido de <https://web.archive.org/web/20160617143926/http://suite101.net/article/zoning-o-mixed-use-debates-urbanisticos-actuales-a34141>
- Ruiz, S. y Valencia, M. (2007). *Contextualización del sur de la amazonía colombiana. Diversidad biológica y cultural del sur de la amazonía colombiana. Diagnóstico*. Bogotá, Colombia.: Instituto Humbolt.

- Sampson, A. (1975). *The Seven Sisters: The Great Oil Companies and the World They Shaped*. Recuperado el 06 de 10 de 2019, de Energy Today: <https://www.energytoday.net/conventional-energy/the-seven-sisters-the-great-oil-companies-and-the-world-they-shaped/>
- Sánchez Pérez, A. (2019). *Finanzas y economía. Financiamiento RED*. Obtenido de ¿Qué son los commodities?: <http://www.finanzas.com/¿que-son-los-commodities>
- Sánchez, A. (2008). La dependencia energética europea de Rusia. *Revista de Economía de la Energía ICE. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Valencia. España*.
- Sánchez, D. (2013). *Minería, territorio y territorialidad: El Caso del hallazgo aurífero La Colosa en el municipio (Tolima-Colombia) 2000-2013. (Monografía de Maestría)*. Bogotá, Colombia.: Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Colombia.
- Schlumberger. (20 de Noviembre de 2016). *Schlumberger Oilfield Glossary*. Obtenido de Cuenca Sedimentaria: https://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/s/sedimentary_basin.aspx
- Semana Sostenible. (12 de 02 de 2019). Obtenido de Acuerdo para recuperar la biodiversidad del Putumayo da sus primeros frutos: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/acuerdo-para-recuperar-la-biodiversidad-del-putumayo-da-sus-primeros-frutos/42924>
- Silva, S. (03 de Mayo de 2016). *El Espectador*. Obtenido de ¿Agua o Petróleo? La pelotera por el POT de Acacias: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/agua-o-petroleo-pelotera-el-pot-de-acacias-articulo-630508>
- Tella, G. (22 de diciembre de 2018). *El primer escenario de la zonificación urbana*. Obtenido de G.T. Enfoques. Presentación de reflexiones sobre los procesos de estructuración territorial en la ciudad: <http://www.guillermotella.com/enfoques/>
- Torres, M. (2012). *Coca, Política y Estado*. Bogotá, Colombia: Monografía de Maestría. Facultad de Economía. Universidad Nacional de Colombia.
- UNESCO. (2019). *SKOS - Unesco Thesaurus*. Obtenido de <http://skos.um.es/unescothes/CS000/html>
- UPME. (2014). *Plan Nacional de Ordenamiento Minero- Anexo a Resolución UPME 0256 de 2014*. Unidad de Planeación Minero Energética . Bogotá: República de Colombia- Ministerio de Minas y Energía.
- UPRA . (20 de 09 de 2019). *Glosario*. (Ministerio de Agricultura) Obtenido de Unidad de Planificación Rural Agropecuaria: <https://www.upra.gov.co/web/guest/atencion-al-ciudadano/glosario>

- Vargas Fonseca, A. (2017). *Los bordes urbano-ambientales en Bogotá, Ordenación del Territorio de los Cerros Orientales (ARFPBOB) 1976-2015*. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Ordenamiento Urbano-Regional, Bogotá.
- Vargas-Mariño, A., Flórez, C., & Achury Briceño, R. (2017). *Quince razones para el planeamiento territorial y el desarrollo rural en el Putumayo: Cartilla para líderes comunitarios y autoridades civiles*. FESCOL - Friedrich-Ebert-Stiftung en Colombia. Bogotá, Colombia: FESCOL- CIDER. Obtenido de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/13300.pdf>
- Vega, M. (2010). *Un análisis de los impactos de la BP en Casanare*. . Bogotá, Colombia.: Corporación social para la asesoría y capacitación comunitaria- COSPACC-.
- Vetra Exploración y Producción Colombia S.A. (2010). *Estudio de Impacto Ambiental. Área de perforación Exploratoria ALEA 1947-C. Puerto Caicedo y Puerto Guzmán, Putumayo*. Bogotá, Colombia.: ANLA. Expediente LAM5101.
- Vetra Exploración y Producción Colombia S.A. (2010). *Estudio de Impacto Ambiental. Área de Interés Exploratorio ALEA 1848-A. Puerto Asís, Putumayo*. Bogotá, Colombia: ANLA- Expediente LAM5025.
- Villalobos, E. (2018). *Petróleo en el Putumayo*. Bogotá: Gran Tierra Energy - Colombia.
- Zimmerer, K. (2011). *New Geographies of Energy: Introduction to the Special Issue*. . *Annals of the Association of American Geographers*, 705-711.