

Zulia — Petróleo y Maracaibo

Documento estilo SEC 10-K + Regional Investment Memorandum
Análisis Económico Regional · Plan Génesis · Volumen II
Para uso de comités de inversión, autoridades regionales, operadores estratégicos del sector hidrocarburos

XLIV.1 Resumen Ejecutivo Regional (10-K Style)

XLIV.1.1 La Tesis Regional en Una Frase

El estado Zulia — anclado en Maracaibo, Cabimas, Ciudad Ojeda, Lagunillas, Mene Grande y la Costa Oriental del Lago — concentra **3.85 millones de habitantes** (13.3% de la población venezolana según Encovi 2024), alberga el **70% de la capacidad histórica de producción petrolera nacional** (Cuenca de Maracaibo + Costa Oriental), opera con una contaminación crítica del Lago de Maracaibo (el cuerpo lagunar más grande de Sudamérica) que constituye una bomba de tiempo ambiental y simultáneamente el activo regional de mayor potencial restaurador del Plan Génesis. La aplicación coordinada del régimen del Capítulo I + apertura petrolera del Capítulo X + nueva Ley de Minas del Capítulo IX genera, sobre Zulia específicamente:

- **Inversión sectorial agregada Y0–Y10: \$25.0 mil millones USD** (mix 25% sov-equity / 75% capital privado)
- **Recuperación producción petrolera regional: 0.40 mbd → 1.00 mbd Y8 (2.5×)**
- **Plan integral de saneamiento del Lago de Maracaibo: \$3.0 mil millones**
- **Empleos formales restaurados o creados: 720,000** (vs. 285,000 actuales)
- **PIB regional Y10: \$48 mil millones USD** (multiplicador 2.9×)
- **TIR esperada para inversionistas upstream zulianos: 22–28%**, MOIC 4.2× a 10 años

XLIV.1.2 Indicadores Clave Regionales (Estado Estacionario Y10)

Indicador	Pre-Génesis (Y0)	Post-Génesis (Y10)	Variación
Población Zulia (millones)	3.85	4.45	+15.6%
PIB Zulia (mmUSD)	16.5	48.0	+190.9%
PIB per cápita Zulia (USD)	4,285	10,786	+151.7%
Producción petrolera Zulia (mbd)	0.40	1.00 (Y8) → 1.05 (Y10)	+163%
Empleo formal Zulia	285,000	720,000	+152.6%
Refinación Cardón + El Tablazo (kbd)	145	540	+272%
Carga portuaria Maracaibo + Bajo Grande (Mt/año)	8.2	28.5	+247%
Comercio frontera Cúcuta (mmUSD/año)	1,200	8,400	+600%
Cobertura agua continua	28%	92%	+64 pp
Cobertura eléctrica sin racionamiento	22%	98%	+76 pp

XLIV.2 Diagnóstico Regional al Año Cero

XLIV.2.1 Demografía y Estructura Económica

Eje territorial	Población (millones)	Participación PIB Zulia (%)	Vocación productiva
Maracaibo metropolitano (Maracaibo + San Francisco + Mara + Jesús Enrique Lossada)	1.95	42	Servicios, comercio, sede petrolera
Costa Oriental del Lago (Cabimas + Lagunillas + Ciudad Ojeda + Mene Grande + Bachaquero)	1.05	38	Petróleo upstream (Bloque Lago)
Sur del Lago (Sur del Lago + Catatumbo + Machiques + Colón)	0.45	12	Ganadería, lechería, agroindustria
Frontera (La Guajira + Mara + Páez)	0.40	8	Comercio binacional, contrabando informal

La economía zuliana, históricamente la más industrializada del país tras Distrito Capital, opera al **18% de su capacidad instalada de 2008**:

Sector	% PIB Zulia	Empleo (% formal)	Productividad (USD/empleado-año)
Petróleo y gas (upstream)	28.5	6.8	156,000
Refinación y petroquímica	12.0	4.2	88,000
Comercio (mayorista + minorista)	18.5	22.0	22,500
Ganadería y lechería	8.5	9.5	18,000
Manufactura (cementos, alimentos, plástico)	6.8	8.5	24,500
Construcción	4.5	7.2	14,800
Servicios (financieros, profesionales)	8.2	11.2	28,000
Pesca artesanal e industrial	1.8	3.5	8,500
Energía y servicios públicos	3.2	2.8	32,000
Otros	8.0	24.3	12,200

XLIV.2.2 Las Tres Patologías Estructurales Zulianas

Patología 1: Colapso del aparato productivo petrolero.

- **Bloque Lago de Maracaibo** — De los 6,500 pozos productores históricos (capacidad nominal 2.0 mbd al año 2008), apenas 1,200 producen al Año Cero, con caudal promedio degradado de 350 b/d a 165 b/d/pozo. Producción total Lago: 0.198 mbd vs. 1.4 mbd históricos.
- **Costa Oriental** — Campos Tía Juana, Lagunillas, Bachaquero, Mene Grande operan al 22% de su capacidad nominal por falta de mantenimiento, robo de equipo (vandalismo cobre + acero), y derrames no remediados.
- **Refinería El Tablazo** (complejo Pequiven, 250 kbd nominales) — opera al 28% de capacidad. Plantas de etileno y polietilenos de Pequiven detenidas desde 2019. Capex de modernización integral: \$4.2 mil millones.
- **Refinería Bajo Grande / Cardón Norte** — fuera de servicio en su totalidad; capex de restauración: \$1.8 mil millones.

Patología 2: Crisis ambiental crítica del Lago de Maracaibo.

- Vertidos crudos no remediados acumulados 2014–2025: estimación conservadora de **45,000 toneladas de hidrocarburos** descargadas al cuerpo lagunar.
- Floración masiva de la cianobacteria *Microcystis* (verdín) cubriendo hasta el 35% de la superficie en estación seca.

- Acumulación de lemnácea (lechuguín de agua) por nutrientes vertidos sin tratamiento desde 12 ciudades costeras.
- Mortalidad documentada: 18 especies endémicas de peces lacustres en estado crítico; pesca artesanal colapsada en 78% vs. niveles 2010.
- Costo histórico no internalizado: estimado por la Universidad del Zulia (LUZ) en \$850M anuales sostenidos durante 11 años = \$9.35B en daño ambiental no remediado.

Patología 3: Pérdida del corredor comercial fronterizo Maicao–Maracaibo–Cúcuta.

- Cierre prolongado frontera Colombia 2015–2022; reapertura parcial 2022.
- Caída del comercio binacional formal: de \$7.2B (2008) a \$1.2B (Y0) por vías formales; contrabando de gasolina y víveres en sentido inverso operando con pérdida fiscal estimada en \$1.4B/año.
- Infraestructura aduanera (Paraguachón, Saritama, San Antonio del Táchira/Cúcuta vía Pista) deteriorada; sistema fitosanitario inoperante.

XLIV.2.3 Costo de Oportunidad – Mantener Status Quo Regional

Concepto	Anual (mmUSD)	Acumulado 10 años (mmUSD)
Pérdida de revenue petrolero vs. potencial restaurado	18,200	182,000
Subsidio fiscal a Pequiven + PDVSA Zulia	3,200	32,000
Daño ambiental Lago no remediado (LUZ)	850	8,500
Pérdida de comercio binacional formal	6,000	60,000
Pérdida de empleo formal (vs. benchmark Cartagena)	2,800	28,000
Costo total status quo regional	31,050	310,500

La inversión integral de **\$25.0 mil millones** del Plan Génesis sobre Zulia recupera, a 10 años, **\$310.5 mil millones** de costo de oportunidad acumulado — ratio beneficio/costo regional de **12.4:1** (el más alto entre las regiones del libro, dado el peso del componente petrolero).

XLIV.3 Plan de Inversión Sectorial Y0–Y10

XLIV.3.1 Tabla Anual de Inversión Comprometida (mmUSD)

Sector / Programa	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Total
Restauración upstream Bloque Lago	200	800	1,400	1,600	1,400	1,000	700	400	200	100	50	7,850
Restauración upstream Costa Oriental	100	400	800	1,000	900	700	500	300	200	100	50	5,050
Modernización Refinería El Tablazo	50	250	600	800	800	700	500	300	150	50	0	4,200
Restauración Refinería Bajo Grande	0	100	300	500	500	250	100	50	0	0	0	1,800
Plan Integral Saneamiento Lago	80	280	480	520	480	380	280	180	180	80	60	3,000
Cementeras (Cumarebo + LV) modernización	0	80	180	240	200	150	100	50	0	0	0	1,000
Corpoelec Zulia (Planta Centro Zulia)	50	200	320	380	320	220	120	60	30	0	0	1,700
Hidrolago + acueductos urbanos	30	120	220	260	220	160	100	50	30	10	0	1,200
Puerto Maracaibo modernización	20	100	180	220	200	160	100	50	30	10	0	1,070
Puerto Bajo Grande hub petrolero	30	80	140	180	160	120	80	40	20	0	0	850
Frontera Paraguachón	10	60	120	140	120	80	50	30	10	0	0	620

Sector / Programa	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Total
+ aduanas												
Ganadería sur del Lago restauración	20	80	140	160	140	100	70	40	20	10	0	780
Otros (educación, salud, urbano)	30	100	180	220	200	160	100	60	30	10	0	1,090
Total Anual Regional (mmUSD)	620	2,650	5,060	6,220	5,640	4,180	2,800	1,610	900	370	160	30,210

Cifra agregada: \$30.2B redondeado a \$25B sin doble contar capex de PDVSA Zulia que reside también en Cap. X; ajustando, el componente exclusivamente regional (no doble contado) suma ~\$25.0 mil millones.

XLIV.3.2 Programa de Restauración Petrolera Zuliana

Bajo el régimen del Capítulo X, la apertura del upstream zuliano se ejecuta mediante adjudicación de bloques bajo estructura de Production Sharing Agreement (PSA), con regalía única del 20% sobre boca de pozo (Capítulo I.2.2):

Bloque / Activo	Operador candidato Tier-1	Capex 10 años (mmUSD)	Producción Y8 (kbd)
Bloque Lago Norte (LL-04 + LL-453)	Chevron + ENI	2,800	320
Bloque Lago Centro (LM-58 + LL-652)	Repsol + Equinor	2,200	240
Bloque Lago Sur (LL-657 + LM-31)	Shell + Petrobras	1,800	180
Costa Oriental Tía Juana–Lagunillas	Maurel & Prom + Vista Oil	2,400	220
Costa Oriental Bachaquero	Harbour Energy + Trident Energy	1,500	110
Mene Grande consolidado	Operador medium-cap independiente	800	60
Total upstream zuliano		11,500	1,130

XLIV.3.3 Modernización del Complejo Petroquímico El Tablazo

El complejo El Tablazo (estado Zulia, ribera oriental del lago, en Los Puertos de Altagracia) es la planta petroquímica integrada más grande del país, conformada por:

Unidad	Capacidad nominal	Estado Y0	Capex modernización
Olefinas I (etileno + propileno)	250 kt/año etileno	Detenida	1,200 mmUSD
Olefinas II (cracker capacidad ampliada)	600 kt/año etileno	Greenfield añadido	1,800 mmUSD
Polietilenos PEAD + PEBD	320 kt/año	18% capacidad	600 mmUSD
Cloro-soda + EDC + VCM	220 kt/año	Detenida	400 mmUSD
Polipropileno (Propilven)	130 kt/año	25% capacidad	200 mmUSD
Total El Tablazo			4,200

Operadores candidatos: Braskem (Brasil), Sasol (Sudáfrica), SABIC (Arabia Saudita), Reliance (India), LyondellBasell, Dow Chemical.

XLIV.3.4 Plan Integral de Saneamiento del Lago de Maracaibo

Componente	Capex (mmUSD)	Plazo
Limpieza superficial verdín + lemnácea (skimmers + barreras flotantes)	280	Y0-Y3
Remediación de derrames históricos crudos	850	Y1-Y6
Plantas de tratamiento aguas residuales (12 municipios costeros)	920	Y1-Y8
Sustitución tubería submarina petrolera (450 km líneas troncales)	480	Y2-Y6
Restauración manglares costeros (programas LUZ + INPARQUES)	180	Y2-Y10
Sistema de monitoreo en tiempo real (boyas + satélite)	90	Y0-Y3
Rehabilitación pesquera artesanal + acuicultura	200	Y3-Y10
Total Plan Lago	3,000	

Operadores candidatos: Veolia + Suez (tratamiento aguas), Boskalis + Van Oord (dragado y manglares), Schlumberger Environmental + Halliburton Environmental (remediación crudos).

XLIV.4 Impacto sobre Empleo Regional (Y0–Y10)

Sector	Empleo Y0 (formal)	Empleo Y10 (formal)	Empleos Generados
Petróleo upstream Zulia	18,500	65,000	+46,500
Refinación + petroquímica	12,000	38,000	+26,000
Construcción (capex regional)	22,500	145,000	+122,500
Comercio (Maracaibo + Cúcuta)	62,500	195,000	+132,500
Ganadería y lechería	28,000	85,000	+57,000
Manufactura (cemento + alimentos + plástico)	25,000	78,000	+53,000
Servicios (financieros + profesionales)	32,000	95,000	+63,000
Pesca artesanal e industrial	9,800	28,000	+18,200
Operaciones portuarias (Maracaibo + Bajo Grande)	5,200	24,500	+19,300
Energía y servicios públicos	8,000	22,000	+14,000
Saneamiento Lago (programa específico)	0	18,000	+18,000
Otros sectores	61,500	26,500	(formalización)
Total Zulia formal	285,000	820,000	+535,000

A los **535,000 empleos formales nuevos directos** se suman aproximadamente **185,000 empleos indirectos** (multiplicador 1.35x para economías petroleras + frontera). Empleos totales generados: **720,000**.

XLIV.5 Operadores Estratégicos por Sector

Sector	Operadores Candidatos Tier-1
Upstream petrolero Lago + Costa Oriental	Chevron · ENI · Repsol · Shell · Equinor · Petrobras · Maurel & Prom · Vista Oil · Harbour Energy · TotalEnergies
Refinería El Tablazo + petroquímica	Braskem · Sasol · SABIC · Reliance · LyondellBasell · Dow Chemical · ENAP
Cementeras Cumarebo + LV	Cemex · Holcim · Heidelberg Materials · CRH plc
Saneariento Lago	Veolia · Suez · Boskalis · Van Oord · Halliburton Env. · Tetra Tech
Hidrolago	Aguas de Barcelona · Acciona Agua · ACEA · FCC Aqualia
Corpoelec Zulia	Iberdrola · Enel · EDF · ESB · AES · Engie
Puerto Maracaibo + Bajo Grande	DP World · APM Terminals · ICTSI · Yilport · Port of Antwerp Int'l
Frontera + zonas aduaneras	Crown Agents · SGS · Bureau Veritas (servicios aduaneros)
Banca regional zuliana	Bancolombia · Davivienda · Banco de Bogotá · Itaú · BBVA

XLIV.6 Marco Legal Regional Aplicable

XLIV.6.1 Ley Especial del Estado Zulia (Y0+180 días)

- **Régimen de Zona Económica Especial Petrolera Lago de Maracaibo** (perímetro Cuenca Maracaibo + Costa Oriental)
- **Régimen de Zona Económica Especial Fronteriza Guajira–Cúcuta** (acuerdo binacional Colombia)
- **Autoridad de Saneariento del Lago de Maracaibo (ASLM)** — ente con personería jurídica propia, financiado por aporte del 1% sobre revenue petrolero zuliano
- **Régimen Especial Pesquero Lacustre** con cuotas científicas LUZ y veda dinámica

XLIV.6.2 Marco Nacional Heredado

- Capítulo IX — Nueva Ley Orgánica de Minas (cementeras, no metálicos)
- Capítulo X — Apertura petrolera (PSA Lago + Costa Oriental)
- Capítulo XXX — Impuestos petroleros (régimen de regalía 20%)
- Capítulo XXXIV — Trade VES (frontera comercial Cúcuta–Maracaibo)
- Capítulo XXXV — Agricultura (ganadería sur del Lago)

XLIV.7 Sinergias con Capítulos Previos

Capítulo	Sinergia con Zulia
Cap. V — Arquitectura de Capital	AEI canaliza \$4.5B en upstream + refinación zuliana
Cap. X — Petróleo	50% de la producción Y8 de 2.25 mbd nacional proviene de Zulia (1.05 mbd)
Cap. XI — Eléctrico	Planta Centro Zulia (gas asociado) genera 4 GW de capacidad regional
Cap. XVII — Greenfield	VeneEV Maracaibo planta de baterías (litio importado vía Bajo Grande)
Cap. XXX — Impuestos petroleros	50% del government take petrolero proviene de revenue zuliano
Cap. XXXIV — Trade VES	Corredor Maracaibo–Cúcuta procesa \$8.4B/año comercio binacional Y10
Cap. XXXV — Agricultura	Sur del Lago genera 25% leche nacional + 18% carne bovina
Cap. XXXVI — Salud	Hospital Universitario de Maracaibo + LUZ Med Center
Cap. XXXVII — Educación	LUZ + URBE — eje universitario receptor de programa retorno
Cap. XXXVIII — Infraestructura	Puente Rafael Urdaneta refuerzo + circuito vial COL
Cap. XLIII — Región Capital	Flujo binacional Caracas–Maracaibo–Cúcuta como eje logístico mayor

XLIV.8 Cronograma 10 Años

- Año 0
 - └ Promulgación Ley Especial Zulia
 - └ Adjudicación PSAs Bloque Lago (1ra ronda)
 - └ Constitución Autoridad Saneamiento Lago (ASLM)
 - └ Reapertura formal frontera Paraguachón

- Año 1
 - └ Inicio capex restauración upstream Lago Norte
 - └ Inicio Plan Limpieza Lago – Fase 1 (skimmers verdín)
 - └ Adjudicación Refinería El Tablazo (Olefinas I)

- Año 2
 - └ Producción petrolera Zulia 0.55 mbd
 - └ 35% recuperación cobertura agua + eléctrica
 - └ Reactivación parcial Refinería El Tablazo (45% capacidad)

- Año 3
 - └ Producción petrolera Zulia 0.70 mbd
 - └ Refinería Bajo Grande restauración inicia
 - └ Planta tratamiento aguas Maracaibo entra operación

- Año 4
 - └ Producción petrolera Zulia 0.85 mbd
 - └ Olefinas II El Tablazo entra operación (greenfield 600 kt)
 - └ 70% manglares costeros restaurados

- Año 5
 - └ Producción petrolera Zulia 0.95 mbd
 - └ Comercio binacional Cúcuta–Maracaibo \$4.5B/año

- Año 6
 - └ Refinería El Tablazo capacidad plena 250 kbd
 - └ Refinería Bajo Grande entra operación 290 kbd
 - └ Lago Maracaibo – verdín bajo control (<5% superficie)

- Año 7
 - └ Producción Zulia 1.00 mbd alcanzada
 - └ Hidrolago cobertura urbana 95%

- Año 8
 - └ Producción Zulia consolidada 1.00 mbd
 - └ Pesca artesanal recuperada al 60% nivel 2010

- Año 9
 - └ Comercio binacional \$7.5B/año
 - └ Lago – peces endémicos en recuperación documentada

- Año 10
 - └ PIB Zulia \$48B
 - └ Empleo formal 720,000
 - └ Régimen estacionario zuliano alcanzado

XLIV.9 Riesgos Regionales Específicos

Riesgo	Probabilidad	Impacto (mmUSD)	Mitigación
Conflicto laboral petrolero zuliano (sindicatos PDVSA legacy)	Alta	2,500 (delay 24m)	Plan severance + reentrenamiento Cap. XIV escalado
Derrame mayor durante restauración upstream	Media	1,800	Performance bond ambiental 5% capex + reaseguro IFC
Cierre de frontera por crisis política Colombia	Media	1,200	Acuerdo binacional con cláusulas de continuidad
Inseguridad fronteriza (ELN + AGC)	Alta	1,500	Refuerzo Cap. XXXIX + cooperación binacional
Resistencia indígena Wayúu (territorios ancestrales)	Media	800	Consulta previa Convenio 169 OIT
Sismo zona Lago (falla Boconó)	Baja-Media	2,200	Código sísmico + reaseguro internacional
Falla geotécnica plataformas Lago (subsistencia)	Media	1,500	Inyección de agua + monitoreo geodésico
Volatilidad precio Brent <\$55/bbl sostenida	Media	4,200	Stress-test Cap. XX, hedging financiero
Insuficiencia infraestructura aduanera	Media	600	Modernización SENIAT del Cap. XL
Crisis sanitaria por contaminación Lago	Media	800	Aceleración Plan Saneamiento + monitoreo LUZ

XLIV.9.2 Stress Test Regional – Escenario Adverso

Bajo escenario adverso combinado (Brent sostenido a \$50, delay 18m PSAs, cierre frontera 12m), el PIB Zulia Y10 desciende de \$48B a **\$36B** (–25%) y el empleo formal a **560,000** (–22%). El programa permanece marginalmente viable; algunos PSAs requieren renegociación.

XLIV.10 Conclusión Regional

Zulia es, después del bloque Caracas, la palanca de mayor retorno fiscal del Plan Génesis. La restauración petrolera zuliana aporta **0.65 mbd incrementales** de los 1.4 mbd de incremento nacional total, y representa el **46% del government take petrolero consolidado** del programa. La inversión integral de **\$25.0 mil**

millones sobre 4.45 millones de zulianos al Año Diez restaura simultáneamente la base productiva petrolera, el corredor comercial fronterizo más importante del país, y el ecosistema lagunar más grande de Sudamérica. El ratio beneficio/costo de **12.4:1** es el más alto entre las regiones del Volumen II.

[Continúa en Capítulo XLV: Región Bolívar — CVG, Caroní, Arco Minero]