UNIRED | 25 AÑOS
EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN RED

Encuentro de Investigadores

aCTIva2 en RED 2025

Estado y tendencia de las condiciones socio ambientales de la cuenca del río Fonce

Por: Frank Carlos Vargas Tangua

Asesor Corporación Autónoma Regiional de Santander CAS

Septiembre 1 de 2025

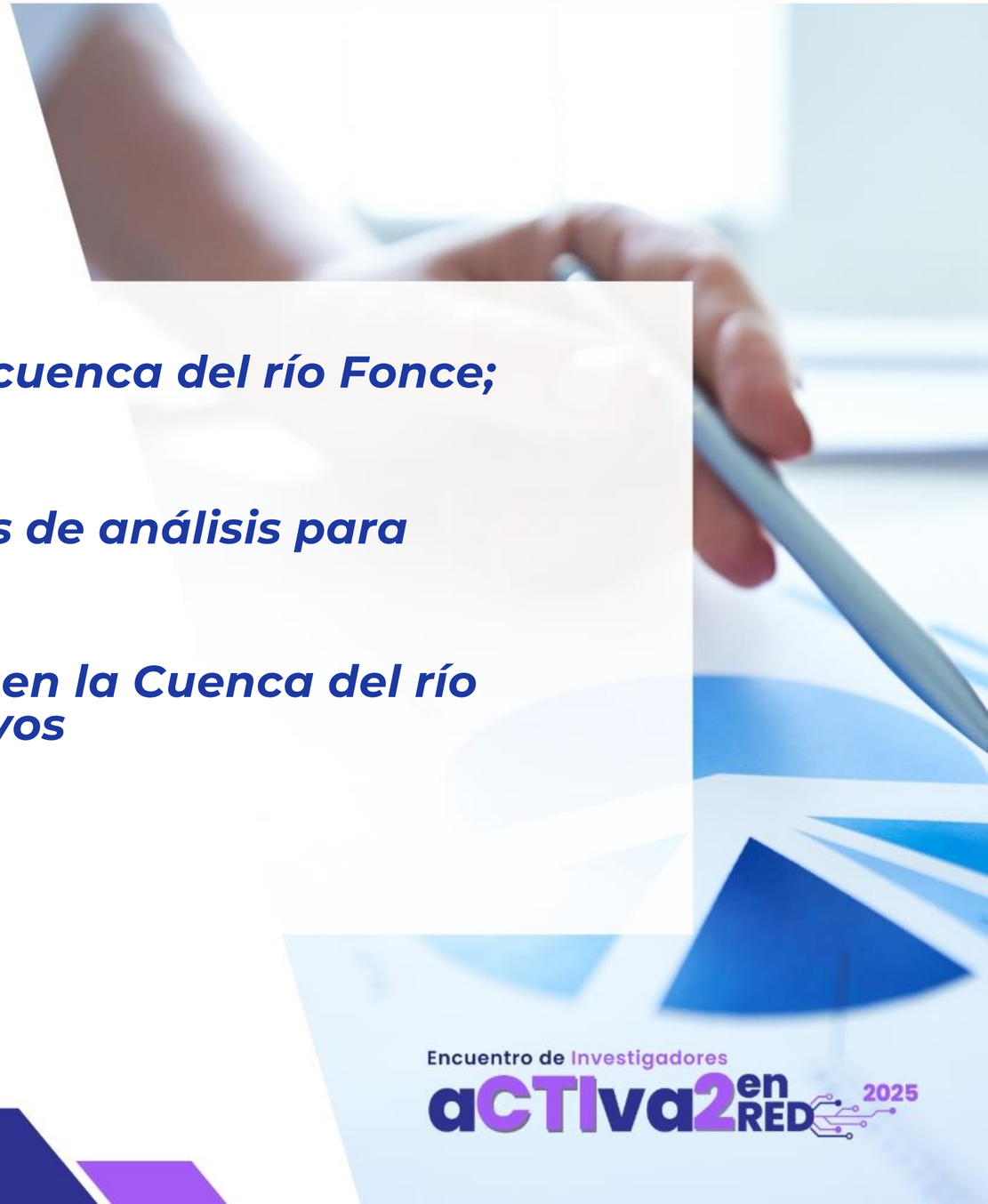
Encuentro de Investigadores aCTIva2en RED 2025

CONTENIDO

01 ✓*Imágenes básicas de la cobertura de la cuenca del río Fonce; Generalidades de la Cuenca*

02 ✓ *Diagnóstico general – Elementos críticos de análisis para la toma de decisiones*

03 ✓ *Análisis Prospectivo del recurso hídrico en la Cuenca del río Fonce – Árbol de Problemas y de Objetivos*



Encuentro de Investigadores aCTIva2en RED 2025

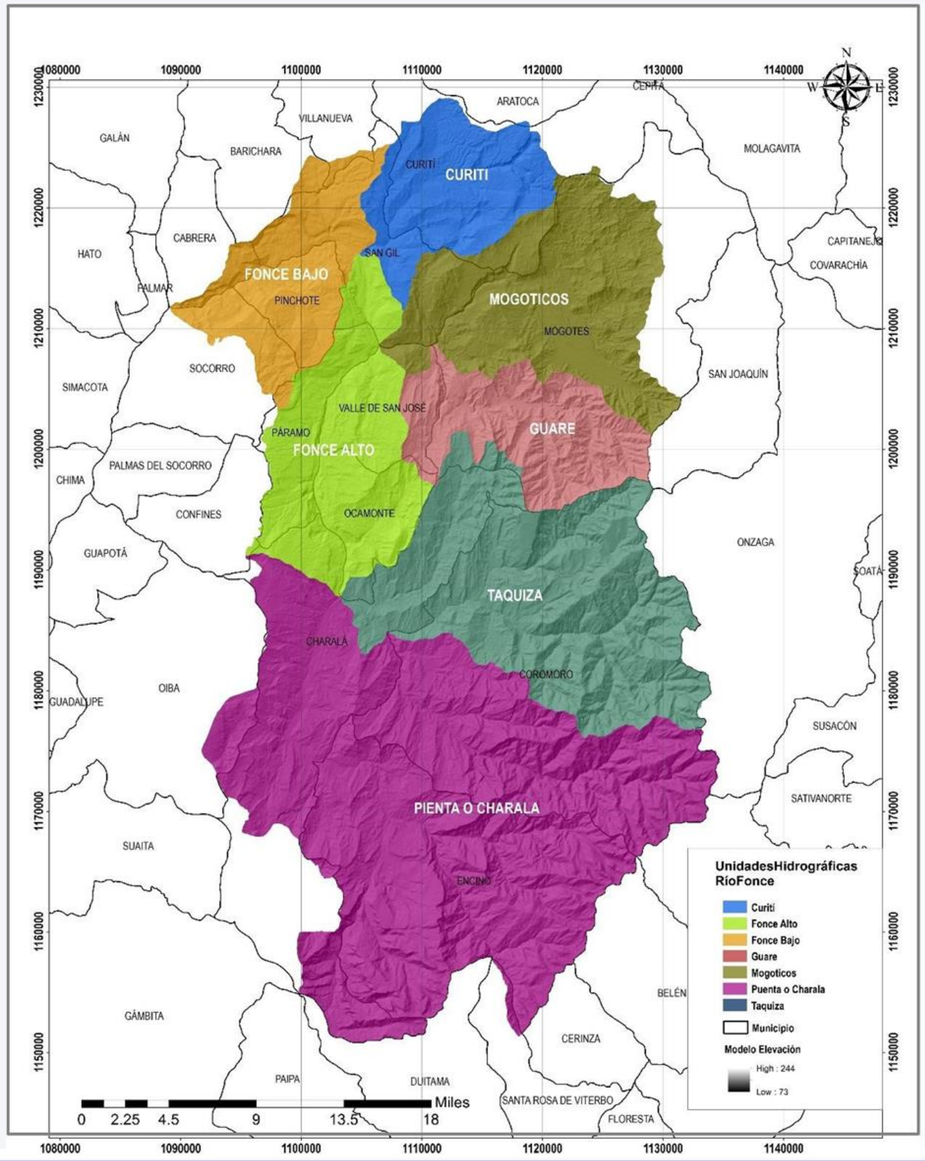
✓***Tema 1:***

✓***Imágenes básicas de su cobertura***

✓***Generalidades de la Cuenca del río Fonce***

Encuentro de Investigadores
aCTIva2en RED 2025

RECURSO HÍDRICO PROVINCIA DE GUANENTÁ



PROVINCIA DE GUANENTÁ

Río Fonce:

Área cuenca: 241,081,16 Ha
Long río Fonce: 98 km
Pendiente: 3,6%
Qm=90 m^3/s
PPm = 2 224 mm
Evaporación = 879 mm
Rendimiento = 41,7 L/seg/km^2
Escorr. media multianual = 90m^3/s

PGAR, 2021

Encuentro de Investigadores aCTIva2en RED 2025

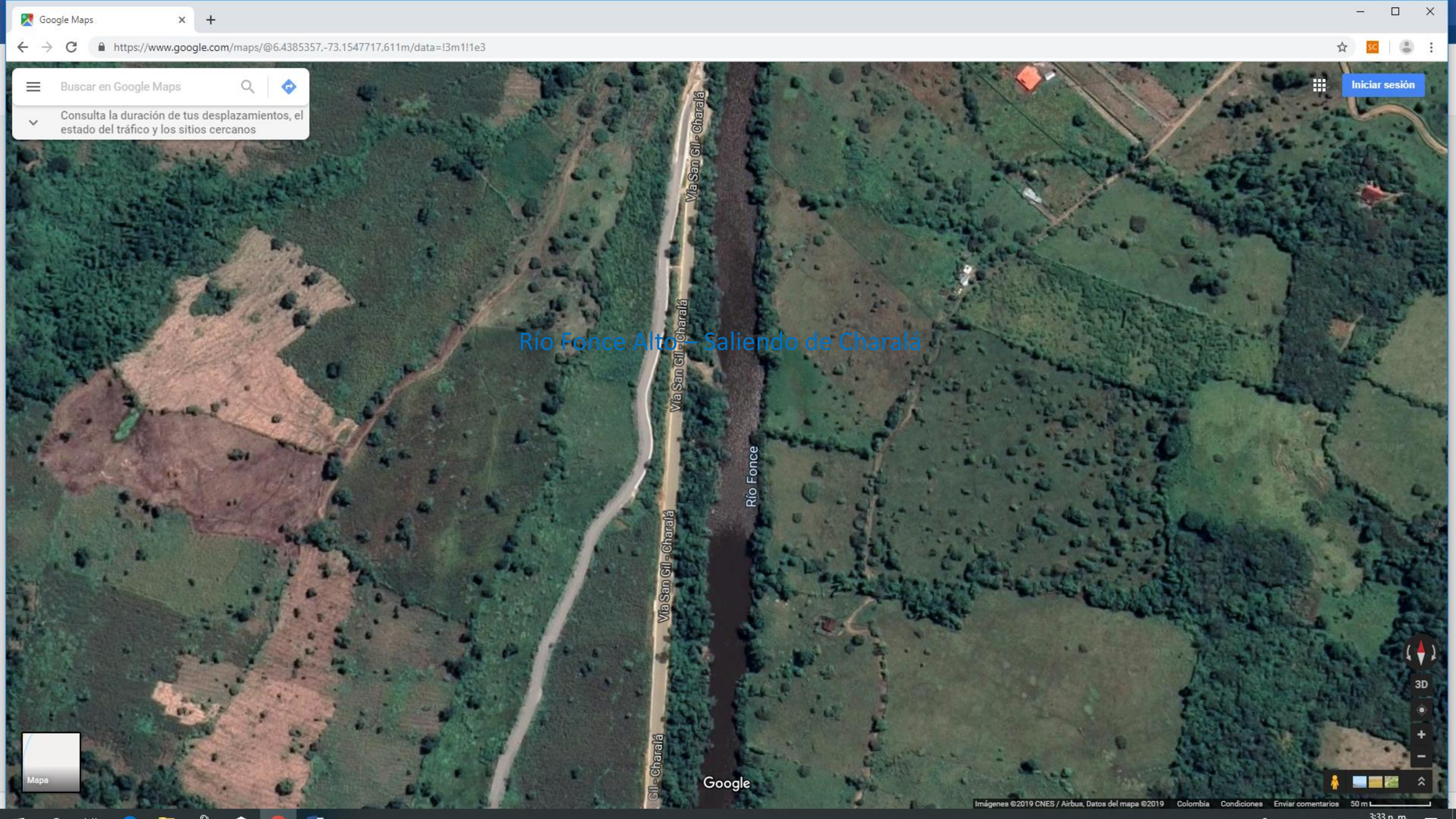
Fauna de Guanentá...
San Isidro
SANTANDER
BOYACÁ
SANTANDER
BOYACÁ
Río Rusia
Santa Ursula
Río Guacha
Páramo de la Rusia
4,000 m.s.n.m
55

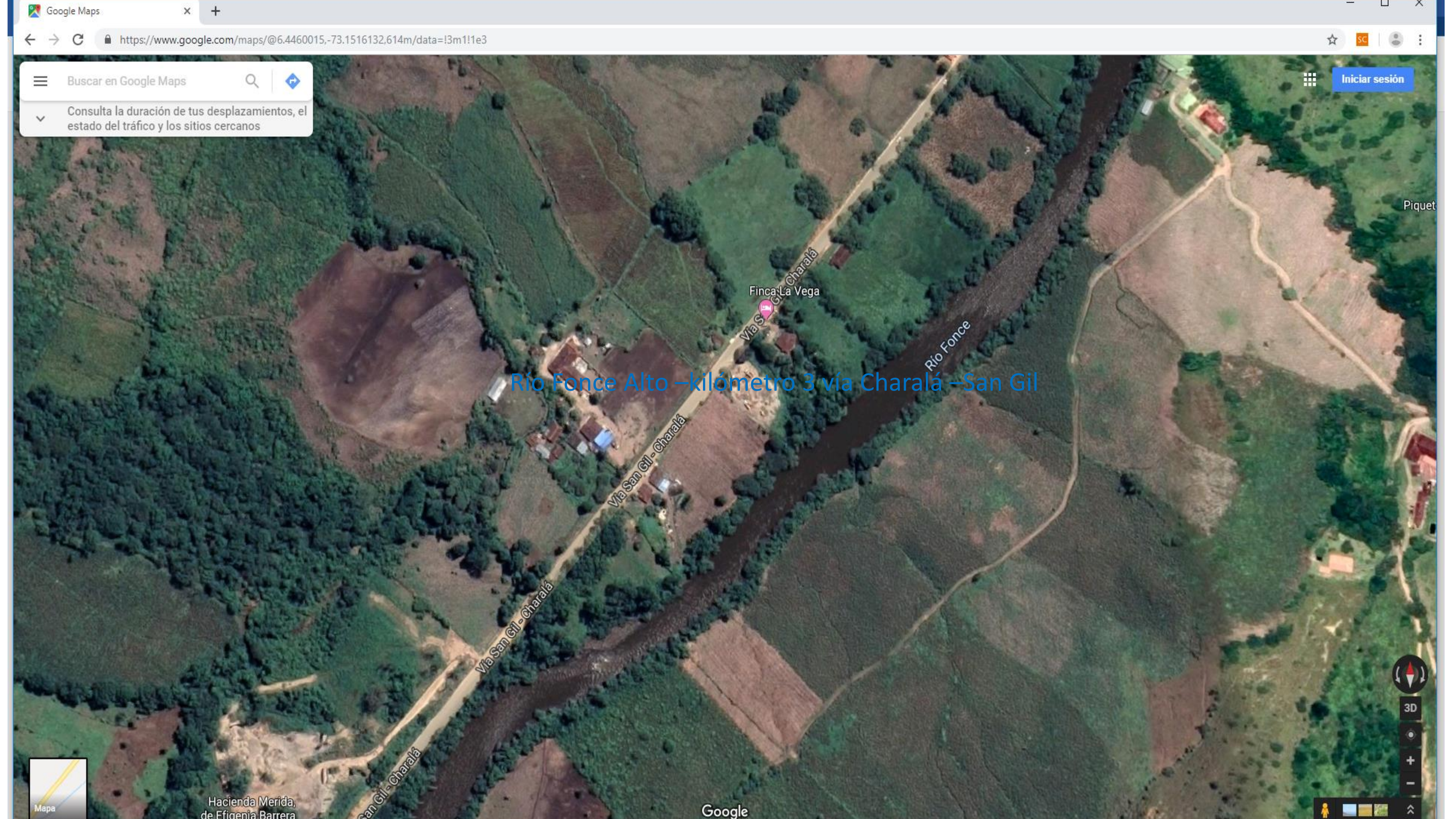
Río Negro
Suaita Viejo
El Pino
Boquemonte
Río Negro
Bogotàcito
San Isidro
SANTANDER
BOYACÁ
Río Rusia
Río Guacha

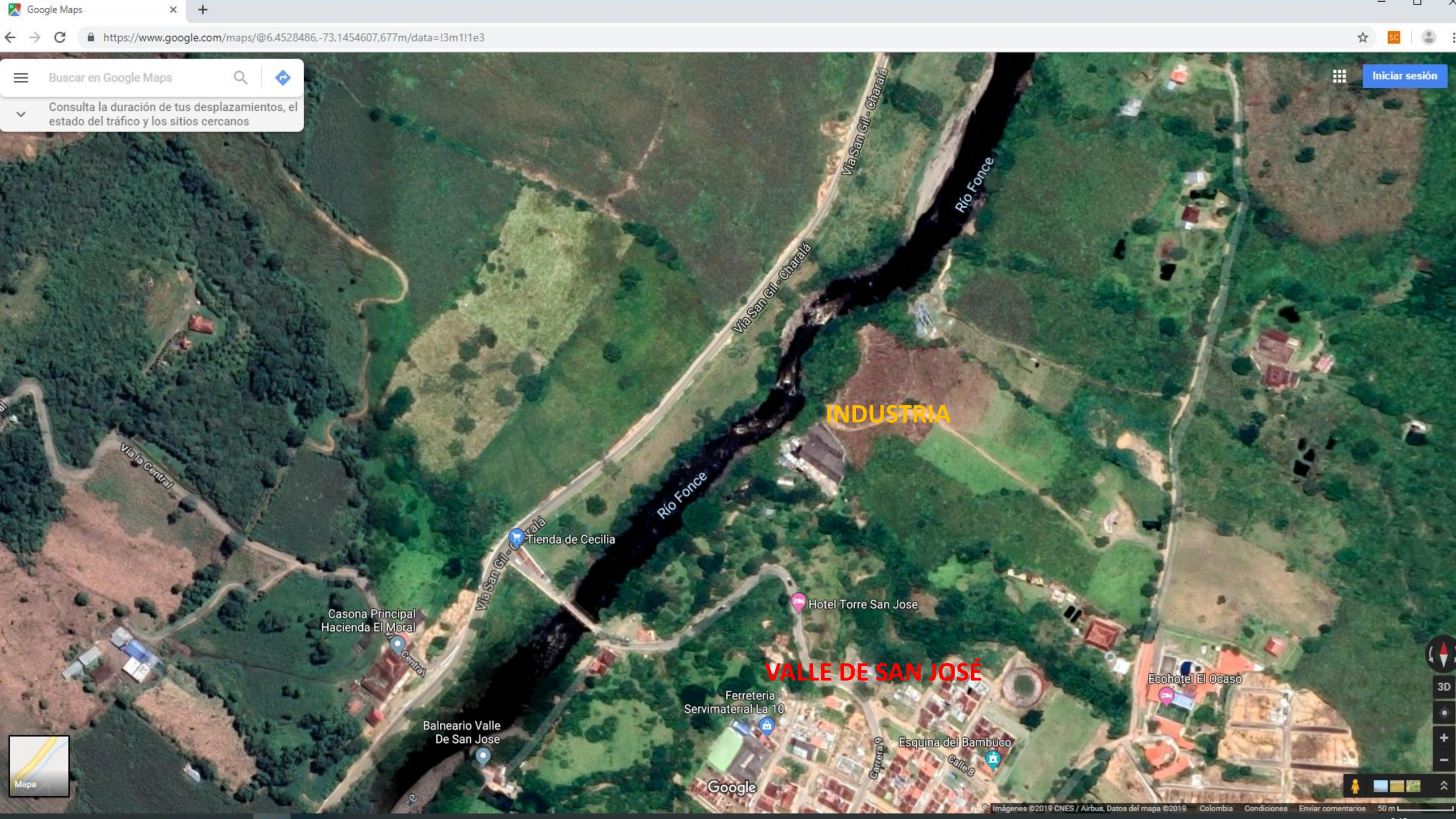
Santuario de Flora y
Fauna de Guanentá...
Río Negro
Río Rusia
Bogotàcito
SANTANDER
BOYACÁ

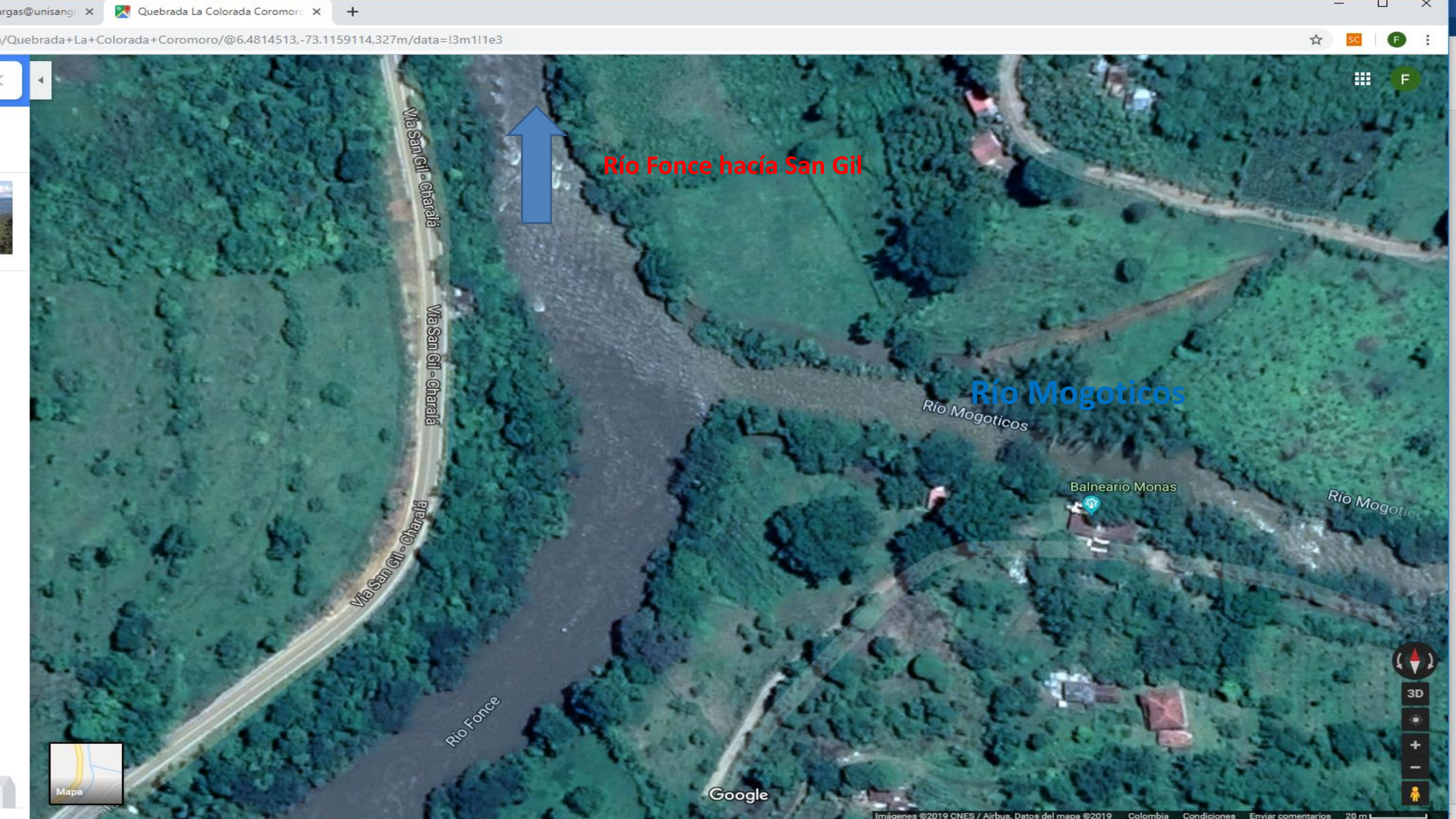
Río Pienta
Encino
Río Pienta
Río guacha
Rionegro
Río Guacha
Río Negro

Río Fonce Alto
Río "Taquiza"
Río "Taquiza"
Río Pienta
Subcuenca del Guaure
CHARALÁ
Vía San Gil - Charalá
Río Fonce
Río Pienta
Calle 32
Hospital Luis Carlos Galán Sarmiento
Carrera 13
Parque le 26 Principal De Charalá
Calle 25
Calle 24
Jp Comunicaciones
Charala-Coromo
Google
3D


Google Maps
https://www.google.com/maps/@6.4385357,-73.1547717,611m/data=!3m1!1e3
Buscar en Google Maps
Consulta la duración de tus desplazamientos, el estado del tráfico y los sitios cercanos
Iniciar sesión
Río Fonce Alto – Saliendo de Charalá
Vía San Gil - Charalá
Vía San Gil - Charalá
Río Fonce
Vía San Gil - Charalá
Gil - Charalá
Google
Mapa
3D
Imágenes ©2019 CNES / Airbus, Datos del mapa ©2019
Colombia
Condiciones
Enviar comentarios
50 m


Google Maps
https://www.google.com/maps/@6.4460015,-73.1516132,614m/data=!3m1!1e3
Buscar en Google Maps
Consulta la duración de tus desplazamientos, el estado del tráfico y los sitios cercanos
Iniciar sesión
Piquet
Finca La Vega
Río Fonce
Río Fonce Alto –kilómetro 3 vía Charalá –San Gil
Vía San Gil - Charalá
Vía San Gil - Charalá
Vía San Gil - Charalá
Hacienda Merida, de Efigenia Barrera
Google
Mapa
3D


Google Maps
https://www.google.com/maps/@6.4528486,-73.1454607,677m/data=!3m1!1e3
Buscar en Google Maps
Consulta la duración de tus desplazamientos, el estado del tráfico y los sitios cercanos
Iniciar sesión
INDUSTRIA
VALLE DE SAN JOSÉ
Vía San Gil - Charalá
Río Fonce
Vía la Central
Tienda de Cecilia
Hotel Torre San José
Casona Principal Hacienda El Moral
Balneario Valle De San Jose
Ferreteria - Servimaterial La 10
Esquina del Bambuco
Ecohotel El Ocaso
Carrera 9
Calle 8
Google
Mapa
3D
Imágenes ©2019 CNES / Airbus, Datos del mapa ©2019
Colombia
Condiciones
Enviar comentarios
50 m


Río Fonce hacía San Gil
Río Mogoticos
Río Mogoticos
Balneario Monas
Río Fonce
Vía San Gil - Charalá
Vía San Gil - Charalá
Vía San Gil - Charalá
Google
Mapa
3D

Buscar en Google Maps
Consulta la duración de tus desplazamientos, el estado del tráfico y los sitios cercanos
Iniciar sesión
PALMERAS DEL BELLA ISLA –SAN GIL
Río Fonce
Calle 6b.
Calle 6
Calle 5.
Calle 4.
Calle 3.
Calle 2.
Carrera 13.
Vía San Gil - Charalá
Vía Inmominada Sur 2
tortas y craquelados zarita
Tienda del Barrio Villa Sofia
San Gil Grupo Hotelero
Hotel Campestre la Rivera del Fonce
Barrio Torres del Castillo
Barrio La Floresta
La Finca la Palmita
Río Fonce
Mapa
Google
3D
Imágenes ©2019 CNES / Airbus, Datos del mapa ©2019
Colombia
Condiciones
Enviar comentarios
20 m

Buscar en Google Maps
Consulta la duración de tus desplazamientos, el estado del tráfico y los sitios cercanos
Iniciar sesión
Carrera 12
Río Fonce
Refugio del Raizal
Hotel Castillo Resort San Gil
Sector La Playa –San Gil
Quebrada Curití-Juntas
Licorera La Tasca
Hotel Del Rio Campestre
Mapa
Google
Imágenes ©2019 CNES / Airbus, Datos del mapa ©2019
Colombia
Condiciones
Enviar comentarios
20 m

Diagnóstico General

- ✓ La cuenca del Río Fonce, se constituye en el cuerpo receptor de las descargas contaminantes de al menos 7 municipios, ***que ponen permanentemente a prueba su capacidad natural de resiliencia***

- ✓ Parámetros tales como: concentración de Coliformes, índice ICOs tales como ICOMO e ICOTRO mantienen ***una alta incidencia en su contaminación.***

- ✓ Las condiciones fisiográficas que lo caracterizan ***hacen muy difícil mantener las condiciones mínimas*** de equilibrio del SSE río Fonce.

- ✓ Los cultivos transitorios de la cuenca cubren 1482 hectáreas, los anuales 1229 y ***los permanentes como café y caña panelera 17 909 hectáreas***, la actividad pecuaria con 686 fincas dedicadas a la producción de ganado y 75 de aves.
- ✓ Debilidad institucional en la regulación al acceso de agua y en la disposición y asesoría ***para disminuir el uso de pesticidas.***

Diagnóstico General

Entre otros:

- ✓ Según el IGAC (2023), en la cuenca del río Fonce ***El 58% de sus suelos presenta un uso inadecuado: 42,2% por sobreutilización y 15,8% por subutilización. Entre tanto, solo el 37,6% respeta la verdadera vocación y capacidad del suelo***.
- ✓ El territorio cuenta con estudios semi detallados en el 10,3% de su área
- ✓ La mayor problemática ambiental y social relacionadas con la actividad minera, es generada por las explotaciones informales de arenas de peña en el trayecto San Gil – Mogotes y arenas de río en el tramo San Gil – Páramo; **son 17 576 hectáreas tituladas (20% Fonce Alto).**
- ✓ Exceptuando los escasos bosques de galería asociados al río Fonce, la cobertura de bosques primarios en preservación es nula y en conservación. ***Los bosques de galería sólo ocupan el 0,09% con 200.3 hectáreas***

Diagnóstico General

Entre otros:

La generación de toneladas de residuos agroindustriales de la producción de café, caña de azúcar, fique, maíz y leguminosas, ocasionan desequilibrios socio-ambientales, ***sin aprovechar los recursos de materiales y energía con valor agregado***

El tamaño de los predios en la zona rural 24% menores de 1 hectárea, 36% entre 1 y 5 hectáreas y 12% entre 6y 10%. Conlleva a una sobreexplotación de suelos, presión sobre áreas con cobertura natural, deterioro de fuentes hídricas.

El 15,3% de los suelos del Fonce Alto presentan susceptibilidad severa a la erosión ***y el 40.6% de moderada a severa.*** El 25.5% de los suelos del Fonce Bajo presentan susceptibilidad severa a la erosión y 40% de moderada a severa.

Las evidencias señalan que:

La relación antrópica con la cuenca es **UTILITARIA** - La cuenca es abastecedora de bienes y servicios

El cuerpo hídrico- el fluido – al que llamamos río Fonce es un receptor de flujos de materia de procesos humanos – (**sobrepasa permanentemente todos los niveles permitidos de bacterias coliformes**)

La cuenca es percibida por las personas que se relacionan directamente con ella como el espacio físico que **está dispuesto** para recibir los excedentes de los procesos económicos humanos

La cuenca es Objeto de los deseos, requerimientos y necesidades humanas

La relación de los sectores económicos con el río es una relación SUJETO ***de derechos civiles*** – OBJETO **de las ocurrencias** de los intereses diferentes de la naturaleza humana

El interés gubernamental y privado ha sido establecer su estado y calidad, su ***capacidad de resiliencia*** en no pocas ocasiones sólo para saber **si todavía se le puede verter** y si puedo… pago por ello – El que contamina paga- Incentivo ***Perverso***

Las evidencias señalan que:

Por décadas la gestión institucional gubernamental ha implementado acciones de gestión **desarticuladas (¿por error, por connivencia, por desconocimiento?**)

Estamos demasiado ocupados como para molestarnos haciéndonos preguntas ***sobre lo que le causo o no al fluido***

Tienen razón los que afirman que **el río se autodepura, NO SÓLO LO INTENTA**

Tienen razón los que afirman que **el río se contamina con coliformes fecales, NO LOGRA SOLUCIONARLO – SUFRE**

Las actividades agrícolas terminan causando un impacto al fluido del cual **se recupera**…… Pero….Es más que eso…

Las actividades rurales, suburbanas y urbanas que depositan materia orgánica al río deberían reducir sus solutos, le causan un cambio de estado ***que le cuesta mucho solucionar*** por sí mismo - **SUFRE**

Las evidencias señalan que:

El efecto **visible** depende del caudal, y tenemos un río estacional – en verano transporta ***agua residual*** …. Su condición es crítica - *SUFRE*

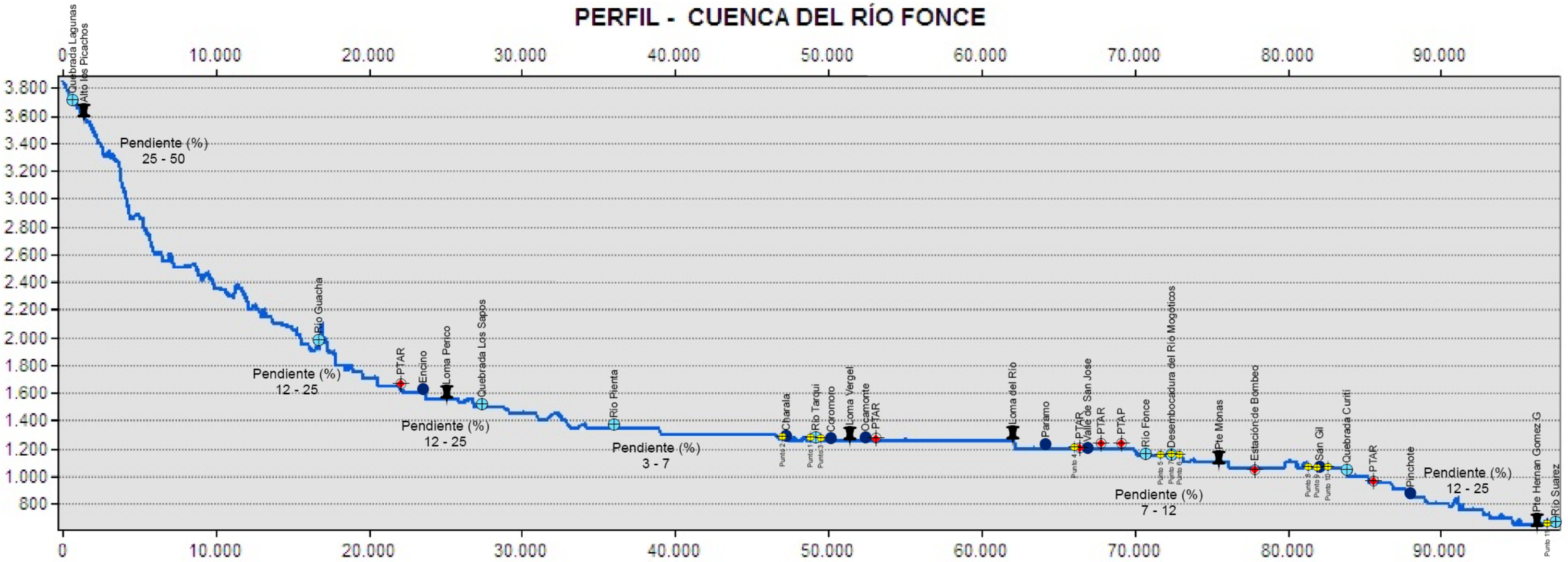
Los efectos de la variabilidad climática sobre los caudales del río aún no han sido analizados ni documentados, no me atrevería a hacer ninguna afirmación – Sabemos como se estudia eso, pero tomará un tiempo muy importante y **$$$$ bastante…..** **hacerlo**

El tamaño de la población que habita los cascos urbanos determina el mayor impacto analizado y percibido

El impacto que causan los vertidos provenientes de los proceso industriales o de la transformación de materias primas no han sido documentados, **por tanto no se pueden hacer afirmaciones sobre sus impactos específicos.**

Hay un ***quiebre (pero es viejo) entre la*** sociedad civil – naturaleza del entorno – Política pública

Diagnóstico general – Elementos críticos de análisis para la toma de decisiones



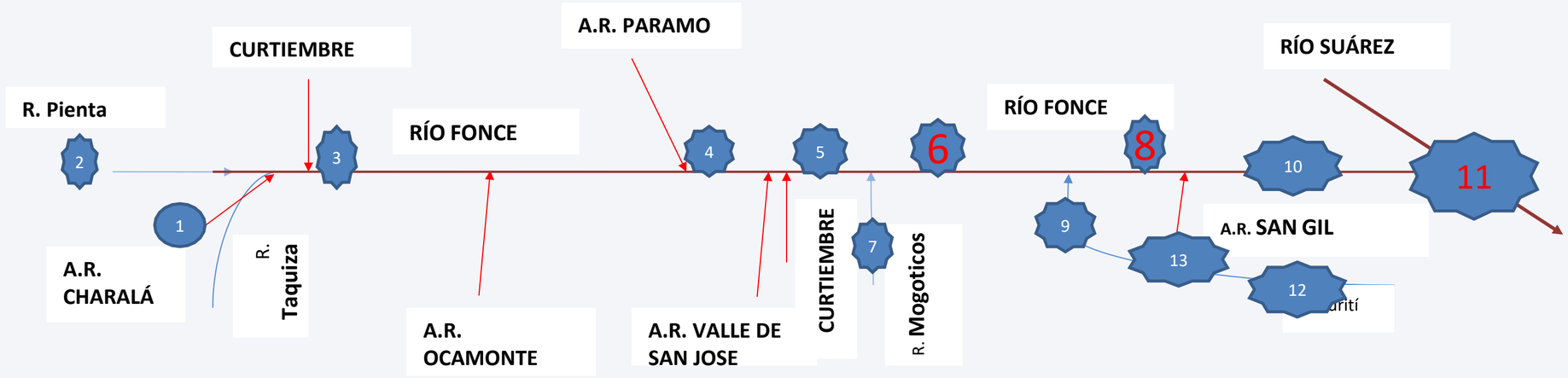
Perfil - Cuenca del Río Fonce

CONVENCIONES

- *PUNTOS DE MUESTREO DE LA CALIDAD DEL RECURSO HIDRICO*
- *PTAR, PTAP Y ESTACIONES DE BOMBEO*
- *HIDROGRAFÍA*
- *CENTROS POBLADOS*
- *SITIOS DE INTERES*

CAS - Corpoaire, 2012

Esquema del perfil para análisis de datos - Línea de base para el ordenamiento del recurso hídrico río Fonce CAS - Datos ofrecidos por Corpoaire, 2012



CALIDAD DEL AGUA

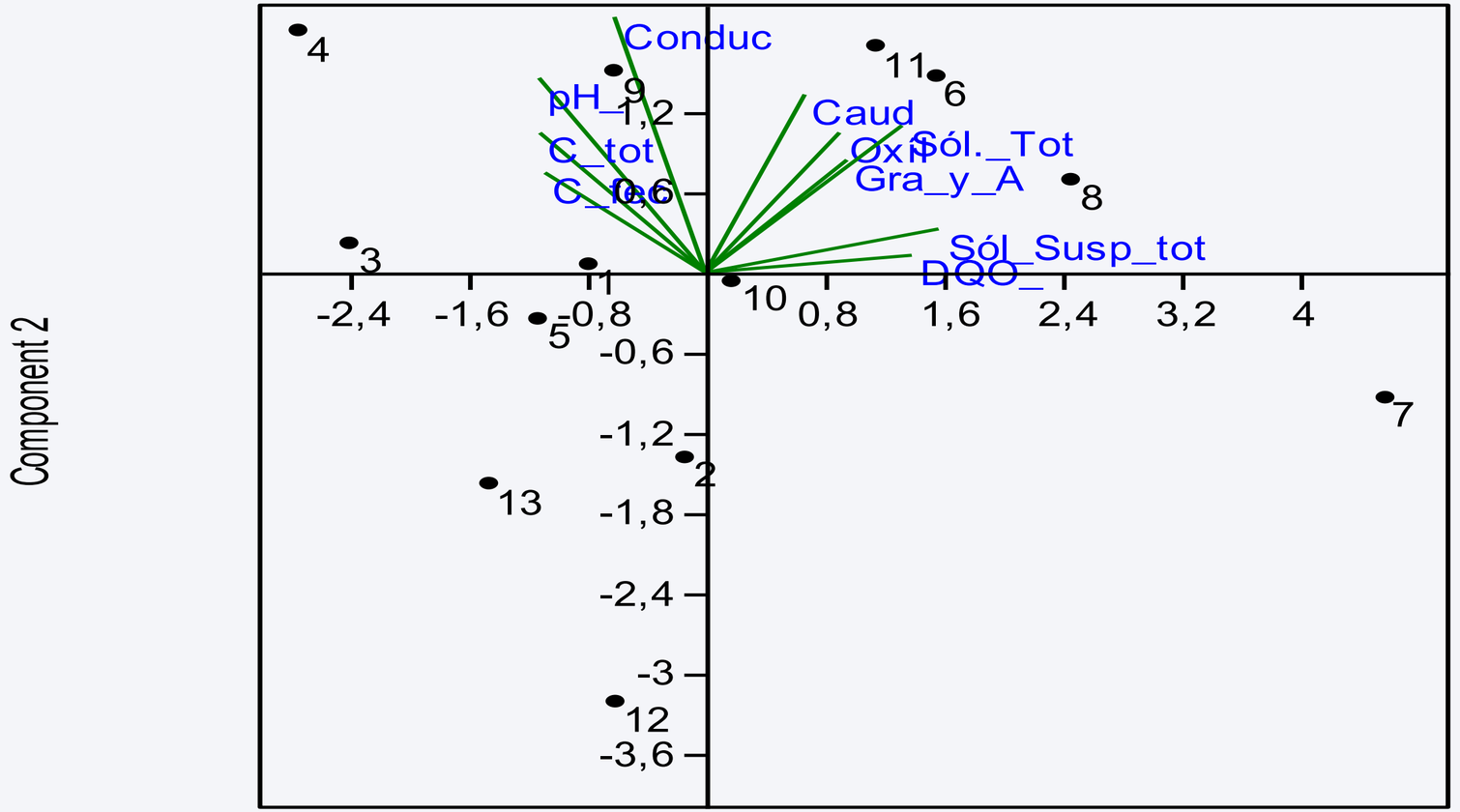
Consumo humano y Conservación de flora y Fauna

Agropecuario, recreativo, industrial restringido.

Aguas residuales urbanas e industriales.

Vargas; UNISANGIL, 2014

Análisis de componentes principales de los datos de los parámetros monitoreados en el río Fonce en 13 puntos de monitoreo, usando PAST



6 Después de la llegada del Mogoticos

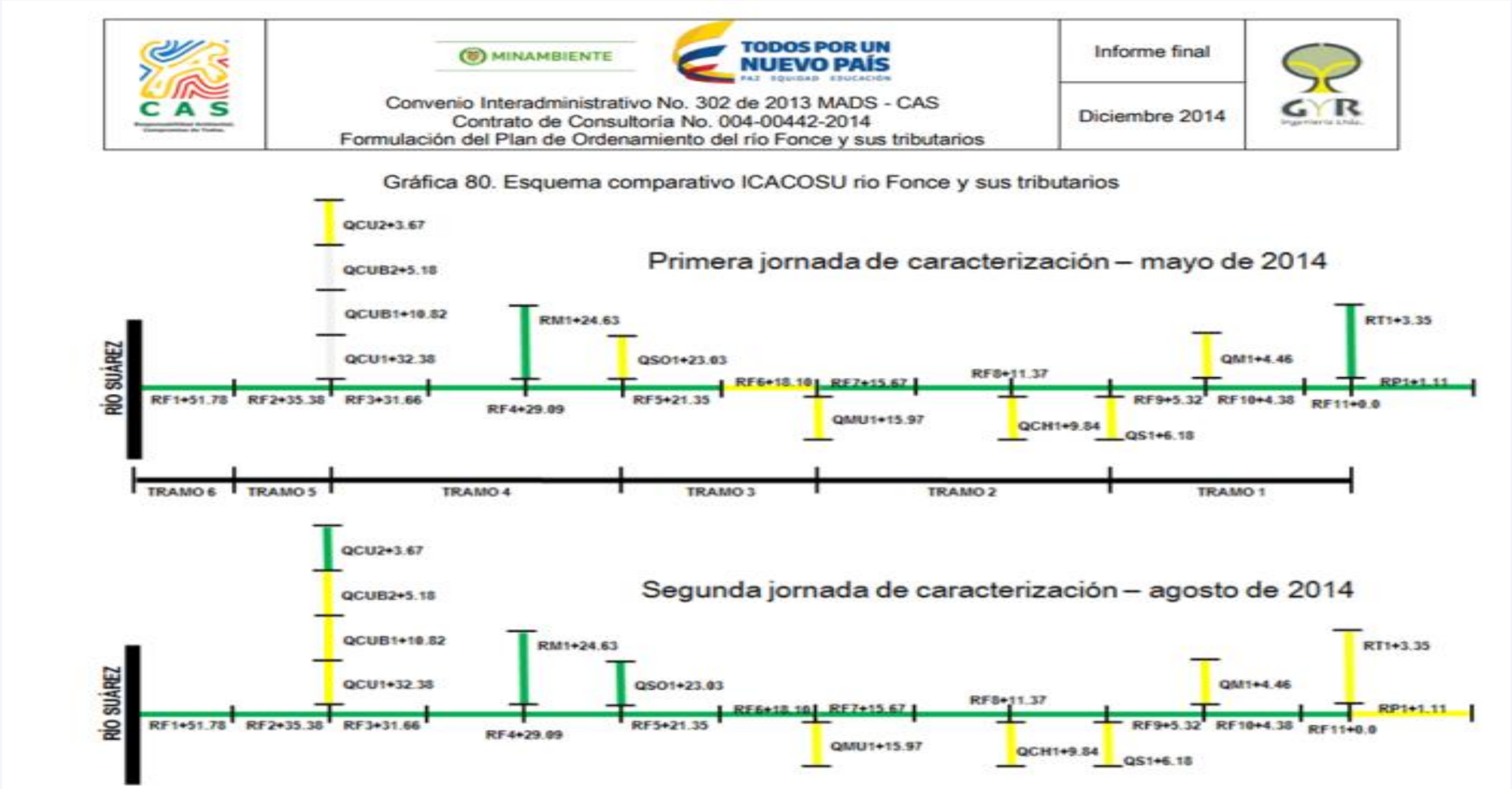
8. 50 metros antes de las descargas de vertimientos en San Gil

11. 50 metros antes de la desembocadura al Suárez

Encuentro de Investigadores aCTIva2en RED 2025

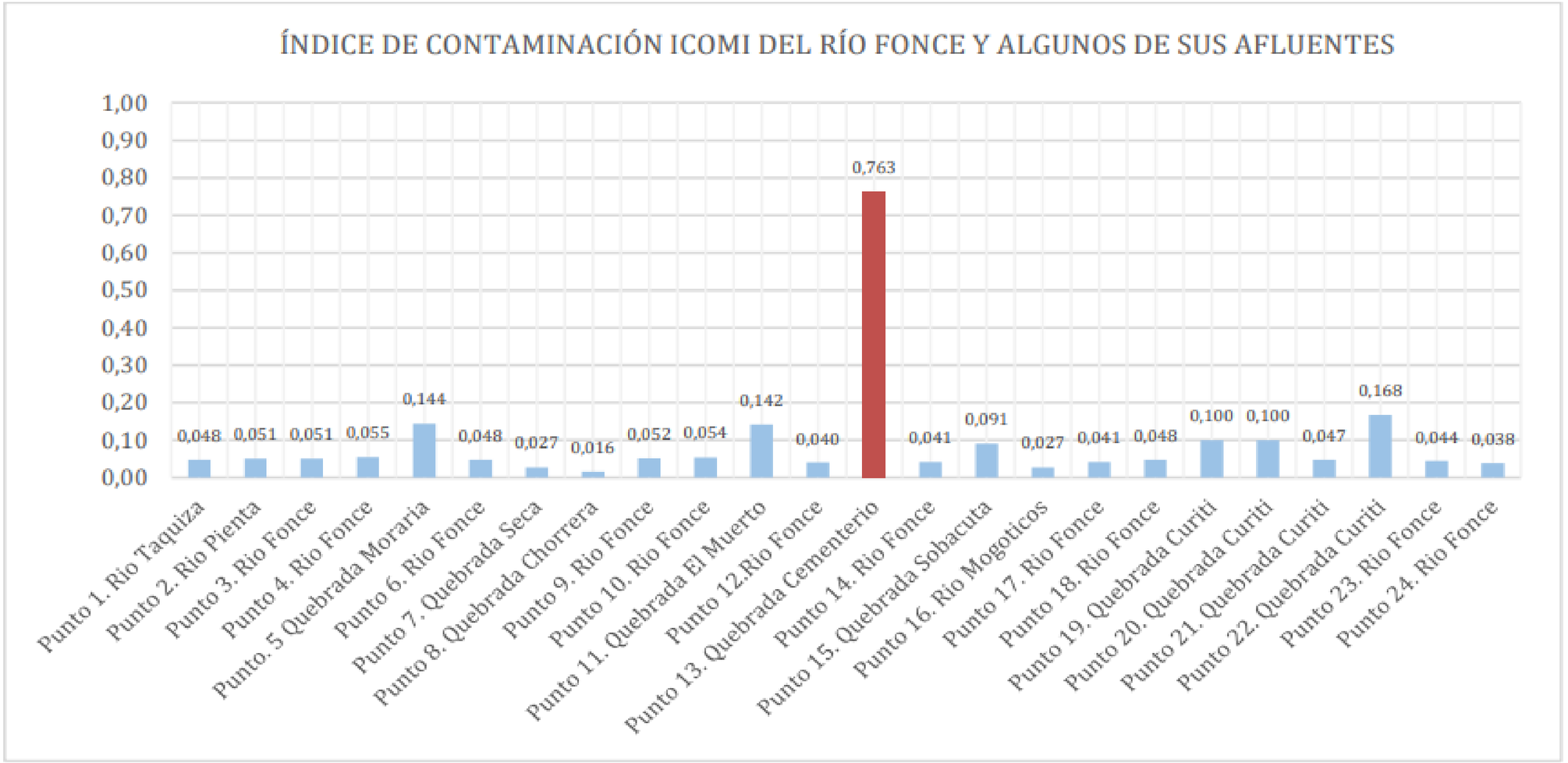
Vargas; UNISANGIL, 2014

ICACOSU


MINAMBIENTE
TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
Convenio Interadministrativo No. 302 de 2013 MADS - CAS
Contrato de Consultoría No. 004-00442-2014
Formulación del Plan de Ordenamiento del río Fonce y sus tributarios
Informe final
Diciembre 2014
Gráfica 80. Esquema comparativo ICACOSU rio Fonce y sus tributarios
Primera jornada de caracterización – mayo de 2014
RÍO SUÁREZ
QCU2+3.67
QCUB2+5.18
QCUB1+10.82
QCU1+32.38
RM1+24.63
QSO1+23.03
QMU1+15.97
QCH1+9.84
QS1+6.18
QM1+4.46
RT1+3.35
RP1+1.11
RF1+51.78
RF2+35.38
RF3+31.66
RF4+29.09
RF5+21.35
RF6+18.18
RF7+15.67
RF8+11.37
RF9+5.32
RF10+4.38
RF11+0.0
TRAMO 6
TRAMO 5
TRAMO 4
TRAMO 3
TRAMO 2
TRAMO 1
Segunda jornada de caracterización – agosto de 2014
RÍO SUÁREZ
QCU2+3.67
QCUB2+5.18
QCUB1+10.82
QCU1+32.38
RM1+24.63
QSO1+23.03
QMU1+15.97
QCH1+9.84
QS1+6.18
QM1+4.46
RT1+3.35
RP1+1.11
RF1+51.78
RF2+35.38
RF3+31.66
RF4+29.09
RF5+21.35
RF6+18.18
RF7+15.67
RF8+11.37
RF9+5.32
RF10+4.38
RF11+0.0

ICOMI 2021

***Gráfica 1**. Índice de contaminación ICOMI de los 24 puntos de muestreo*

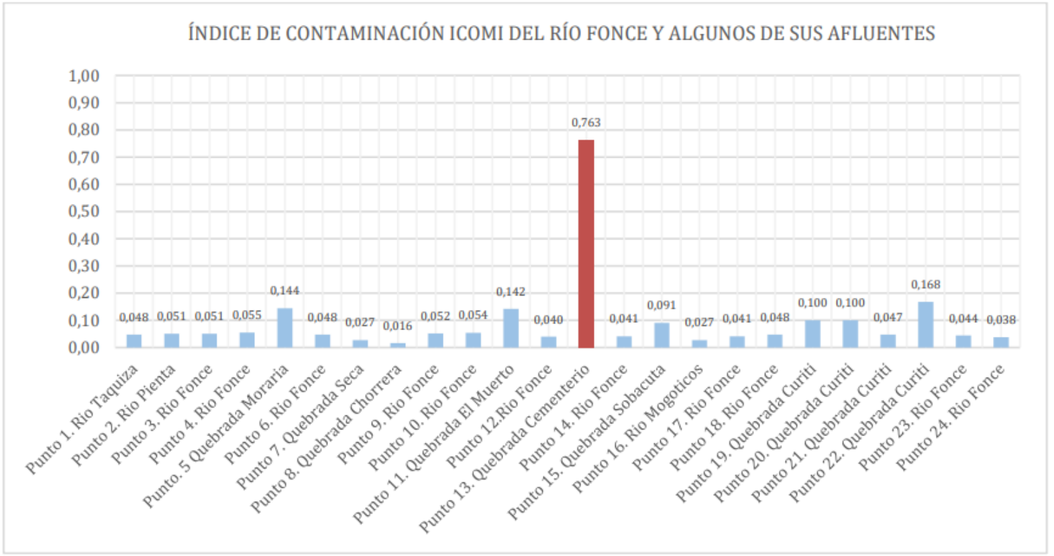


ICOMI 2021

Tabla 30. *Índice de contaminación ICOMI de los 24 puntos priorizados.*

PUNTO	CODIGO	DUREZA T	CONDUCTIVIDAD	ALCALINIDAD	ICOMI	RIESGO
Punto 1. Rio Taquiza	210938	38,5	61,3	36,1	0,048	Ninguno
Punto 2. Rio Pienta	210939	40,5	63,4	35,1	0,051	Ninguno
Punto 3. Rio Fonce	210940	39,5	63,8	33,1	0,051	Ninguno
Punto 4. Rio Fonce	210982	42,6	66,5	37,1	0,055	Ninguno
Punto. 5 Quebrada Moraria	210946	67,6	107	60,2	0,144	Ninguno
Punto 6. Rio Fonce	210947	41,6	60,0	35,1	0,048	Ninguno
Punto 7. Quebrada Seca	210948	26,0	41,5	23,1	0,027	Ninguno
Punto 8. Quebrada Chorrera	210941	17,7	28,5	14,0	0,016	Ninguno
Punto 9. Rio Fonce	210949	41,6	63,7	36,1	0,052	Ninguno
Punto 10. Rio Fonce	210950	46,8	64,0	36,1	0,054	Ninguno
Punto 11. Quebrada El Muerto	210951	64,5	117	52,2	0,142	Ninguno
Punto 12.Rio Fonce	210957	38,5	52,6	29,1	0,040	Ninguno
Punto 13. Quebrada Cementerio	210958	181	248	130	0,763	Alto
Punto 14. Rio Fonce	210959	40,5	53,5	30,1	0,041	Ninguno
Punto 15. Quebrada Sobacuta	210960	57,2	90,0	47,1	0,091	Ninguno
Punto 16. Rio Mogoticos	210961	22,8	41,6	24,1	0,027	Ninguno
Punto 17. Rio Fonce	210962	36,4	54,8	32,1	0,041	Ninguno
Punto 18. Rio Fonce	210983	38,5	61,2	36,1	0,048	Ninguno
Punto 19. Quebrada Curití	210970	57,1	95,1	52,1	0,100	Ninguno
Punto 20. Quebrada Curití	210981	58,2	91,0	54,2	0,100	Ninguno
Punto 21. Quebrada Curití	210968	39,5	60,0	38,1	0,047	Ninguno
Punto 22. Quebrada Curití	210969	78,0	102	62,2	0,168	Ninguno
Punto 23. Rio Fonce	210967	36,4	58,1	32,0	0,044	Ninguno
Punto 24. Rio Fonce	210966	36,4	51,2	32,0	0,038	Ninguno

Gráfica 1*. Índice de contaminación ICOMI de los 24 puntos de muestreo*

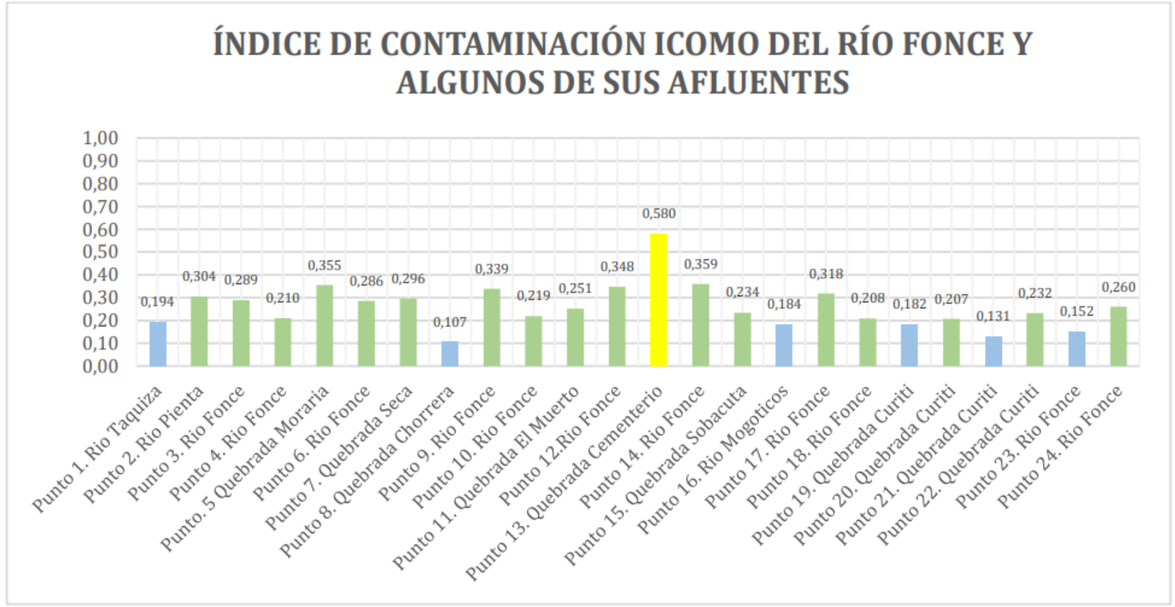


ICOMO 2021

Tabla 31. *Índice de contaminación ICOMO de los 24 puntos priorizados.*

PUNTO	CODIGO	DBO	% SATURACION	COLIFORME T	ICOMO	RIESGO
Punto 1. Rio Taquiza	210938	<1,98	96,2	3500	0,194	Ninguno
Punto 2. Rio Pienta	210939	2,10	97,7	7000	0,304	Bajo
Punto 3. Rio Fonce	210940	2,04	95,1	5400	0,289	Bajo
Punto 4. Rio Fonce	210982	9,24	99,5	110	0,210	Bajo
Punto. 5 Quebrada Moraria	210946	2,40	97,5	11000	0,355	Bajo
Punto 6. Rio Fonce	210947	2,42	95,5	4300	0,286	Bajo
Punto 7. Quebrada Seca	210948	2,12	94,1	5400	0,296	Bajo
Punto 8. Quebrada Chorrera	210941	<1,98	94,3	1100	0,107	Ninguno
Punto 9. Rio Fonce	210949	2,24	95,9	9200	0,339	Bajo
Punto 10. Rio Fonce	210950	2,18	98,3	2400	0,219	Bajo
Punto 11. Quebrada El Muerto	210951	2,10	96,9	3500	0,251	Bajo
Punto 12.Rio Fonce	210957	5,81	98,7	3500	0,348	Bajo
Punto 13. Quebrada Cementerio	210958	60,0	48,1	920	0,580	Medio
Punto 14. Rio Fonce	210959	5,18	98,4	4600	0,359	Bajo
Punto 15. Quebrada Sobacuta	210960	4,42	96,3	1100	0,234	Bajo
Punto 16. Rio Mogoticos	210961	5,34	99,8	540	0,184	Ninguno
Punto 17. Rio Fonce	210962	5,86	98,8	2400	0,318	Bajo
Punto 18. Rio Fonce	210983	8,42	97,4	210	0,208	Bajo
Punto 19. Quebrada Curití	210970	5,50	92,3	110	0,182	Ninguno
Punto 20. Quebrada Curití	210981	8,73	98,8	63	0,207	Bajo
Punto 21. Quebrada Curití	210968	<1,98	92,8	1400	0,131	Ninguno
Punto 22. Quebrada Curití	210969	2,54	97,0	2200	0,232	Bajo
Punto 23. Rio Fonce	210967	2,75	100,5	840	0,152	Ninguno
Punto 24. Rio Fonce	210966	6,48	100,4	1100	0,260	Bajo

Gráfica 2. *Índice de contaminación ICOMO de los 24 puntos de muestreo*



¿Recurso hídrico para la productividad primaria?

¿Cuál es la Fuente? ¿Es Vulnerable?

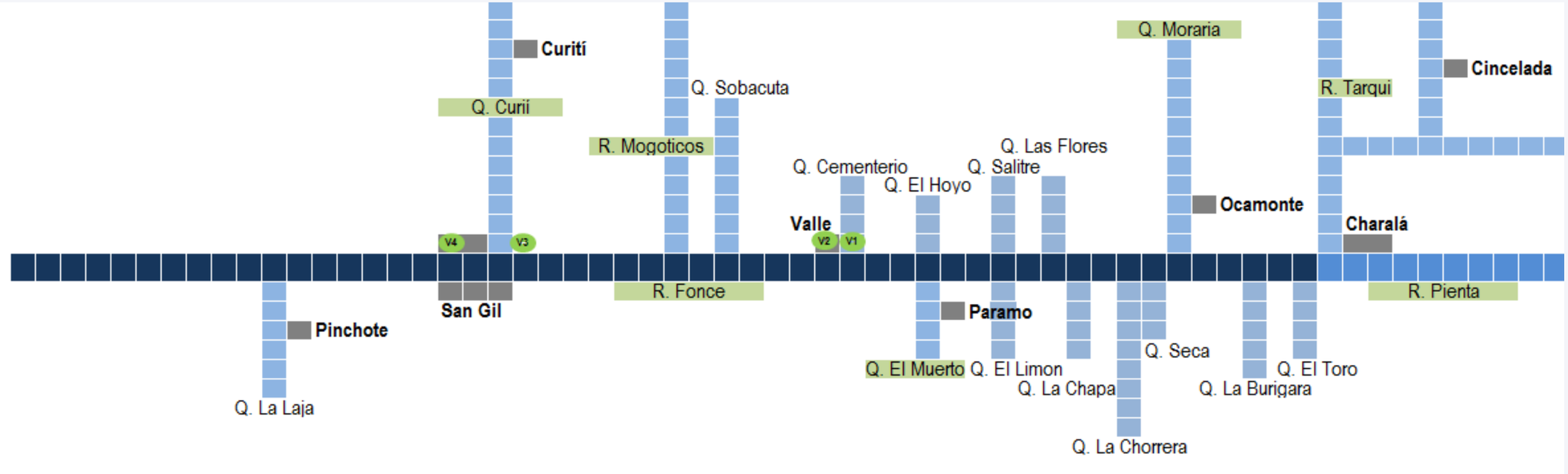
MUNICIPIO	Abastecimiento	Disponibilidad de agua año medio	Disponibilidad de agua año seco	Regulación	Escases 2000	Escases 2016	Escases cabeceras municipales 2000	Escases cabeceras municipales 2016
ARATOCA	Q. Guacamaya	Media	Media	Baja	0,95	1,57	3,37	6,42
BARICHARA	Represa El Común	Alta	Alta	Muy baja	1,89	3,68	31,28	70,63
CABRERA	Q. El Alto	Alta	Alta	Muy baja	0,64	0,97	0,96	1,95
CEPITA	R. Perchiquez	Alta	Alta	Muy baja	1,01	1,68	0,06	0,12
CHARALÁ	R. Pienta + Q. La Potrera	Baja	Baja	Moderada	0,60	0,86	0,11	0,13
COROMORO	Q. La Colorada	Media	Media	Baja	0,74	1,23	2,50	6,36
CURITÍ	Q. Peñas Negras	Media	Media	Baja	0,35	0,66	1,01	1,91
ENCINO	Q. La Pradera	Media	Media	Moderada	1,09	2,10	1,38	3,31
JORDÁN	Q. La Laja + Macarena	Baja	Alta	Baja	0,44	0,68	0,02	0,06
MOGOTES	Q. San Antonio	Media	Media	Baja	0,72	1,15	1,25	1,90
OCAMONTE	Q. Blanca + La Jabonera	Media	Media	Baja	0,40	0,68	0,01	0,01
ONZAGA	R. Chaguaca	Media	Media	Baja	0,64	1,00	0,31	0,58
PÁRAMO	Q. Las Sánchez	Media	Media	Baja	7,27	14,16	0,01	0,01
PINCHOTE	Q. La Laja	Alta	Alta	Muy Baja	0,80	1,15	0,68	1,16
SAN GIL	R. Fonce + Q. Cuchicuta	Alta	Alta	Muy Baja	4,50	7,05	0,19	0,32
SAN JOAQUÍN	Q. Panamá	Media	Media	Baja	0,93	1,50	0,40	0,69
VALLE DE SAN JOSÉ	Q. Sobacuta	Media	Media	Baja	1,53	2,84	6,06	15,50
VILLANUEVA	Represa El Común	Alta	Alta	Muy baja	1,40	2,37	2,20	4,20

tigadores
aCTIva2en RED 2025

MONITOREO CALIDAD DEL AGUA RIO FONCE - 2016

La Corporación Autónoma Regional de Santander CAS realizó monitoreos de calidad del agua sobre 9 puntos del Río Fonce y en 13 puntos sobre sus tributarios (ríos Taquiza, Pienta y Mogoticos y en las quebradas Moraria, Seca, Chorrera, El muerto, Cementerio, Sobacuta y Curití).

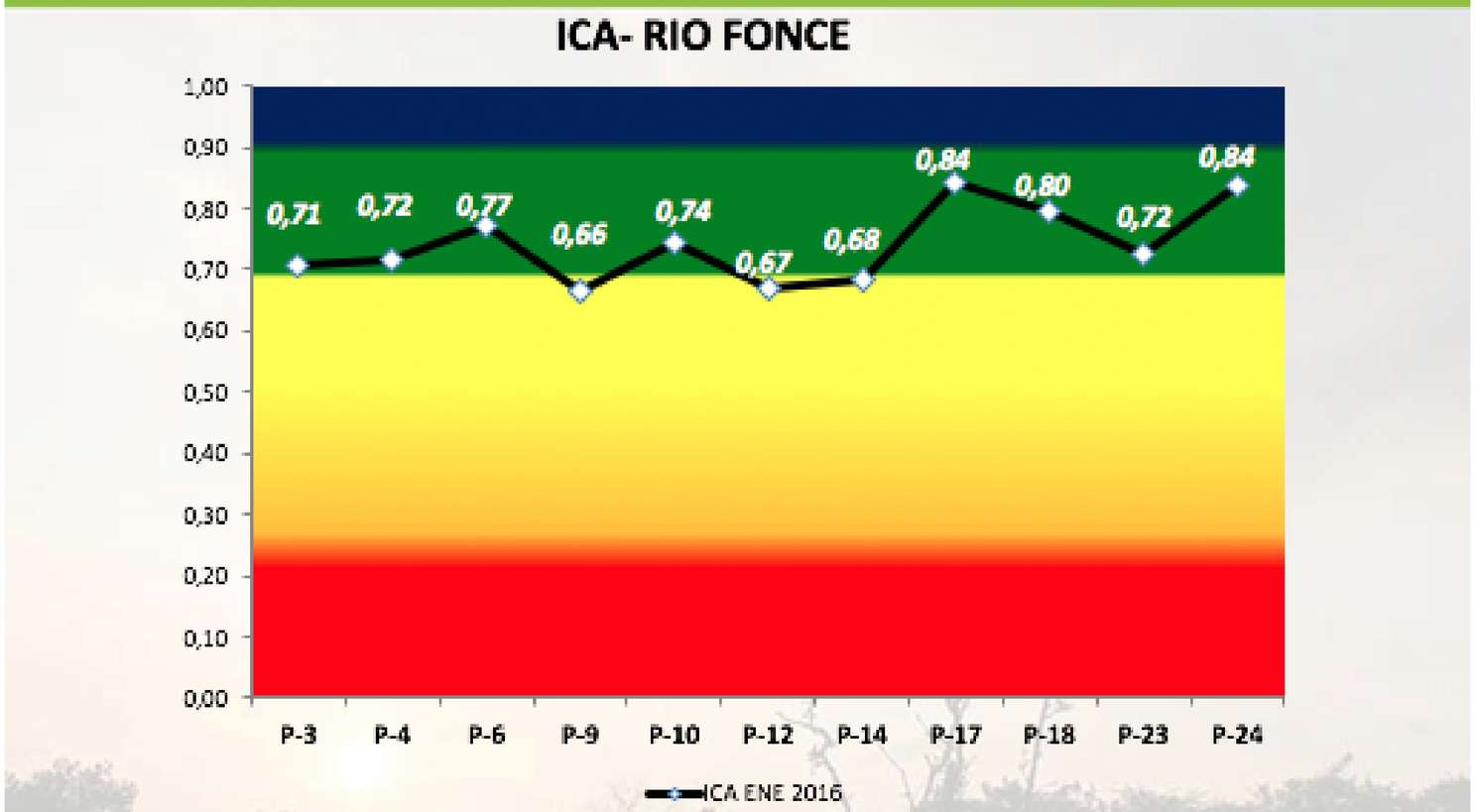
Las tomas de las muestras se realizaron los meses de enero y septiembre del año 2016 y los análisis fueron realizados por el laboratorio PSL PROANALISIS LTDA.



CAS, 2017; Cortesía

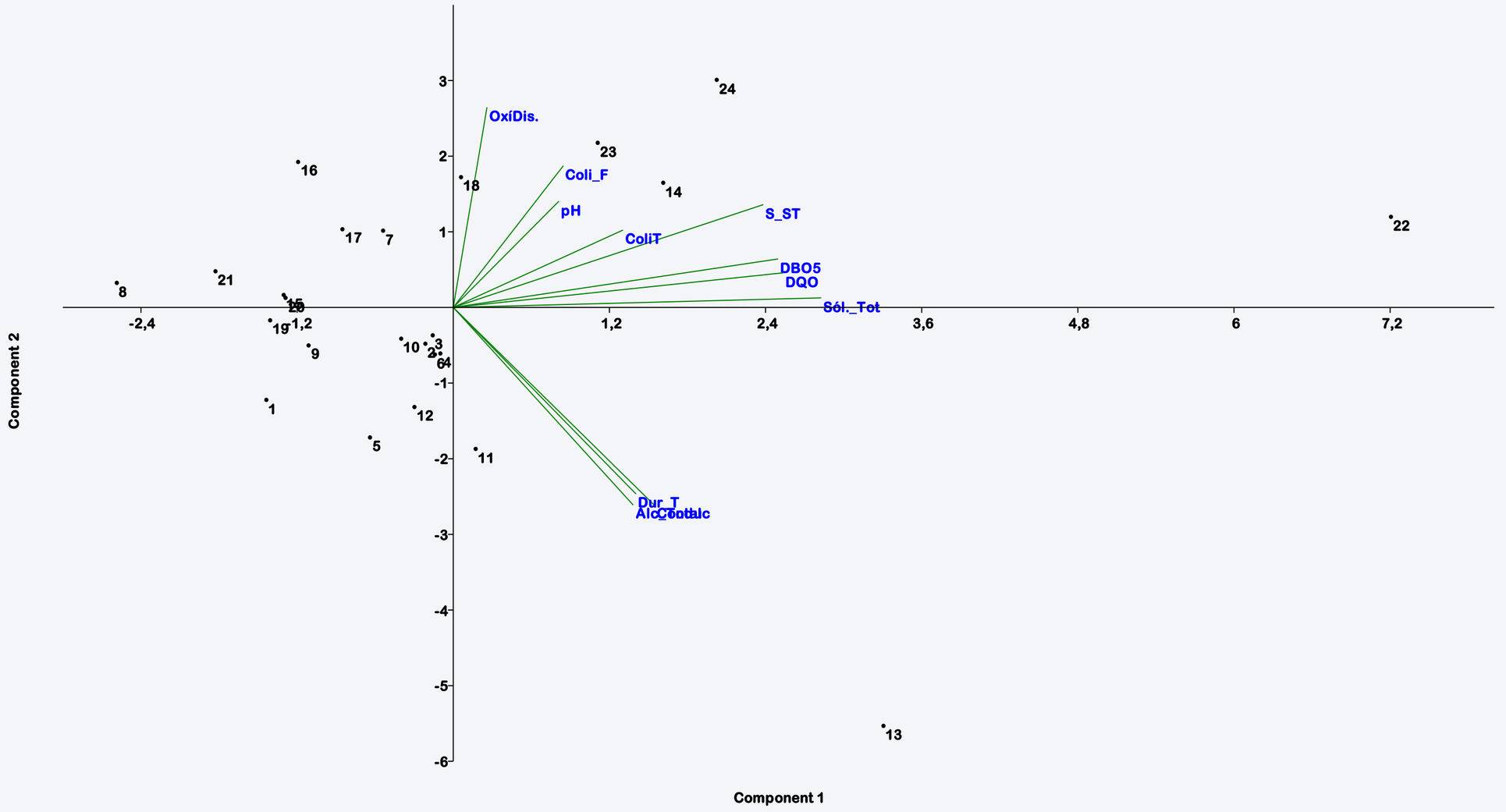
Encuentro de Investigadores aCTIva2en RED 2025

GRAFICA INDICE DE CALIDAD RIO FONCE



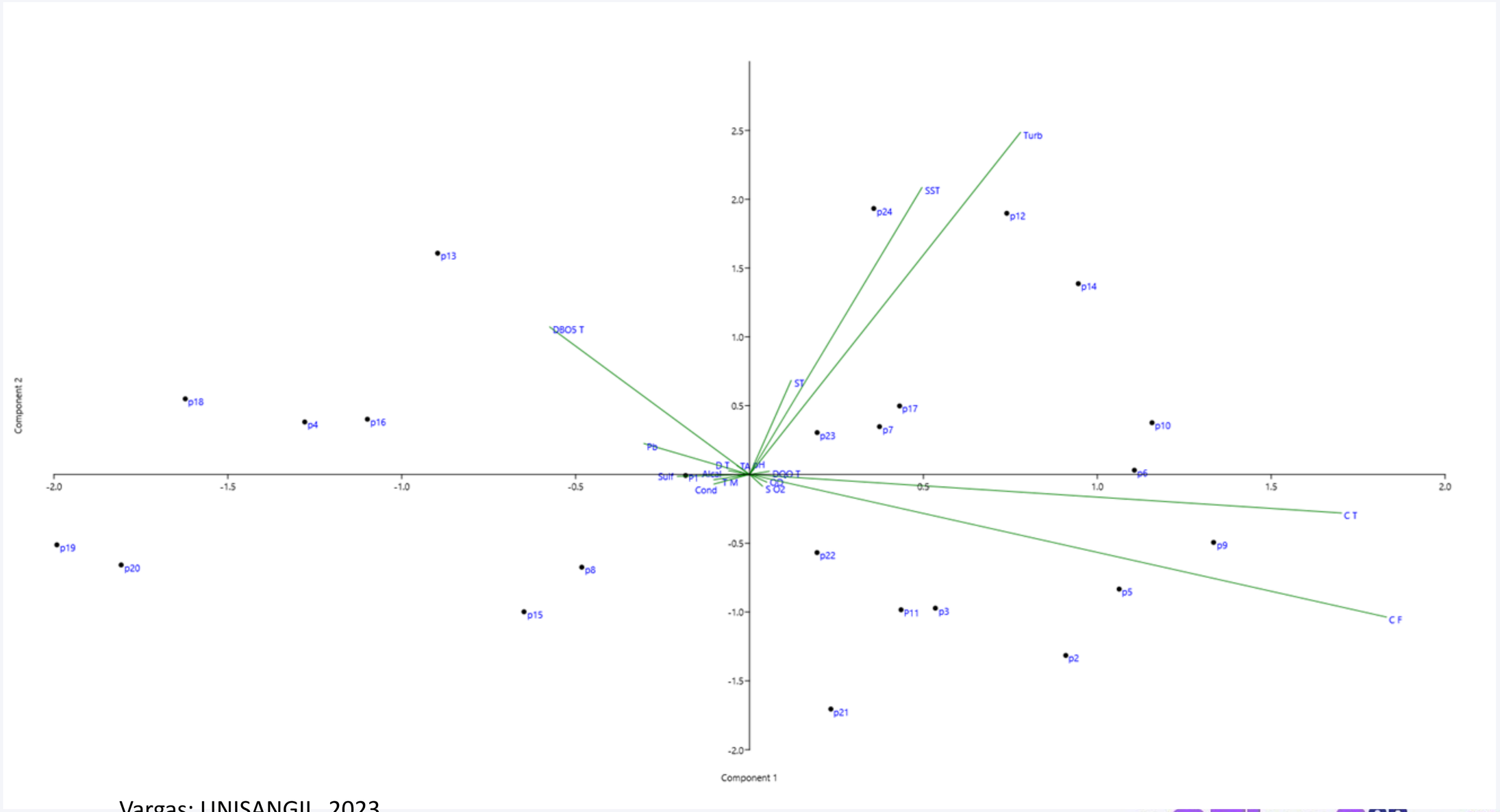
Durante el recorrido del rio Fonce observamos que la mayor parte de los puntos de monitoreo dio un ICA Aceptable, esto se debe a que el rio tiene muy buena recuperación después de su paso por el Municipio de San Gil.

COMPONENTES PRINCIPALES RIO FONCE - 2016



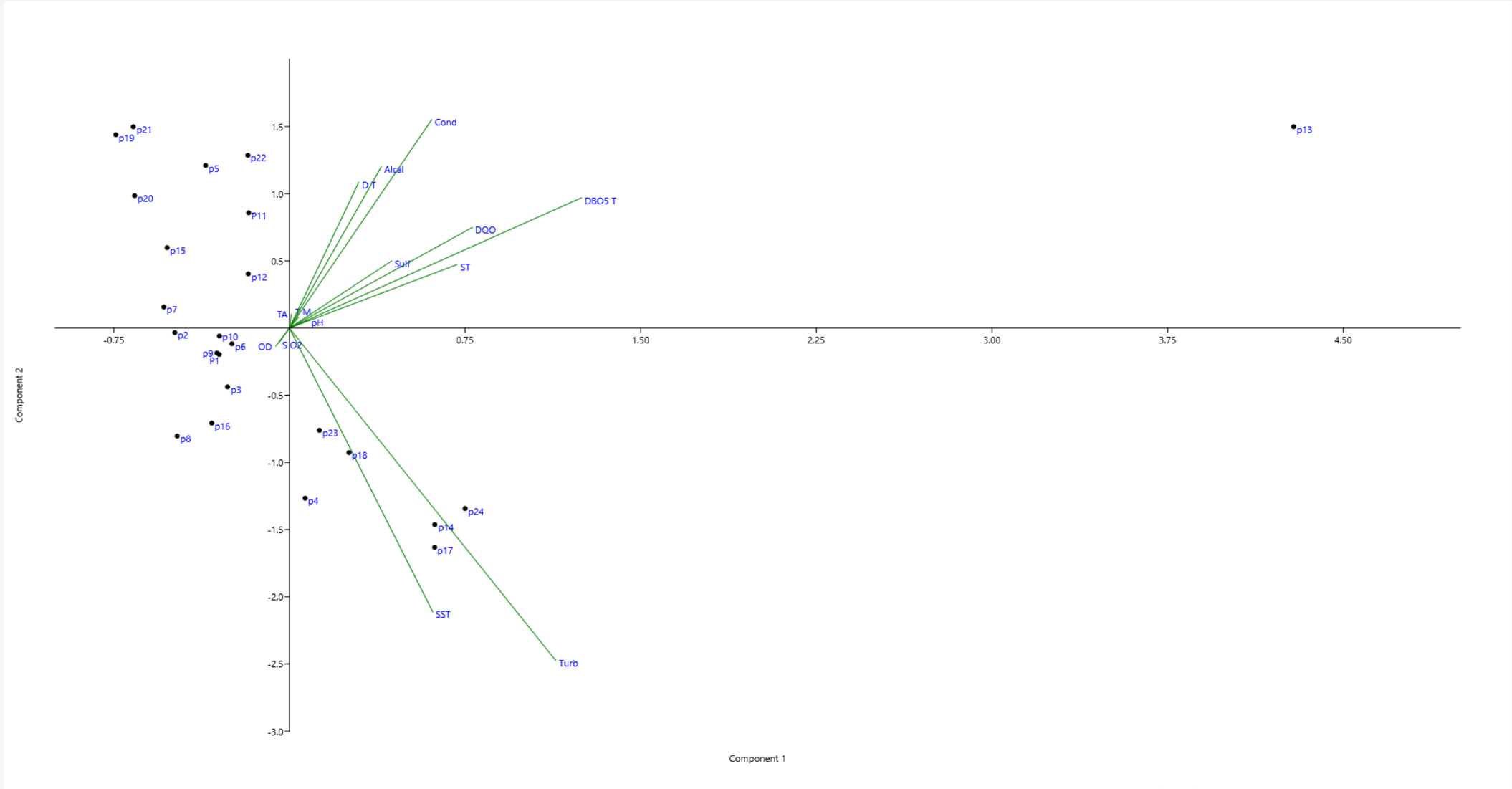
Vargas; UNISANGIL, 2017

COMPONENTES PRINCIPALES RIO FONCE - 2021



Vargas; UNISANGIL, 2023

COMPONENTES PRINCIPALES RIO FONCE - 2022



Vargas; UNISANGIL, 2023

Encuentro de Investigadores aCTIva2en RED 2025

PORH RÍO FONCE

Microcuenca	Demanda l/s	Oferta l/s	O/D
Pienta	76,82	26400	0,29
Táquiza	23,68	25880	0,09
Guaure	12,79	8430	0,15
Mogoticos	23,22	6680	0,35
Curití	252,95	1000	25,30
Fonce Alto	80,62	11350	0,71
Fonce Bajo	44,12	7330	0,60
Total	514,2	87070	0,59

PRINCIPALES VERTIMIENTOS	*qmax*	*qprom*
V4-VTSG1	70	54,29
V1-QC-01	31,77	14,97
V2-PTAR VALLE	7,2	7,2
V3 -VTPALM	8,58	5,55
Q L/s	117,55	82,01

PRIJNCIPALES VERTIMIENTOS	PARÁMETROS DE CARGA CONTAMINANTE EN KILOGRAMOS/DÍA - VERTIDOS A L RÍO FONCE EN 51.7 KM DE RECORRIDO													Lluvias	Seco
	DBO_5	*DQO*	*N-NH3*	*N-T*	*NO_2*	*NO_3*	*P-INORG*	*P-T*	*SST*	*$SO4^{-2}$*	*GyA*	*OD 1era*	*OD Sda*	*TC orgánica*	*OD demanda*	*OD demanda*
QC	18,75	48,36	1,8	5,79	0,05	0,62	0,17	0,25	39,44	24,89	8,15	27692	11012	148,3	0,54	1,35
PTAR Valle	44,82	74,07	11,52	16,06	0,01	0,19	1,01	1,49	29,28	28,08	9,83	27892	11012	216,4	0,78	1,96
Vtpalm	183,19	307,81	6,86	10,74	0,01	0,14	1,62	2,93	53,7	16,85	22,68	43824	20918	606,5	1,38	2,90
VTSG	933,43	1871,55	120,08	151,04	0,09	1,41	15,57	16,23	445,61	214,17	285,66	41800	17593	4054,8	9,70	23,05
TOTAL CARGA	**1180,19**	**2301,79**	**140,26**	**183,63**	**0,16**	**2,36**	**18,37**	**20,9**	**568,03**	**283,99**	**326,32**	**141208**	**60535**	**5026**	**12,40**	**29,26**

BACTERIAS COLIFORMES MONITOREOS ANUALES RÍO FONCE NMP/100 ml																									
		P1	*p2*	*p3*	*p4*	*p5*	*p6*	*p7*	*p8*	*p9*	*p10*	*P11*	*p12*	*p13*	*p14*	*p15*	*p16*	*p17*	*p18*	*p19*	*p20*	*p21*	*p22*	*p23*	*p24*
2021	*Coli Total*	3500	7000	5400	110	11000	4300	5400	1100	9200	2400	3500	3500	920	4600	1100	540	2400	210	110	63	1400	2200	840	1100
	Coli Fecal	45	1400	490	70	1300	1400	110	84	2200	2400	700	230	40	450	120	20	410	14	17	63	110	430	430	220
2022	*Coli Total*	92000	9E+05	4E+06	2400	2E+07	9200	35000	8E+05	330000	170000	3E+05	3E+06	4,5	1E+06	1600	3E+05	78000	5E+05	790000	2E+05	78000	2E+05	2E+06	1E+06

Fuente de los datos Estudios de la CAS elaborados desde el año 2014 y 2021

Elaboración Propia, 2023

Prospectiva para la gobernanza

Encuentro de Investigadores
aCTIva2en RED 2025

Tema 3

PROGRAMA DE CARA AL RÍO – UNISANGIL

Presentación del árbol de problemas y de alternativas – Análisis de la Cuenca del río Fonce

Tema 3

Cámara de Comercio – En Ruta a Santander

Presentación del árbol de problemas para la gobernanza del agua y el turismo en la Cuenca del río Fonce

Frank Carlos Vargas Tangua

3209969735

vargastanguaf@gmail.com

UNIRED | 25 AÑOS

EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN RED

GRACIAS

Cra 19 No. 35 - 02 Oficina 206.
Bucaramanga, Colombia.

comunicaciones@unired.edu.co

(607) 6303053

unired.edu.co