

Boletín resultados Red de Referencia Nacional de Calidad del Agua

El IDEAM como la autoridad nacional en hidrología y meteorología, encargada del monitoreo del agua en el ámbito nacional y del desarrollo de metodologías y protocolos y acompaña el proceso de la formulación del PIRMA.



La Red de Referencia Nacional de Calidad del Agua operada por el IDEAM, evalúa las condiciones de la calidad del agua sobre una corriente hídrica superficial, a la altura de una estación de monitoreo, en el momento de la toma de muestra.

Este análisis se efectúa principalmente a través del **Índice de Calidad del Agua (ICA)** calculado a partir de la ponderación de seis variables. El resultado se analiza con las categorías de: Buena, Aceptable, Regular, Mala y Muy Mala.

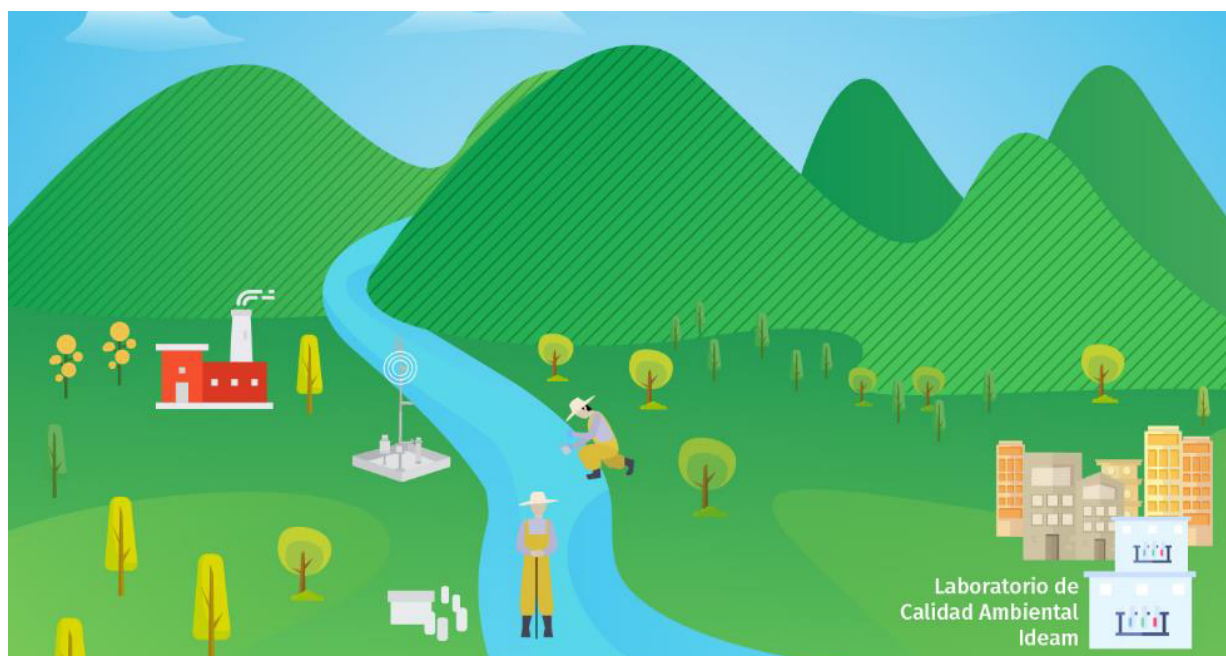


Figura 1. Operación Estaciones Red de Referencia Nacional de Calidad del Agua. IDEAM 2019.

La toma de muestra para la determinación de la calidad del agua, es realizada por los técnicos del laboratorio y las 11 áreas operativas del IDEAM, ubicadas en las principales ciudades del país.

Ellos se desplazan hasta el punto de monitoreo, toman la muestra de agua, miden parámetros in-situ, y envían muestras bajo cadena de custodia al laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM, posteriormente se realiza el análisis y se genera los datos e información.

los resultados se presentan por estación y por campañas realizadas durante el año 2019 en la Red de Referencia Nacional.

La figura 2 muestra los resultados del Índice de Calidad del Agua ICA en 108 estaciones de monitoreo

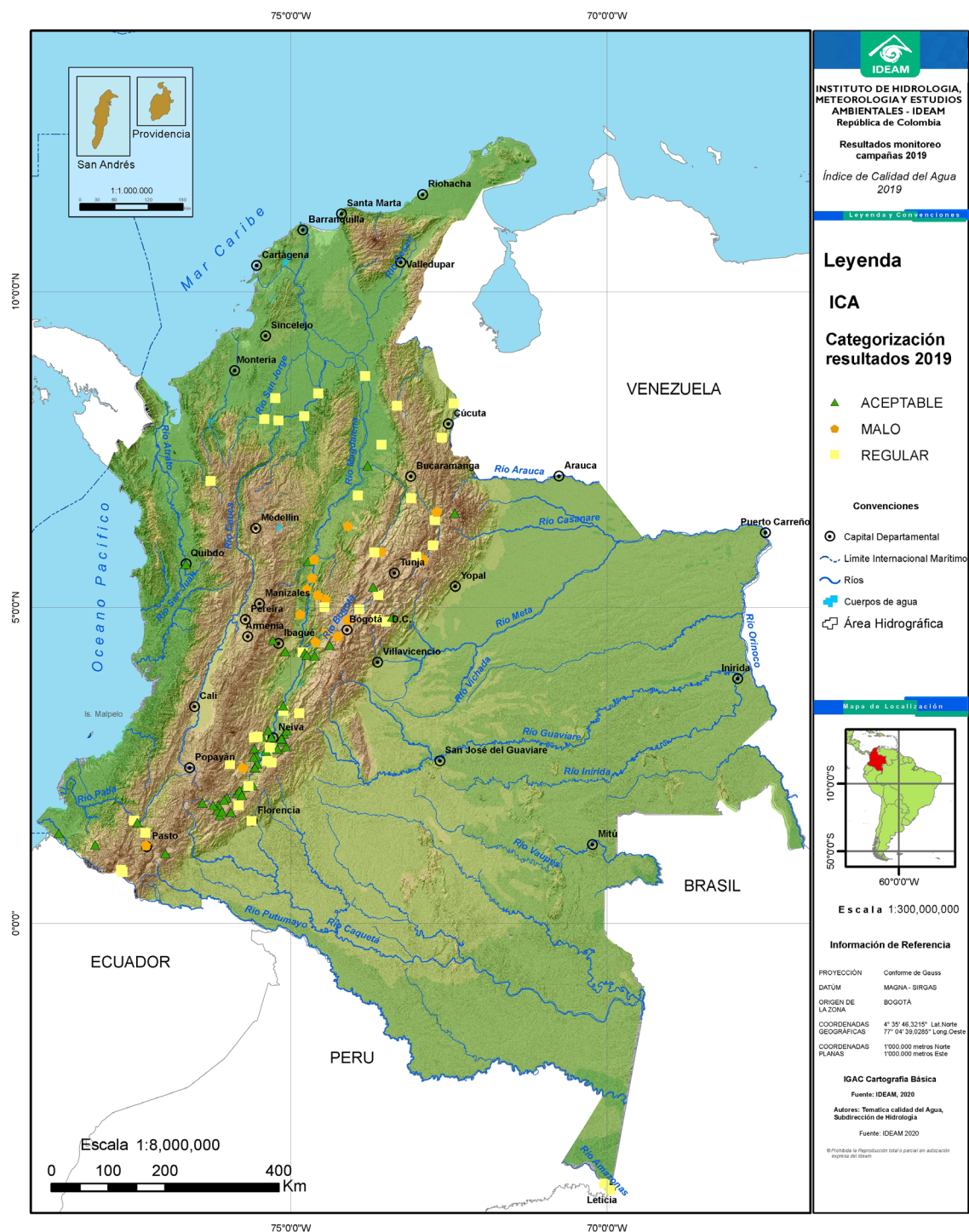


Figura 2. Índice de Calidad del Agua. IDEAM 2020.



Cada una de las estaciones que presenta categoría MALA, esta influenciada por concentraciones altas o muy bajas de las variables que hacen parte del indicador, las cuales afectan las condiciones de calidad del agua.

De acuerdo con los resultados de las campañas de 2019, el descriptor del indicador va de **Aceptable** a **Malo**, sin encontrarse ninguna de las estaciones monitoreadas en categoría **Buena** o **Muy Mala**.

Con descriptor **Malo** se encuentran las corrientes Bogotá, Pasto, Negro, Páez, Lagunilla, Chicamocha, Magdalena a la altura de Puerto Salgar, Carare, Moniquirá, Guarino, en las estaciones que se mencionan en la Tabla 1.

Tabla 1. Estaciones Categoría MALA del ICA. IDEAM 2020

Estación	Corriente	Departamento	Municipio	ICA	Variables que más insiden en la categorización MALA
MONIQUIRÁ	MONIQUIRÁ	Boyacá	Moniquirá	MALA	SST
STA. ROSA	CARARE	Santander	Cimitarra	MALA	SST, CE
LA ESMERALDA	LAGUNILLA	Tolima	Lérida	MALA	DQO, SST
PAICOL	PAEZ	Huila	Tesalia	MALA	DQO, SST, NT
PTO. LIBRE	NEGRO	Cundinamarca	Puerto Salgar	MALA	DQO.
TOBIA	NEGRO	Cundinamarca	Nimaima	MALA	CE, SST
GUADUERO	NEGRO	Cundinamarca	Caparrapi	MALA	CE, SST
UNIVERSIDAD	PASTO	Nariño	Pasto	MALA	CE, DQO, NT/PT
PTE. CARRETERA	GUARINO	Caldas	La Dorada	MALA	CE, PT
CAPITANEJO	CHICAMOCHA	Boyacá	Covarachía	MALA	CE, DQO, SST
PTE. CHAMEZA	CHICAMOCHA	Boyacá	Sogamoso	MALA	CE, DQO

Río Bogotá

Sobre la corriente del río Bogotá, se encuentran ocho estaciones que hacen parte de la Red de Referencia Nacional, una estación se encuentra en categoría

Aceptable, dos estaciones categoría Regular y cinco categoría Malo, del ICA, como se observa en la figura 3.

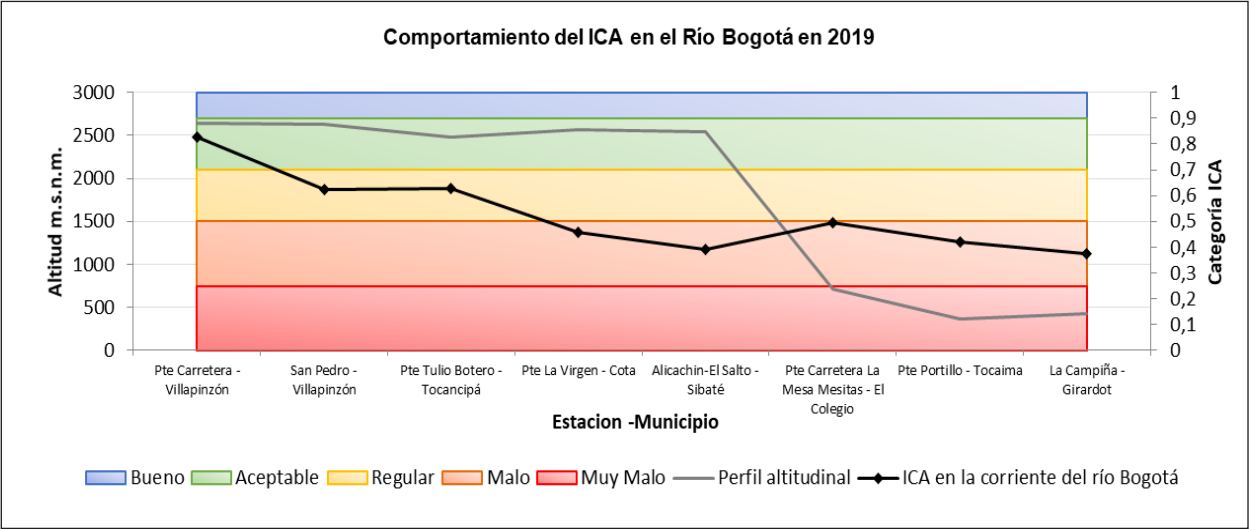
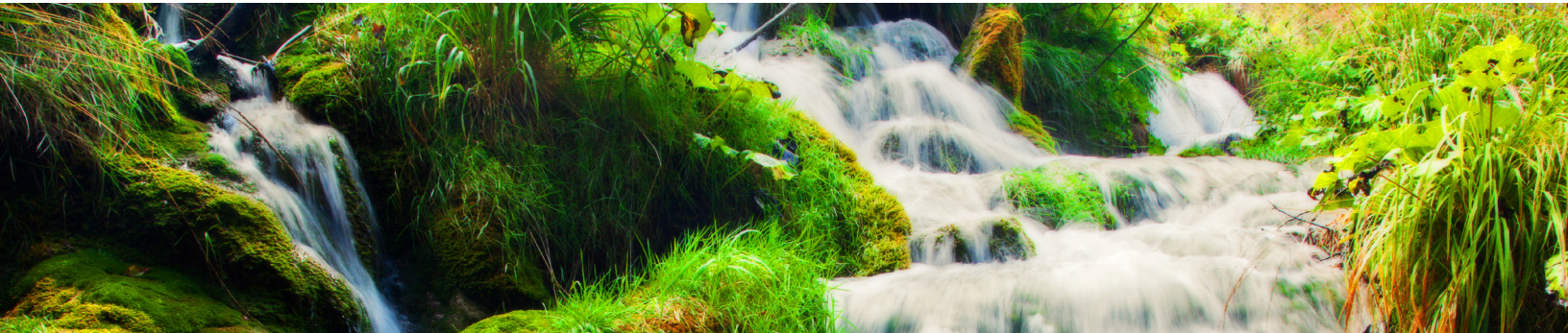


Figura 3. Comportamiento ICA río Bogotá. IDEAM 2020.

Tabla 2. Estaciones Categoría MALA del ICA río Bogotá. IDEAM 2020

Estación	Corriente	Departamento	Municipio	ICA	Variables que más insiden en la categorización MALA
PTE.LA VIRGEN	BOGOTA	Cundinamarca	Cota	MALA	CE, DQO, relación NT/PT
ALICACHIN	BOGOTA	Cundinamarca	Soacha	MALA	OD, CE, DQO.
PTE.CARRETERA LA MESA – MESITAS	BOGOTA	Cundinamarca	Tena	MALA	CE, DQO
PTE.PORTILLO	BOGOTA	Cundinamarca	Tocaima	MALA	CE, DQO y SST
CAMPIÑA LA	BOGOTA	Cundinamarca	Girardot	MALA	CE, DQO



Río Magdalena

Sobre la corriente del río Magdalena, se monitorearon 17 puntos de calidad del agua, de las cuales 9 hacen parte del convenio IDEAM – CAM y 8 de la red de referencia nacional de calidad del agua.

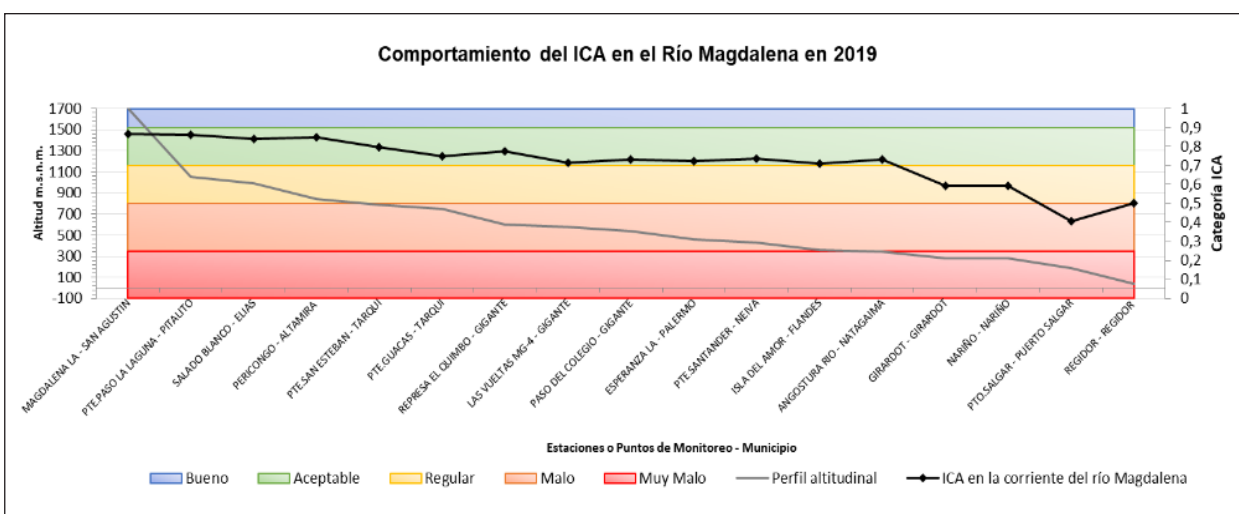


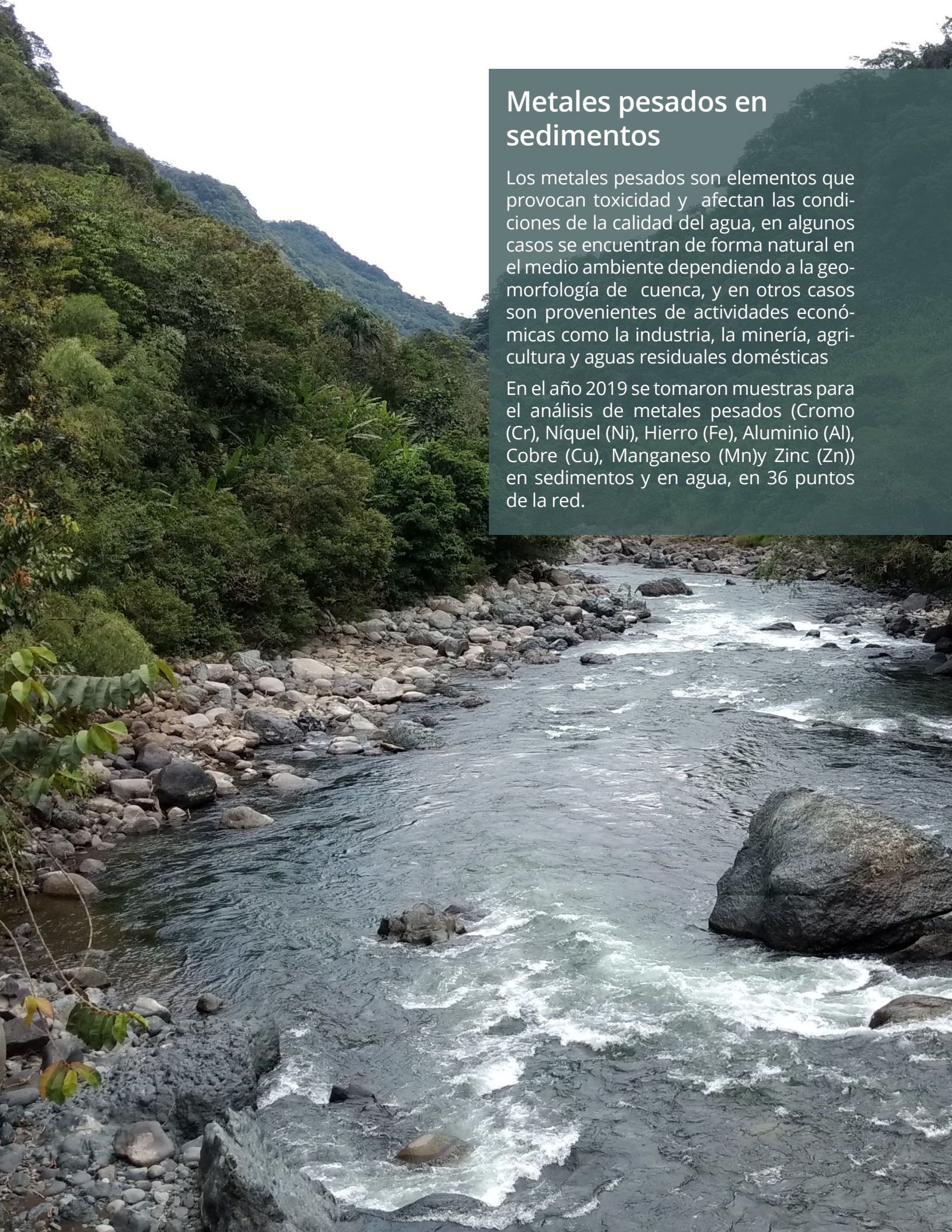
Figura 4. Comportamiento ICA río Magdalena. IDEAM 2020.

Durante el recorrido desde la parte alta del río Magdalena, hasta la parte media, se observa en la figura 4 condiciones de la calidad del agua **Aceptable** hasta la estación de Girardot.

A partir de ahí, pasa a categoría **Regular**, con un resultado de categoría **Malo** en Pto Salgar, y en el punto Regidor en el departamento de Bolívar continua categoría **Regular**. Regidor en el departamento de Bolívar presenta una categoría **Regular**.

La condición categoría Malo del ICA a la altura de Puerto Salgar, está influenciada por concentraciones altas en SST, DQO y NT.

La concentración de otras variables analizadas en la Red de Referencia Nacional reflejan afectación a las condiciones de calidad del agua.

The background image shows a river flowing through a lush, green, hilly landscape. The river is filled with many rocks of various sizes, creating white water rapids. The surrounding vegetation is dense and green, covering the hillsides. The sky is overcast.

Metales pesados en sedimentos

Los metales pesados son elementos que provocan toxicidad y afectan las condiciones de la calidad del agua, en algunos casos se encuentran de forma natural en el medio ambiente dependiendo a la geomorfología de cuenca, y en otros casos son provenientes de actividades económicas como la industria, la minería, agricultura y aguas residuales domésticas

En el año 2019 se tomaron muestras para el análisis de metales pesados (Cromo (Cr), Níquel (Ni), Hierro (Fe), Aluminio (Al), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn) y Zinc (Zn)) en sedimentos y en agua, en 36 puntos de la red.

Resultados en estaciones donde se identificaron concentraciones altas por metal.

Cada una de las barras representa la concentración del metal en un punto de monitoreo en el momento de la toma de muestra, y en cada una de ellas se identifica si adicionalmente el ICA es categorización MALO, representado así .

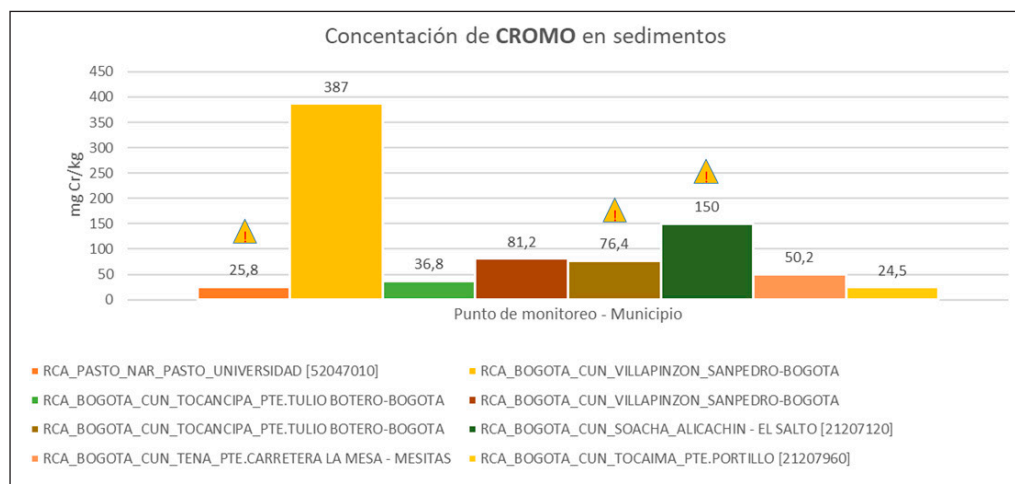


Figura 5. Concentración de Cromo en Sedimentos. IDEAM 2020.

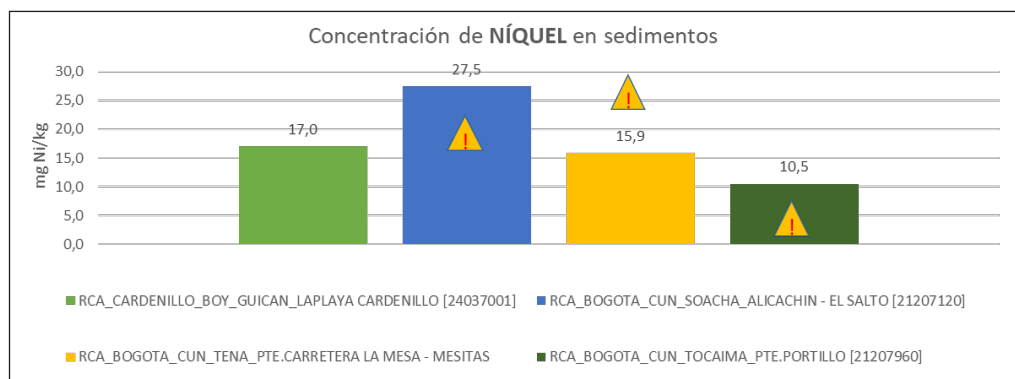


Figura 6. Concentración de Níquel en Sedimentos. IDEAM 2020.

La mayor concentración de Fe se identificó en la estación Pte Carretera La Mesa-Mesitas, sobre la corriente del río Bogotá.

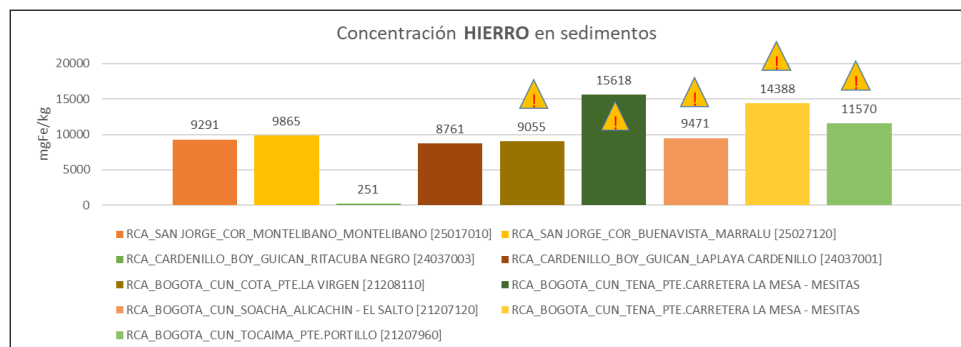


Figura 7. Concentración de Hierro en Sedimentos. IDEAM 2020.

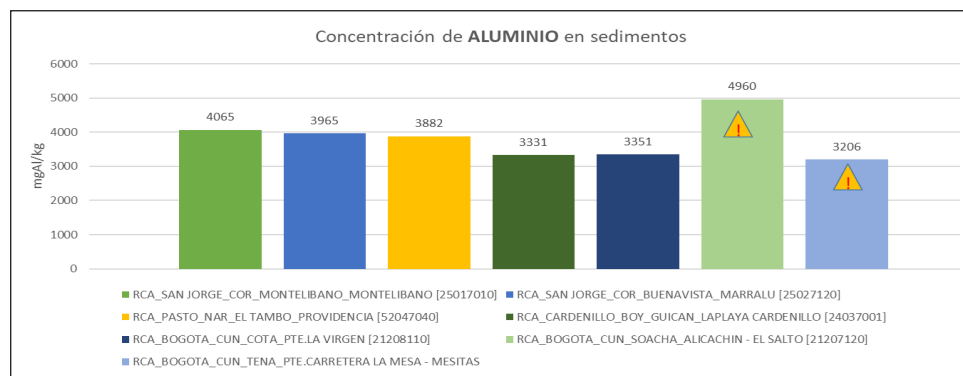


Figura 8. Concentración de Aluminio en Sedimentos. IDEAM 2020.

La estación que presenta mayor concentración de Al y Cu fue la estación Alicachín sobre la corriente del río Bogotá.

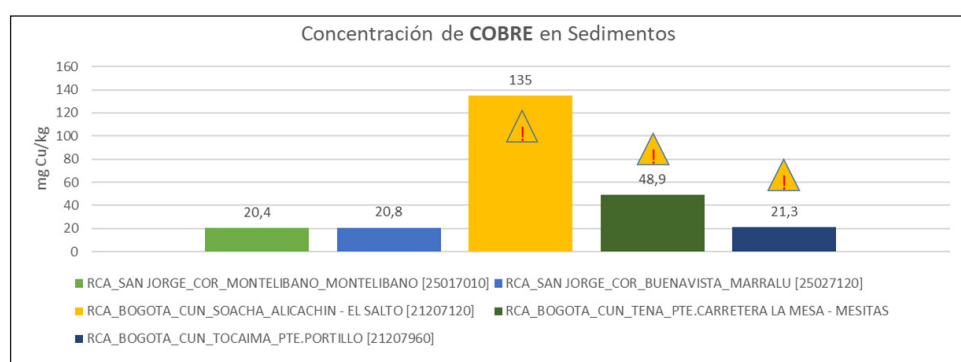


Figura 9. Concentración de Cobre en Sedimentos. IDEAM 2020.

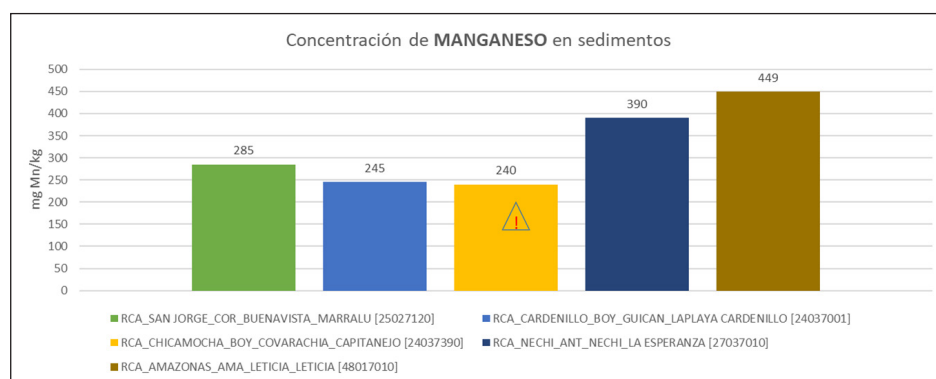


Figura 10. Concentración de Manganeso en Sedimentos. IDEAM 2020.

Las estaciones que presentaron mayor concentración de Mn fue Leticia, sobre la corriente del río Amazonas y Zn la estación Alicachín sobre la corriente del río Bogotá.

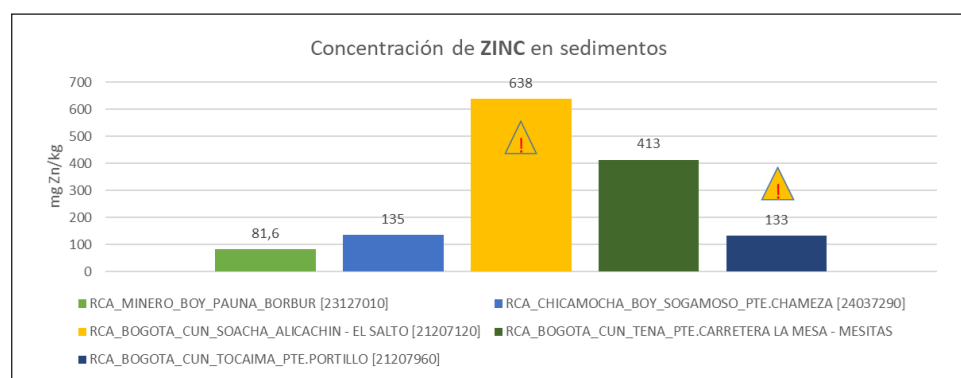


Figura 11. Concentración de Zinc en Sedimentos. IDEAM 2020

Metales pesados en Agua

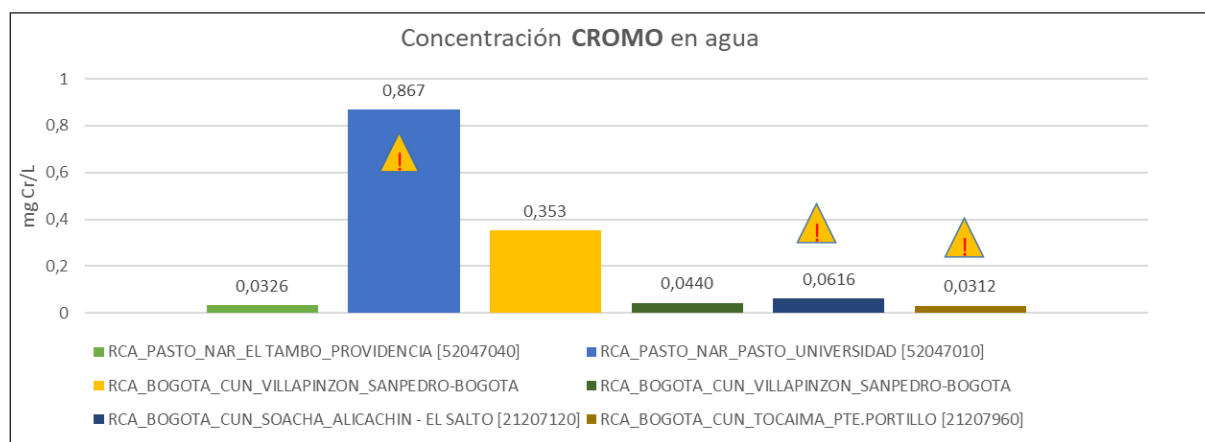


Figura 12. Concentración de Cromo en Agua. IDEAM 2020.

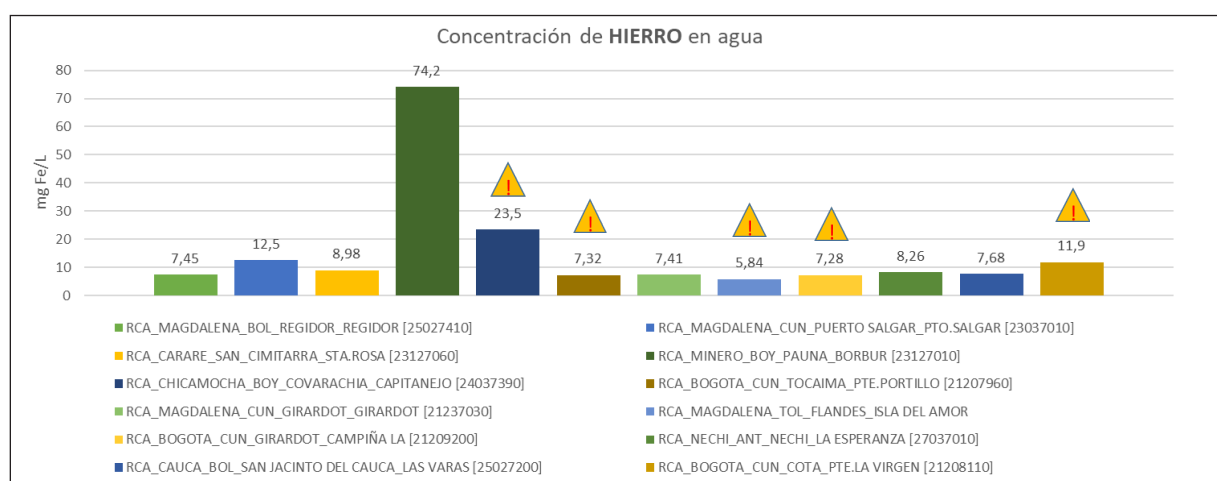


Figura 13. Concentración de Hierro en Agua. IDEAM 2020.

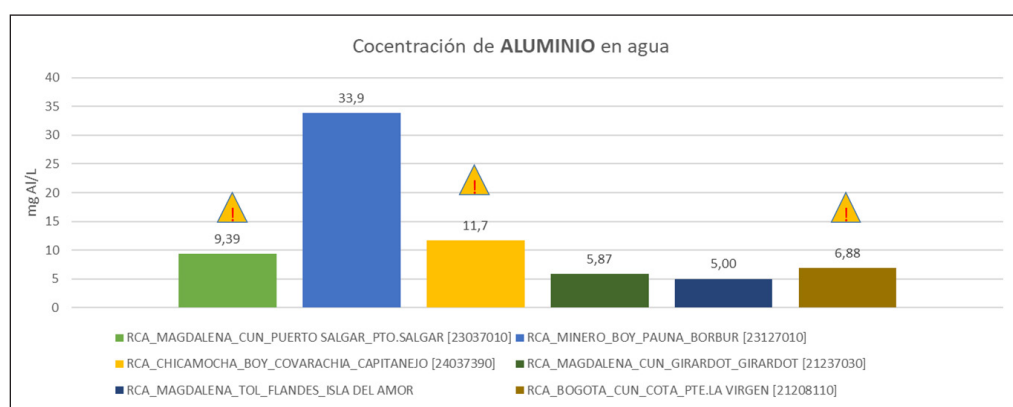


Figura 14. Concentración de Aluminio en Agua. IDEAM 2020.

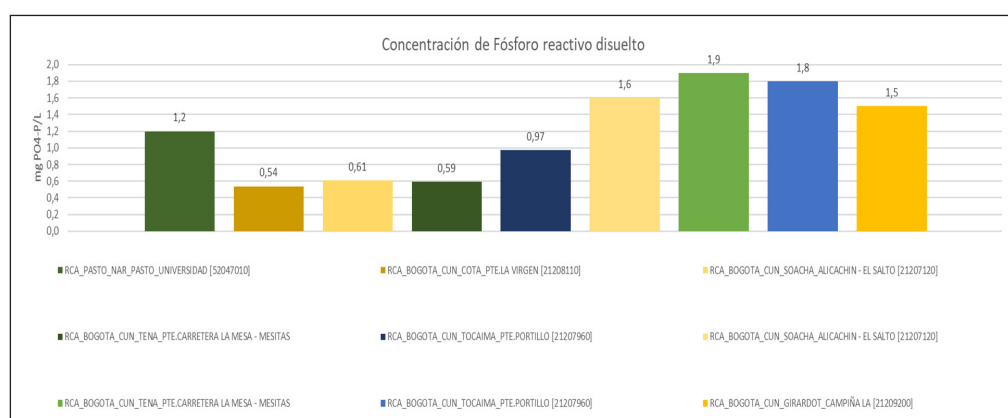
En la estación Universidad ubicada sobre la corriente Pasto se determinó una concentración de 0,86 mg/L de Cr. En la estación de Borbur, sobre la corriente del río Minero, se identificaron concentraciones altas de Fe y Al.

Variables Fisicoquímicas

Se analizaron variables fisicoquímicas que se consideran pueden tener afectación de la calidad del agua, tales como nutrientes (Fósforo Reactivo Disuelto, Nitrógeno Amoniacal y Nitrógeno Total), Oxígeno Disuelto, Sólidos Suspendedos Totales, y Turbidez.



Las concentraciones altas de nutrientes, representados en el grupo de los nitrógenos y fósforos, son atribuibles a las actividades económicas como la industria, la agricultura y aguas residuales domésticas. Provocan disminución en el oxígeno disuelto y eutrofización especialmente en cuerpos lénticos.



La mayor concentración de fósforo reactivo disuelto se registró en la estación de Pte. Carretera La Mesa-Mesitas sobre la corriente del río Bogotá

Figura 15. Concentración de fósforo reactivo disuelto. IDEAM 2020.

La mayor concentración de Nitrógeno Total se registró en la estación Alicachín, sobre la corriente del río Bogotá

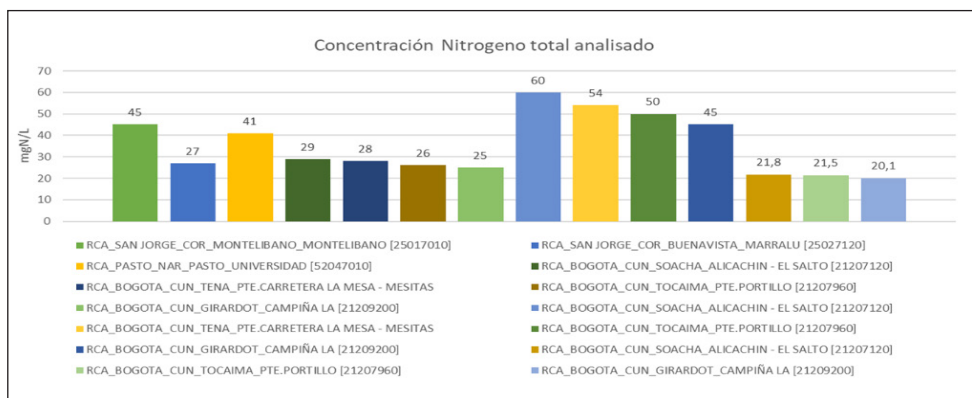


Figura 16. Concentración de Nitrógeno total . IDEAM 2020.

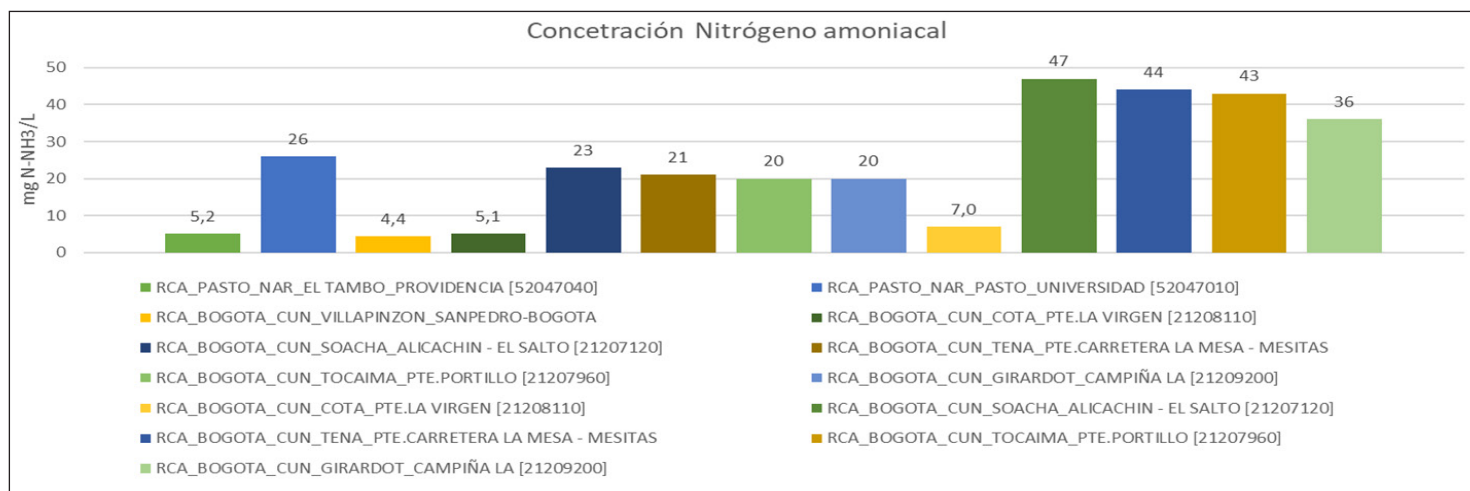


Figura 17. Concentración de Nitrógeno Amoniacal. IDEAM 2020.

La mayor concentración que se registró de Nitrógeno Amoniacal fue en la estación de Alicachín, seguida de la estación Puente Carretera La Mesa-Mesitas, Pte Portillo y la Campiña, sobre la corriente del río Bogotá

Las concentraciones bajas en oxígeno disuelto indican condiciones anaerobias, provocando malos olores y afectando la vida acuática.

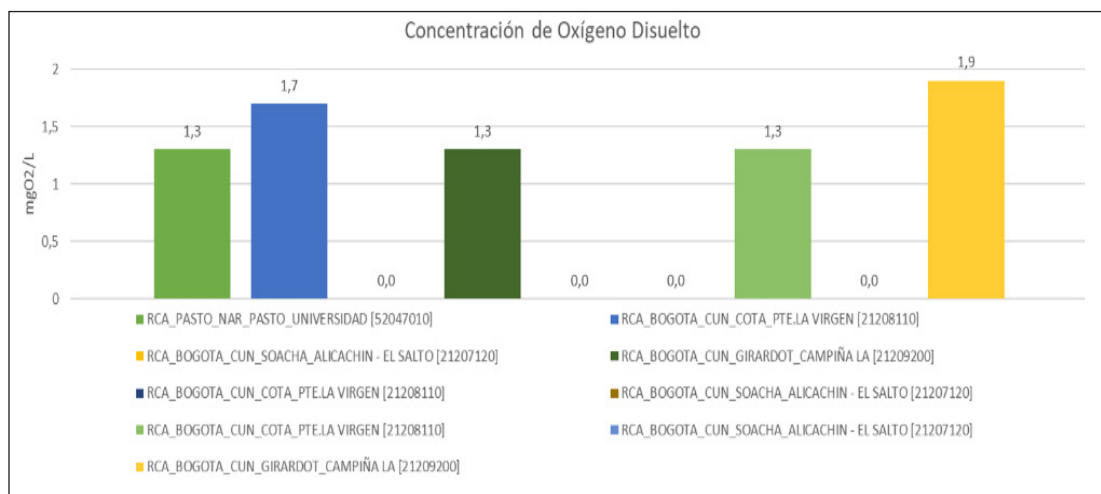


Figura 18. Concentración de Oxígeno disuelto. IDEAM 2020.

Las concentraciones bajas de Oxígeno Disuelto se identificaron en la estación Universidad, sobre la corriente Pasto, la estación de Alicachín, seguida de la estación Puente Carretera La Mesa, Pte Portillo y la Campiña, sobre la corriente del río Bogotá.

Las concentraciones altas de Sólidos Suspendedos Totales y Turbidez, no permiten la producción de oxígeno, y en cambio permiten el transporte y la bioacumulación de metales pesados.

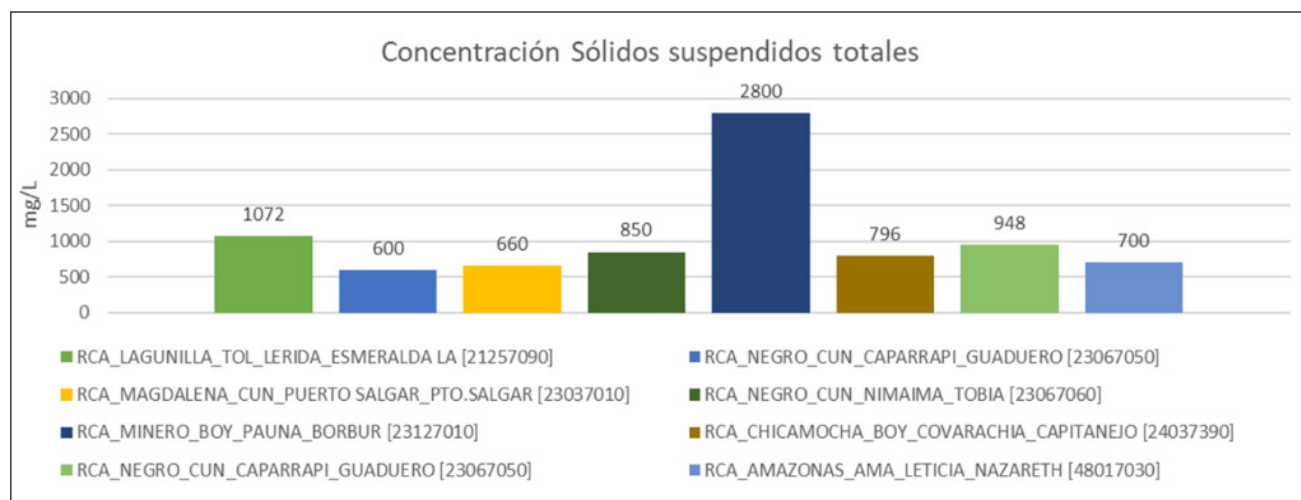


Figura 19. Concentración de Sólidos Suspendedos Totales. IDEAM 2020.

Concentraciones por encima de los 1000 mg/L de SST, en las estaciones de Borbur, sobre el río Minero, en el departamento de Boyacá y la estación la esmeralda sobre el río Lagunilla en el departamento del Tolima.

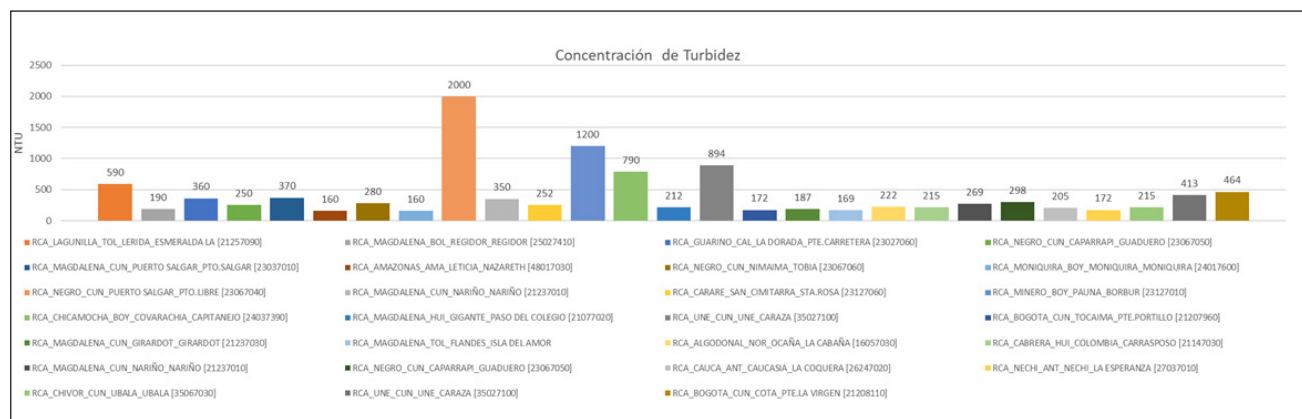
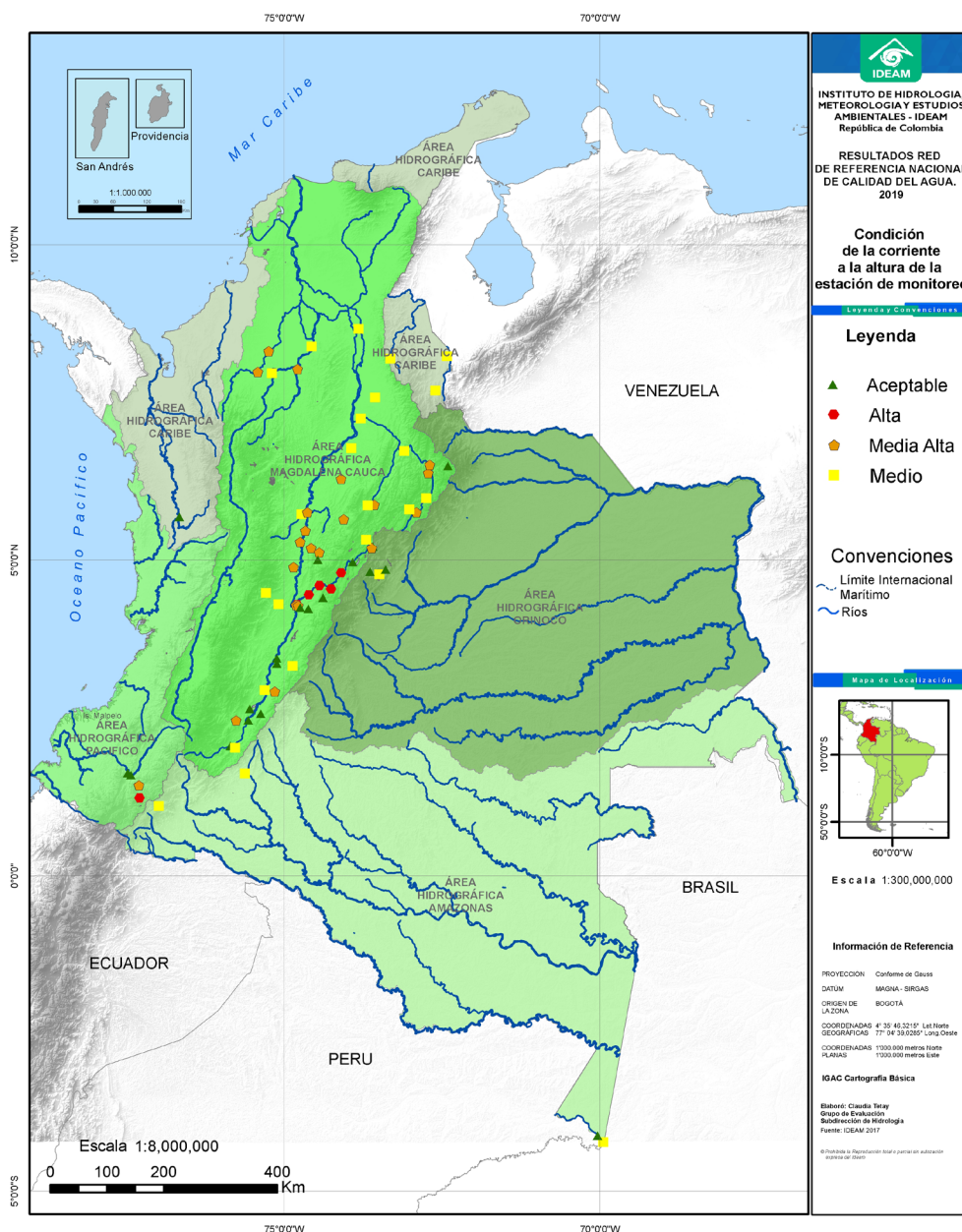


Figura 20. Concentración de Turbidez. IDEAM 2020.

Concentraciones por encima de las 1000 NTU de Turbidez, en las estaciones de Pto. Libre, sobre el río Negro en el departamento de Cundinamarca y la estación Borbur sobre el río Minero, en el departamento de Boyacá y la estación la Esmeralda sobre el río Lagunilla en el departamento del Tolima.

Estaciones con mayor afectación en condiciones de calidad del agua

En el mapa se presentan los puntos monitoreados en 2019, clasificados en ACEPTABLE, MEDIO, MEDIO ALTO Y ALTO, según la cantidad de variables con concentraciones altas o bajas que afectan las condiciones de la calidad del agua



El total de variables que se identificaron con concentraciones altas, o bajas, que puedan afectar las condiciones de calidad del agua en 2019 fueron 27, de ahí se parte para la clasificación de las estaciones que mayor tiene afectación.



EQUIPO DE TRABAJO IDEAM

Áreas Operativas
Laboratorio de Calidad Ambiental
Grupo de Evaluación de la Subdirección de Hidrología

Elaboró:
Claudia Nicol Tetay
Subdirección de Hidrología

Revisó:
Nelson Omar Vargas
Subdirector de Hidrología

Diseño y diagramación:
Camilo Jiménez



www.ideam.gov.co
Correos electrónicos:
hidrologia@ideam.gov.co, cbotia@ideam.gov.co
Calle 25D N° 96B - 70, piso 2. Bogotá, D.C.
Teléfono: 3527160 ext. 1500