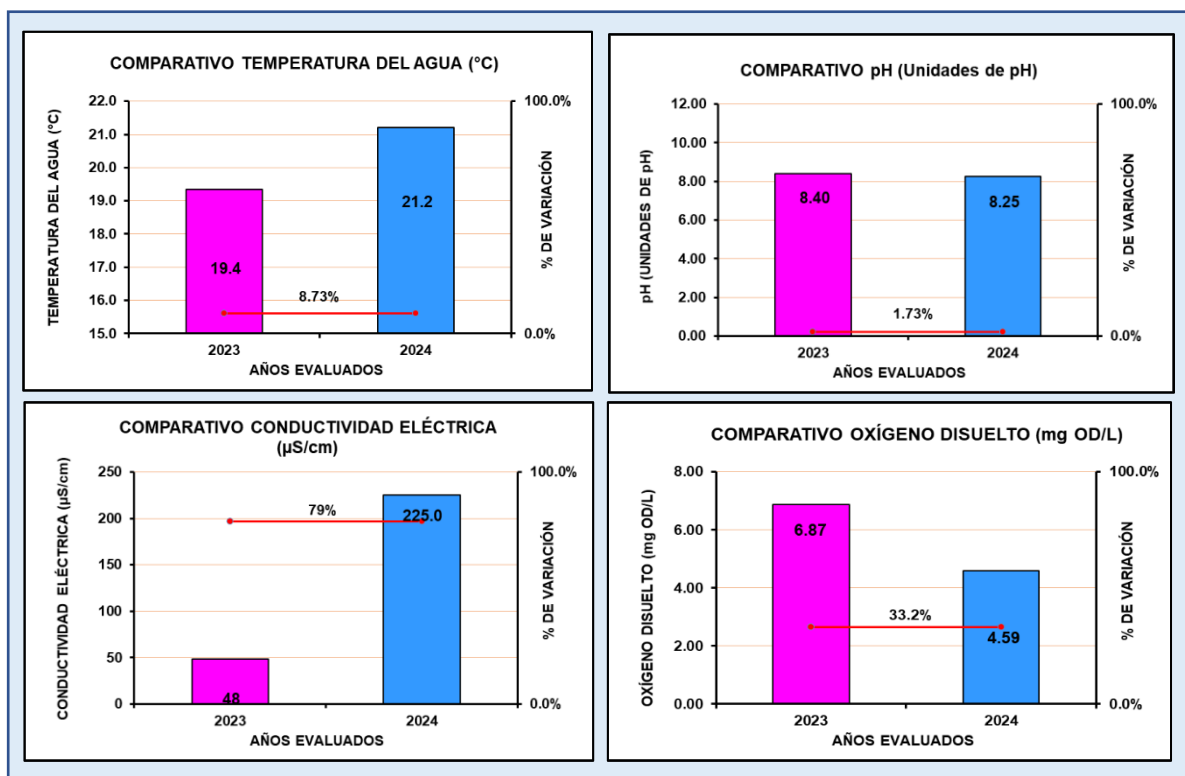


2.9 Comparación Resultados por Variables Años 2023-2024

En las siguientes gráficas se presentan comparaciones de los resultados obtenidos en los ensayos fisicoquímicos y microbiológicos realizados durante los años 2023 y 2024, en las cuales se pueden identificar tendencias, variaciones y posibles impactos en la calidad ambiental en función de los parámetros analizados.

ID 1. BOCATOMA ACUEDUCTO LA TUPIA- RÍO TEJO

Figura 19. Comparativo de parámetros Temperatura, pH, Conductividad Eléctrica y Oxígeno Disuelto años 2023 y 2024 en el ID1



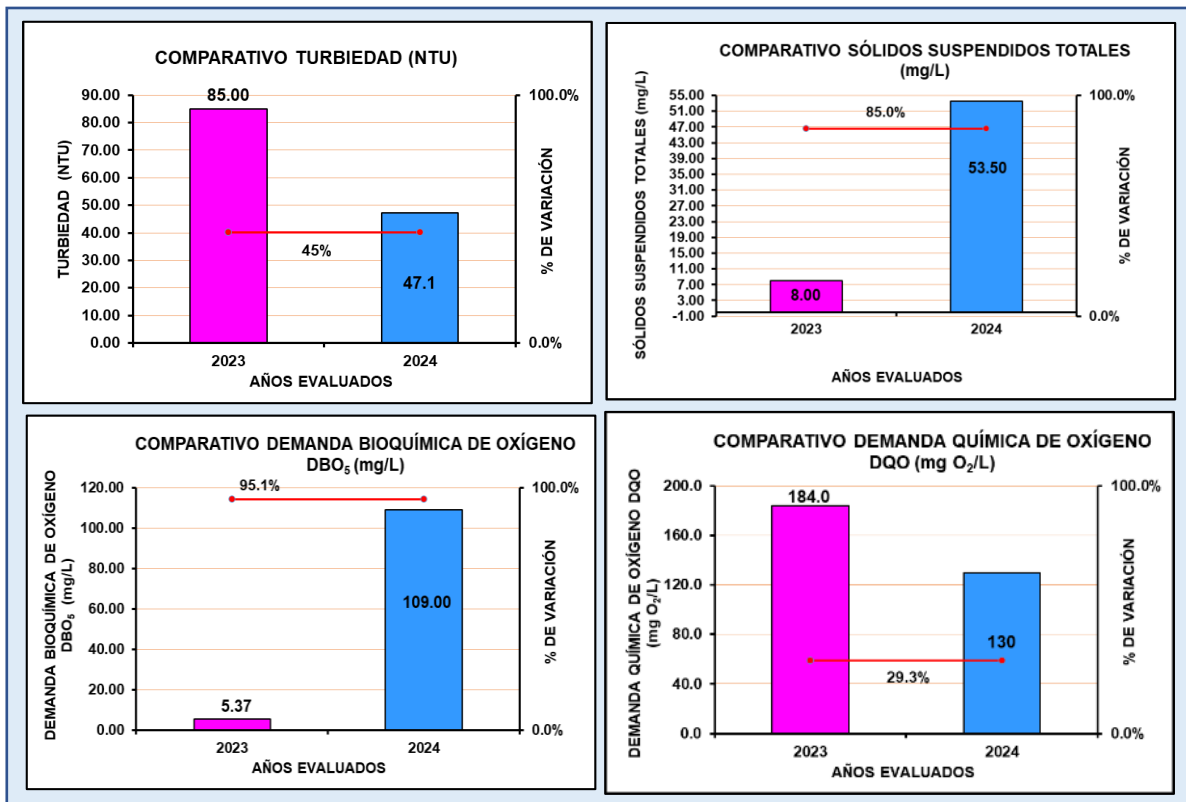
Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corponor

La variabilidad más significativa en estos cuatro parámetros entre los años 2023 a 2024 en el ID1 se evidenció principalmente en la Conductividad Eléctrica y el Oxígeno Disuelto con una variabilidad del 79% y el 33,2 % respectivamente; el aumento en la variabilidad para la Conductividad Eléctrica refleja que hubo un aumento significativo en la concentración de sales y minerales disueltos, lo que podría ser indicativo de contaminación por vertidos industriales o agrícolas, en cuanto al Oxígeno Disuelto la disminución en la variabilidad de

este parámetro afecta directamente el ecosistema acuático especialmente aquellas especies sensibles y podría indicarnos un incremento en la materia orgánica biodegradable.

ID 1. BOCATOMA ACUEDUCTO LA TUPIA- RÍO TEJO

Figura 20. Comparativo de parámetros Turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, el DBO₅ y DQO años 2023 y 2024 en el ID1

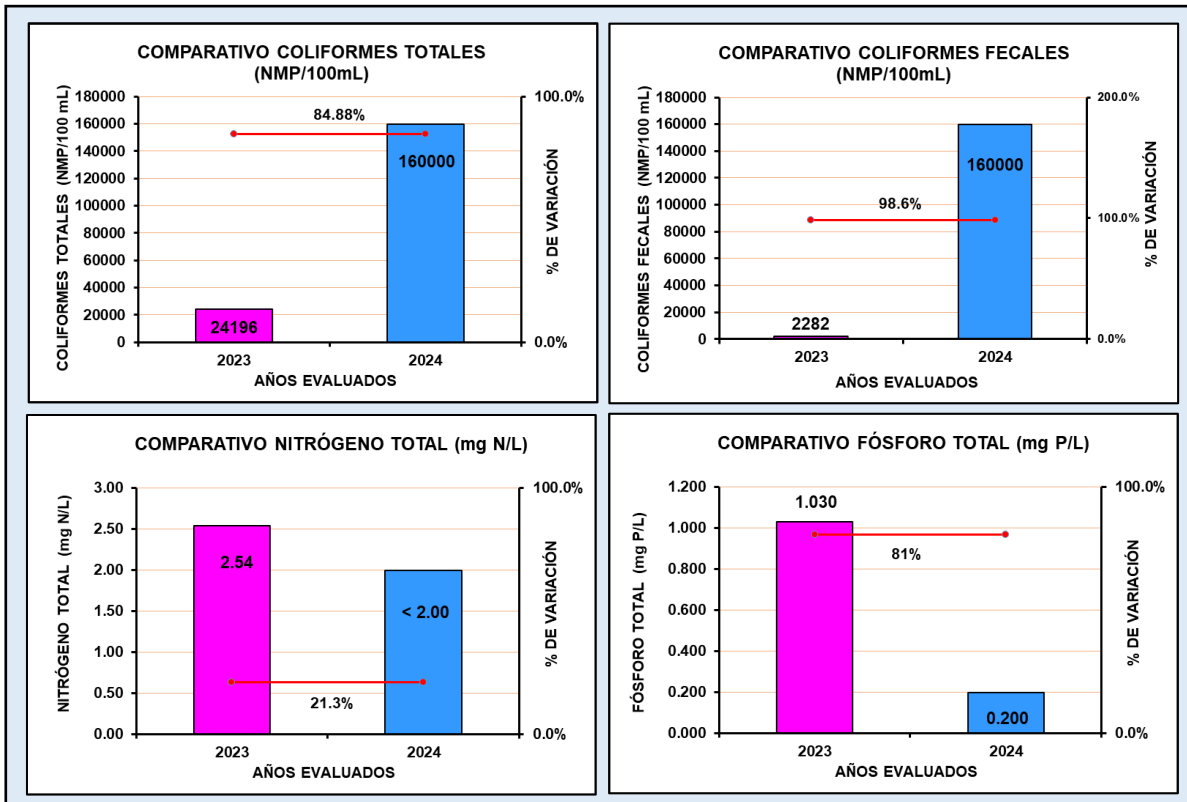


Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corponor

De los parámetros reflejados en figura 20 cuya variabilidad fue significativa entre el año 2023 y 2024 fueron el DBO₅ y Sólidos Suspendidos Totales cuyo aumento en la variabilidad fue del 95.1 % y 85% respectivamente, este incremento para el 2024 refleja la existencia de una mayor cantidad de materia orgánica biodegradable en este punto o ID.

ID 1. Bocatoma Acueducto La Tupia- Río Tejo

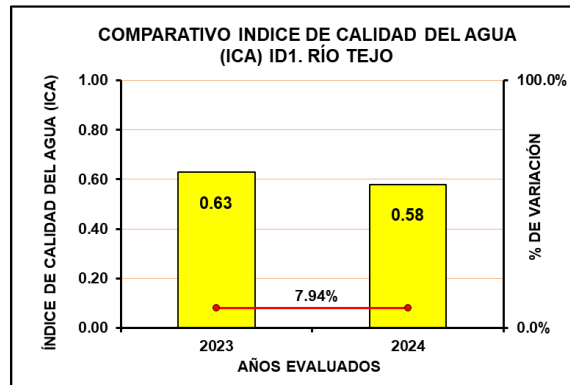
Figura 21. Comparativo de parámetros Coliformes totales, Coliformes fecales, Nitrógeno total y Fósforo total años 2023 y 2024 en el ID1



Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corponor

En la figura 21 se observan los parámetros de Coliformes totales, Coliformes fecales (*E.coli*) así como de Nitrógeno total y Fósforo total, cuya variabilidad de interés se encuentra en los Coliformes, los cuales se incrementaron de manera significativa pasando de 24196 NMP/100ml a 160000 NMP/100ml Coliformes totales y de 2282 NMP/100ml a 160000 NMP/100ml en Coliformes fecales (*E.coli*), esta variabilidad que se encuentra por encima del 84,88% para ambos parámetros corrobora el deterioro crítico en la calidad microbiológica del agua del río Tejo, preocupa el hecho que este punto se encuentra ubicado aguas arriba de la bocatoma del acueducto, es necesario continuar con el monitoreo en ID en este recurso hídrico con le fin de hacer un seguimiento principalmente en estos dos parámetros, así como la revisión al detalle de las diferentes actividades que se observen en el punto de muestreo.

Figura 22. Comparativo del Índice de Calidad del agua años 2023 y 2024 ID1

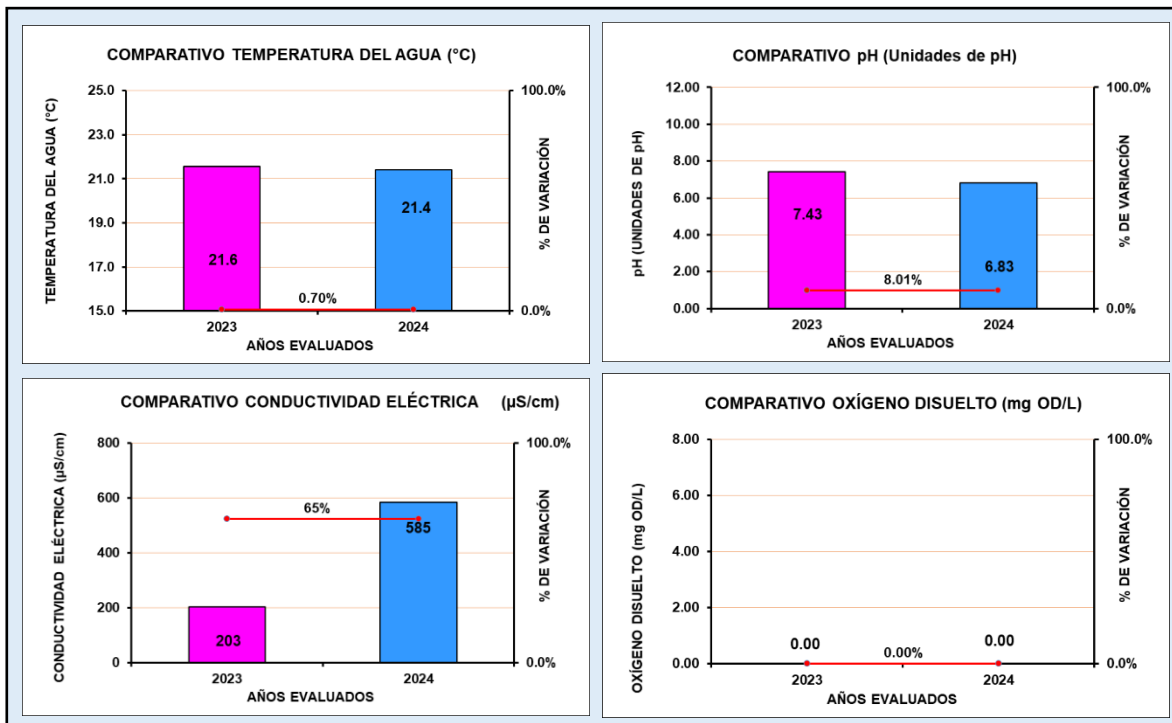


Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corpornor

La variación del ICA en el ID1 fue del 7,94% si bien la categorización para ambos años fue de “Regular” este ligero descenso indica un desmejoramiento general de la calidad del agua, de continuar el aumento en los demás parámetros medidos podría pasar a categoría “Mala” según el ICA; estos hallazgos destacan la urgencia de implementar medidas de mitigación, así como el monitoreo continuo de la calidad del agua en este recurso hídrico.

ID 2. 200 metros Después del Último Vertimiento - Río Tejo

Figura 23. Comparativo de parámetros Temperatura, pH, Conductividad Eléctrica y Oxígeno Disuelto años 2023 Y 2024 en el ID2

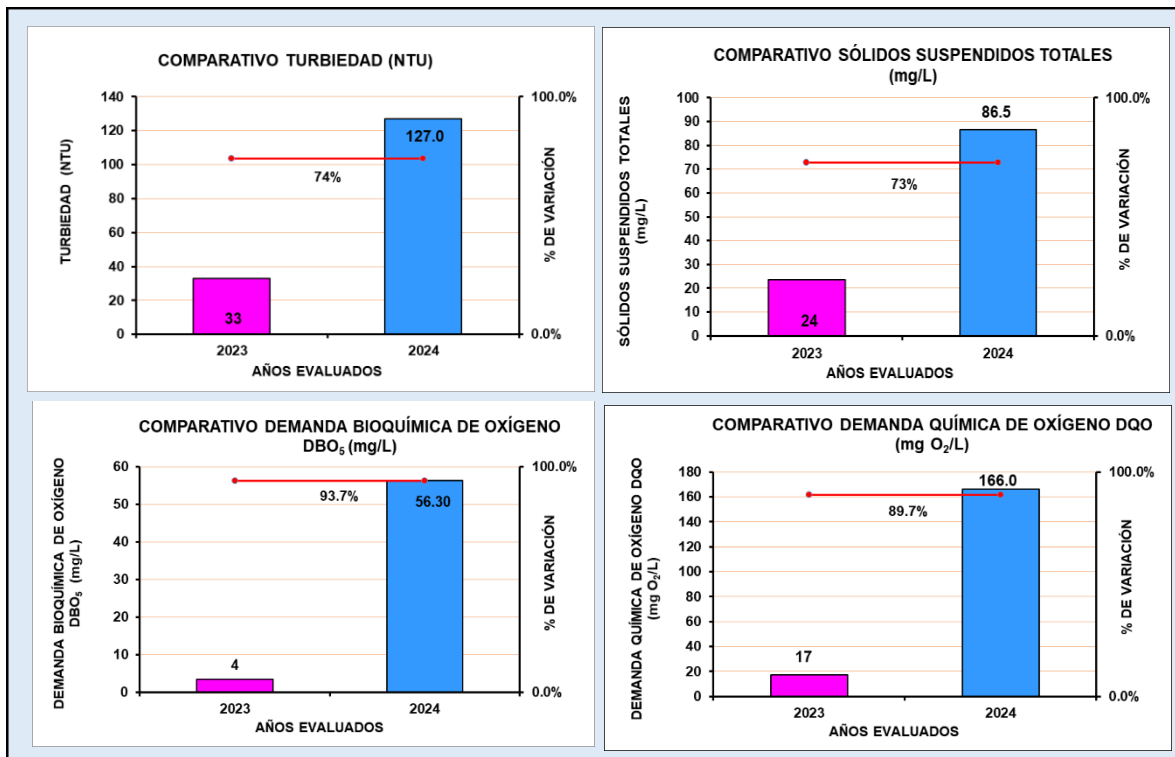


Con respecto a la variación en estos parámetros (ver figura 23) entre los años 2023 y 2024 es importante referir el incremento del 65% en la Conductividad eléctrica, el cual es significativo y sugiere un aumento en la concentración de iones disueltos, lo que podría asociarse a contaminantes.

Si bien para el caso del Oxígeno Disuelto la variación fue del 0% lo que se interpreta que no hubo una variación entre los años medidos, si nos indica que hay incremento en la materia orgánica biodegradable y por tanto afectación directa de la vida acuática a causa de la nulidad en la concentración del oxígeno en este ID.

ID 2. 200 metros Después del Último Vertimiento - Río Tejo

Figura 24. Comparativo de parámetros Turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, el DBO₅ y DQO años 2023 y 2024 en el ID2



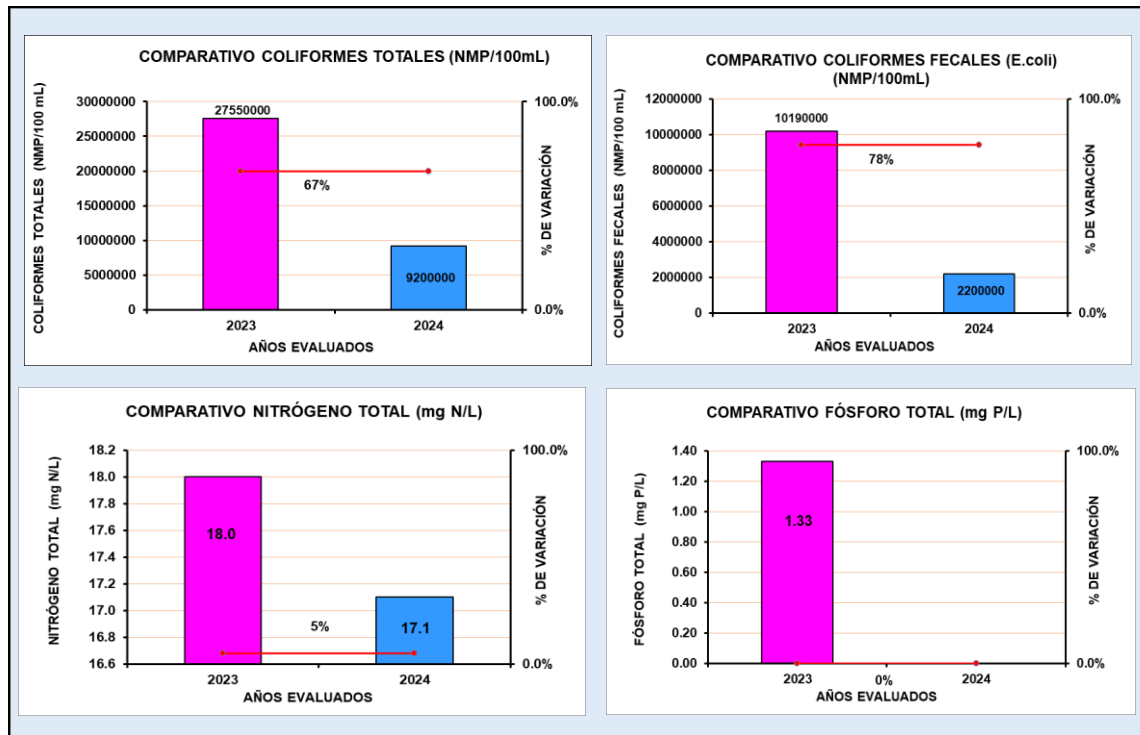
Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corponor

Con respecto a la variabilidad en los parámetros Turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales-SST, el DBO₅ y DQO entre los años 2023 y 2024 es importante analizar que todos arrojaron un incremento significativo de un año con respecto al otro (ver figura 24) en el caso de la Turbiedad con el 74% y los SST con el 73% se evidencia la presencia de material particulado en el agua, afectando su calidad. Para el caso de DBO₅ y DQO cuyo incremento

fue del 93.7% y 89.7% respectivamente con respecto al año anterior, indica la presencia de una mayor cantidad de materia orgánica e inorgánica, a causa de las descargas domésticas y las no domésticas en la zona de influencia.

ID 2. 200 metros Después del Último Vertimiento - Río Tejo

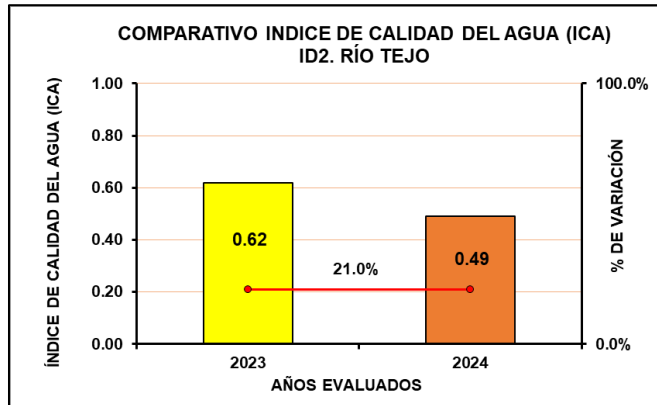
Figura 25. Comparativo de parámetros Coliformes totales, Coliformes fecales, Nitrógeno total y Fósforo total años 2023 y 2024 en el ID2



Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Coponor

Con relación a la figura 25, se observa una disminución significativa en la variabilidad de los niveles de coliformes totales y fecales (*E. coli*) entre los años 2023 y 2024, con reducciones del 67 % y 78 %, respectivamente. Aunque estos datos sugieren una aparente mejora en los indicadores microbiológicos, los valores registrados aún superan los límites establecidos por la normativa legal vigente, lo que evidencia un deterioro crítico en la calidad microbiológica del agua en este punto de monitoreo.

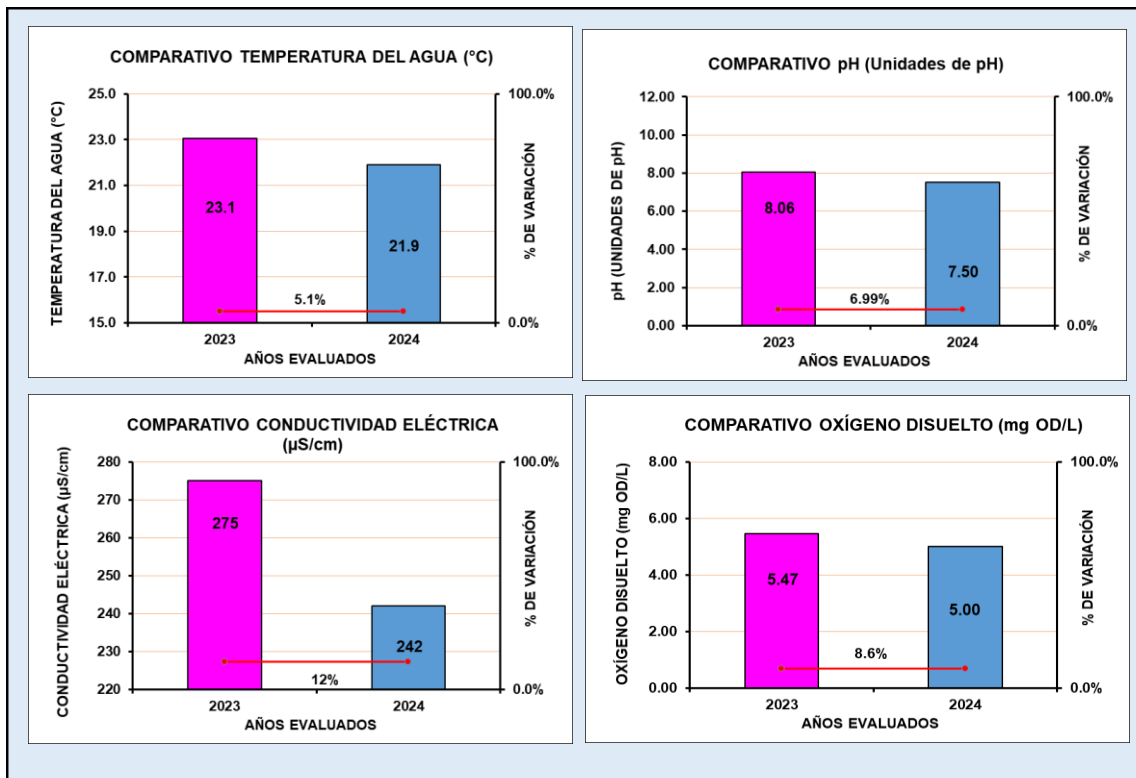
Figura 26. Comparativo del índice de Calidad del agua años 2023 y 2024 ID2



La variación del ICA en el ID2 fue del 21%, este descenso afectó la calidad el agua pasando de una calificación regular a Mala para el año 2024; las variaciones mayores de 10 % no pueden ser aceptadas como variabilidad natural por el contrario estas reflejan el aumento de las actividades antropogénicas en el sector de influencia.

ID 3. 200 METROS ANTES DE LA CONFLUENCIA RÍO ALGODONAL - RÍO TEJO

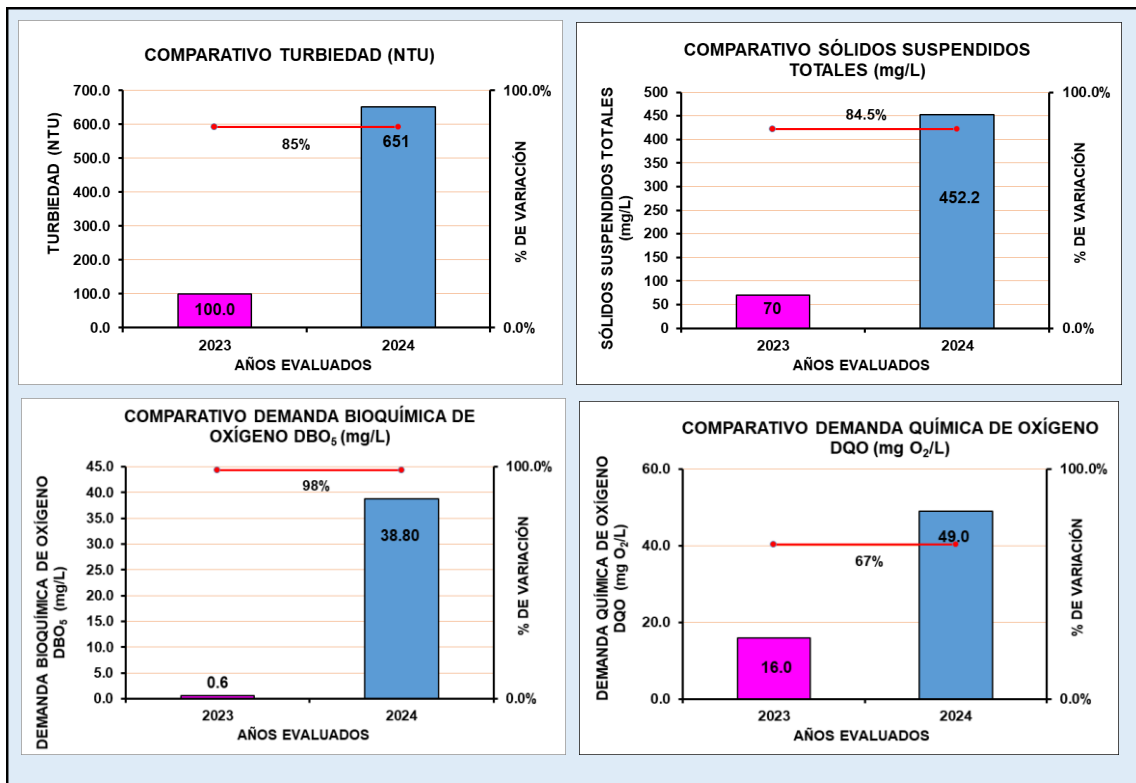
Figura 27. Comparativo de parámetros Temperatura, pH, Conductividad Eléctrica y Oxígeno Disuelto años 2023 y 2024 ID3



En la figura 27 se observa una reducción de la Conductividad Eléctrica en un 12% para el año 2024, lo que sugiere una menor concentración de iones disueltos, posiblemente debido a una dilución causada por un aumento en el caudal en este ID. Otro de los parámetros a destacar en la figura es la disminución de la variabilidad del Oxígeno disuelto con el 8.6% el cuál podría indicar una mayor carga orgánica y menor reoxigenación del agua, factores críticos para la fauna acuática.

ID 3. 200 METROS ANTES DE LA CONFLUENCIA RÍO ALGODONAL - RÍO TEJO

Figura 28. Comparativo de parámetros Turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, el DBO₅ y DQO años 2023 y 2024 en el ID3

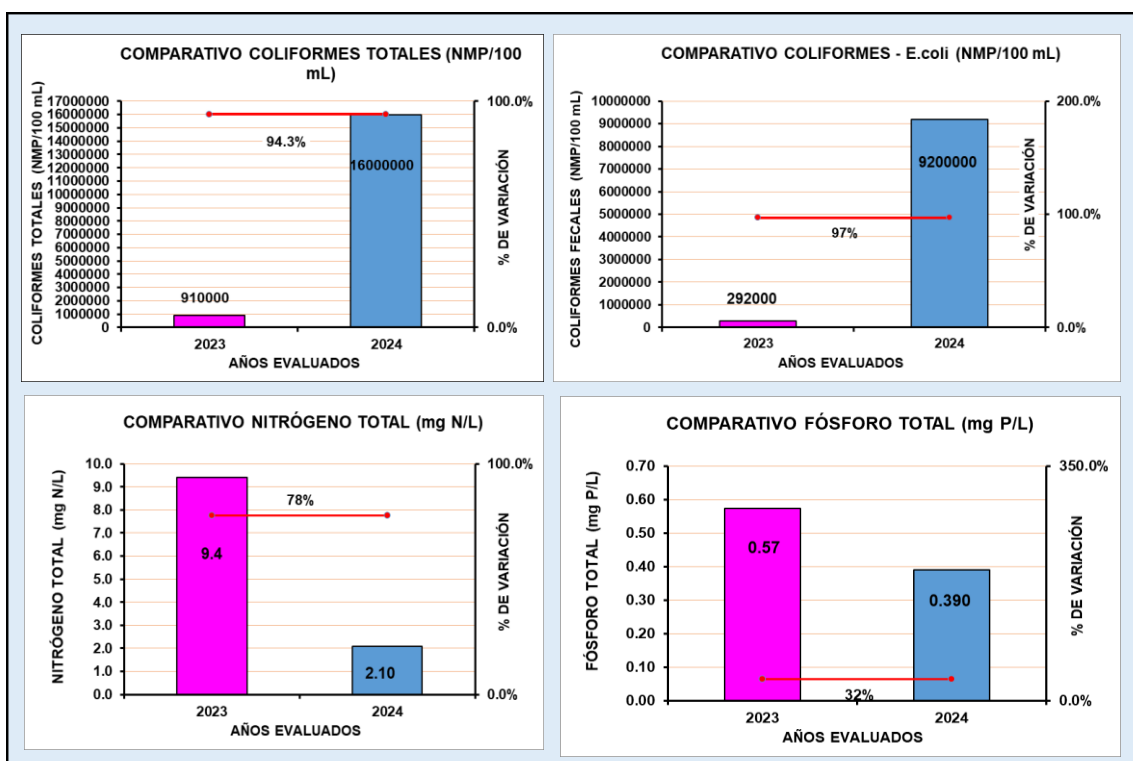


Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corpornor

En la figura 28 se observa que la variabilidad entre los años 2023 y 2024 para Turbiedad, SST, DBO₅ Y DQO en el ID 3, aumenta drásticamente con valores de 85%, 84,5 %, 67% y 98% respectivamente, lo que indica que los vertimientos en la corriente no están controlados dado el aumento de la materia orgánica y otros contaminantes que consumen oxígeno.

ID 3. 200 METROS ANTES DE LA CONFLUENCIA RÍO ALGODONAL - RÍO TEJO

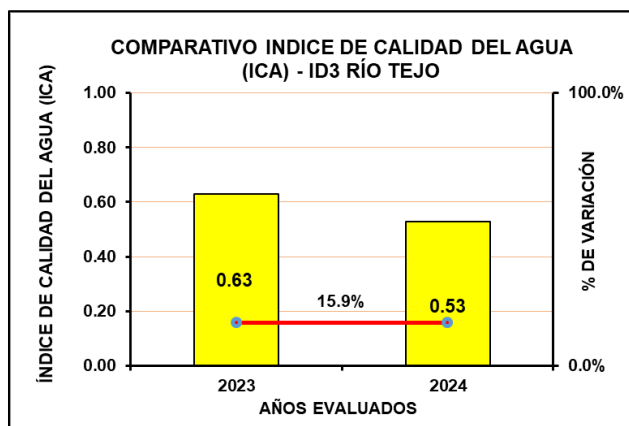
Figura 29. Comparativo de parámetros Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Nitrógeno Total y Fósforo Total años 2023 y 2024 en el ID3



Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corponor

En la figura 29 se observa un aumento en la variabilidad de los Coliformes Totales y Fecales en el año 2024 con valores de 94,3% y 97% respectivamente, indicando una fuerte contaminación fecal, probablemente por aguas residuales sin tratar que son descargadas en esta zona de influencia; con respecto a los parámetros de Nitrógeno Total y Fósforo Total se observan una disminución con un 78% y 32% respectivamente para el mismo año, lo que podría indicar que los vertimientos son de origen doméstico y no por el descargue de fertilizantes o detergentes.

Figura 30. Comparativo del índice de Calidad del agua años 2023 y 2024 ID3



Fuente: Informes de Resultados del Laboratorio Ambiental- Corponor

La variación del ICA en el ID3 fue del 15,9%, a pesar que se observa que para ambos años la categoría fue de “Regular”, se debe continuar con los monitoreos anuales dado que las concentraciones en los parámetros realizados para la determinación del ICA se han incrementado considerablemente, lo que podría desencadenar el cambio a categoría de “Mala”.