**INFORME DE CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DE LAS ZONAS DE MANEJO ESPECIAL DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ HUMEDAL TINGUA BOGOTANA UBICADO EN FAMILIA SANCELA.**

Comprendiendo lo que indica el informe anual del estado de los recursos naturales y del ambiente del departamento de Cundinamarca 2020, vigencia 2019, página 9 , señala que los humedales cumplen un papel ecológico muy importante por su alta biodiversidad, por el control de inundaciones, regulación del clima, por contar con un gran valor económico, ya que nos dota del líquido vital y nos provee de vida silvestre y recursos forestales; además, tienen un importante valor social, ya que permiten el desarrollo de culturas a su alrededor, la comunicación de tradiciones y el desarrollo de actividades de esparcimiento[1].,

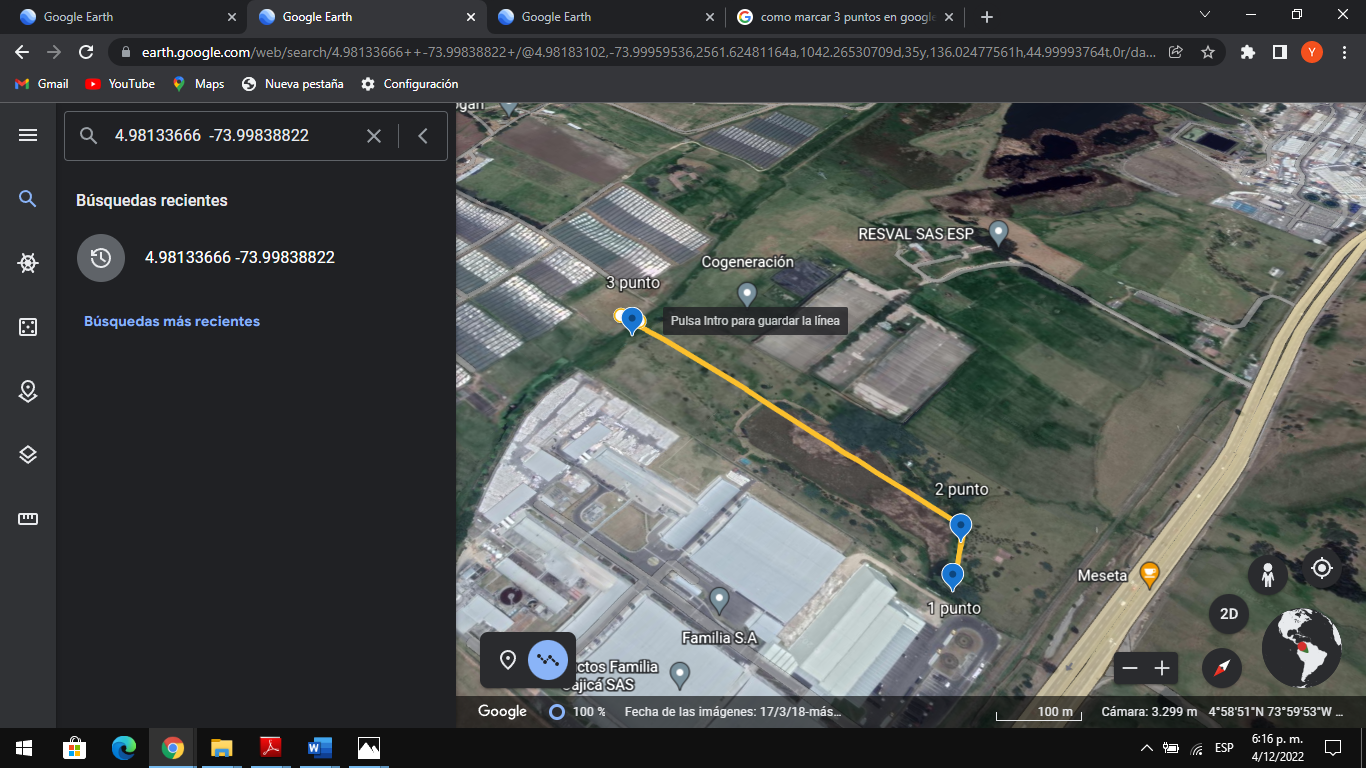
Se realiza el presente informe de condiciones fisicoquímicas con el fin de analizar parámetros como: PH, conductividad, temperatura, Oxígeno disuelto, Solidos disueltos totales, potencial de oxidación y reducción, resistividad, presión, solidos disueltos totales y salinidad.

HUMEDAL LAS MERCEDES-FAMILIA SANCELA “” TINGUA BOGOTANA”

Área de muestreo

El humedal las Mercedes-Familia, también conocido como la Tingua Bogotana se encuentra ubicado en el municipio de Cajicá, sector Rio Grande, en la zona industrial. Según datos suministrados por secretaria de ambiente-Cajicá, su localización esta entre coordenada (x )4889048,06 y coordenada(y) 2108513,49, cuenta con un área total de 1,99 hectáreas.

Figura 1. Puntos registrados del humedal la tingua bogotana



Fuente: Google Earth

El humedal la Tingua Bogotana limita por una parte con quebrada que desciende de San Roque, también se encuentra aledaño con el rio Bogotá y con compostera Resval.

El humedal la tingua Sabanera está rodeado por parte de la industria familia Sancela, también en la salida se alcanza a contemplar el cultivo de flores “el pandero” de Zipaquirá.

Dentro de una de las características que tiene este humedal es que a lo largo de los años ha brindado los espacios para aportar a la educación ambiental a través de charlas donde se profundiza en especies de flora y fauna.

**Clasificación y categorización humedal la Tingua Sabanera**

El humedal La Tingua sabanera es un humedal natural apadrinado por la empresa familia Sancela. Según la contraloría de Cundinamarca en el informe anual del estado de los recursos naturales y del ambiente del departamento de Cundinamarca año 2020-vigencia 2019 indica lo siguiente:

Tabla 1. Clasificación y caracterización de humedal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Municipio | Nombre del humedal | Origen | Importancia del humedal |
| Cajicá | La tingua Bogotana | Natural | Hábitat para la vida silvestre, sumideros de Carbono |

Fuente: basado en la contraloría de Cundinamarca informe anual de recursos naturales 2020, vigencia 2019.

**Puntos de muestreo**

Se determinaron 3 puntos de muestreo. Uno a la entrada, otro durante el trayecto y otro al finalizar el trayecto, estos puntos fueron elegidos aleatoriamente con el fin de variar las condiciones relacionadas con características del agua y ubicación.

3

Fuente: autor

A continuación, se presentan las coordenadas de los 3 puntos de muestreo:

*Tabla 2. Localización geográfica de los diferentes puntos de muestreo*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS DIFERENTES PUNTOS DE MUESTREO | | |
| PUNTO 1 | Entrada | 4.98177992N -74.0025662W |
| PUNTO 2 | Recorrido | 4.9813038N -74.00233687W |
| PUNTO 3 | Salida | 4.98133666N -73.99838822W |

**Parámetros e instrumentos de medición**

Los parámetros registrados y los instrumentos empleados se muestran en la siguiente tabla:El día 25 de noviembre de 2022, se ingresó a los predios de la planta de familia Sancela donde orientados por el señor José Peña, se realizaron las tres tomas de muestra correspondientes:

Tabla 3. Instrumentos de medición, unidad y parámetros

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parámetro** | **Unidad** | Instrumento de medición |
| pH | pH | multiparámetro HI 98194 de la compañía rumana HANNAH Instrumnets |
| Conductividad | µS/cm |
| Temperatura | °C |
| Oxígeno disuelto | %DO |
| Sólidos disueltos totales en partes por millón | ppmDO |
| Potencial de Oxidación y reducción | ORP |
| Resistividad | MΩ·cm |
| Presión | Psi |
| Sólidos disueltos totales | ppmTds |
| Salinidad | PSU |
| CAUDAL | M3/s | Medición realizada por:  Secretaria de ambiente y desarrollo rural-Cajicá  Molinete: Global Wáter Flow Probé -FP111 |

Fecha de muestra: 25 de noviembre 2022

* **Datos de la muestra 1:** Hora: **9:21am**
* **Datos de la muestra 2:** Hora: **9:43am**
* **Datos de la muestra 3:** Hora: **10:39am**

**Datos**

En la ***tabla 4*** se pueden evidenciar los datos de PH, Conductividad, Potencial de oxidación y reducción, Oxígeno disuelto, Sólidos disueltos totales en partes por millón, resistividad, presión, sólidos disueltos totales y salinidad. A continuación, se describen cada uno de ellos.

Tabla 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parámetro** | **Unidades** | **Punto 1** | **Punto 2** | **Punto 3** |
| pH | pH | 7,17 | 7,12 | 6,69 |
| Conductividad | µS/cm | 161 | 161 | 192 |
| Temperatura | °C | 15,07 | 14,2 | 13,63 |
| Oxígeno disuelto | %DO | 32,1 | 32,1 | 32 |
| Sólidos disueltos totales en partes por millón | ppmDO | 2,42 | 2,46 | 2,49 |
| Potencial de Oxidación y reducción | ORP | 241,5 | 125,0 | 159,3 |
| Resistividad | MΩ·cm | 0,0062 | 0,0062 | 0,0052 |
| Presión | psi | 11,070 | 11,070 | 11,087 |
| Sólidos disueltos totales | ppmTds | 80 | 81 | 96 |
| Salinidad | PSU | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| CAUDAL |  | 0,00252 | 0,00319 | 0,00545 |

Grafica 1. Datos con parámetros humedal tingua bogotana en barras

Grafica 2. Datos con parámetros humedal Tingua Bogotana en grafica lineal

**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Una vez realizado el proceso de toma de muestras con el Multiparámetro se obtuvieron datos físico-químicos por cada punto de muestreo.

**PH**

El pH fluctuó entre 7,12 – 7,17 ver grafica 3, con un valor máximo de 7,17 registrado el 25 de noviembre 2022.El valor mínimo se presentó en el tercer punto 6,69 y el valor máximo en el primer punto. Indicando el ultimo parámetro livianamente ácido debido a CO2 libre en el agua, según la resolución 1074 de 1997 los valores son permisibles dentro de los parámetros estándar en materia de vertimientos. Por otro lado, los primeros dos valores están cercanos al punto neutro, determinándose alcalinos.

En el pH del humedal la tingua bogotana los dos primeros puntos de muestreo están muy cerca al valor neutral, presentando alcalinidad, y el tercer dato arroja una característica del agua tipo acida.

Grafica 3.

**Conductividad**

Al considerar el decreto 475 de 1998 indica que para el agua dulce el valor permitido debe ser menor a 1500 µS y según las muestras registradas en terreno en predios del humedal la Tingua Bogotana, los dos primeros puntos de muestreo presentan la misma conductividad de 161 µS/cm y el punto 3 presenta conductividad en 192 µS/. Ver grafica

**Grafica4.conductividad**

**Temperatura**

Los datos de temperatura se registraron desde las 9:30am a las 10:47am el día 25 de noviembre, durante el recorrido no se presentó lluvia. El primer punto de muestreo fue el mayor con 15,07 ºc y en el tercer punto bajo la temperatura a 13,63ºc.

Grafica 5.

**Oxígeno disuelto**

El humedal la Tingua Bogotana presenta un valor entre los 32,1 y 32 %DO, es decir que está dentro del valor permisible según el decreto 1076 de 2015 que indica que el oxígeno disuelto para preservación de flora y fauna es de 5.0 mg/l en aguas dulces frías y 4.0 mg/l en aguas dulces cálidas.

**Grafica 6.**

**Solidos disueltos totales partes por millón**

Los sólidos disueltos totales mostraron aumentos a medida que se realizó el recorrido desde el punto 1 arrojo 2,42 ppmDO, en el punto 2 el dato que suministro fue 2,46 PPMDO y en el punto 3 fue de 2,49 ppmDO. Es decir que en el punto número 3 disminuye el oxígeno disuelto afectando a la vegetación acuática presente allí.

**Grafica 7**

**Potencial de oxidación y reducción**

**La grafica 8** muestra el comportamiento del potencial redox con respecto al punto de muestreo, donde se aprecia que se presentó un comportamiento diferente en los tres puntos, por ejemplo, en el primero 241,5, en la segunda disminuye a 125 y en la tercera nuevamente sube. Lo cual al estar por debajo de los 400 indica que se alinea, según lo establecido desde la investigación “evaluación de la remoción de contaminantes en aguas residuales en humedales artificiales utilizando la guadua angustifolia kunth, pagina 4,” esto señala que es probable la ocurrencia de algunos metabolismos microbianos facultativos.

Grafica 8

**Resistividad**

De acuerdo a la gráfica 9 los valores suministrados en el primero y segundo punto arrojan un rango de 0,0062, mientras que en el tercero es 0,0052 indicando menor resistividad generando una mayor densidad en la corriente.

**Grafica 9**

**Presión**

De acuerdo a la gráfica 10, se puede evidenciar que el humedal la tingua Bogotana tiene mayor presión en el punto 3 donde se encuentra el punto de salida del agua y que tiene menor movimiento de agua en el punto número 1 y 2.

**Grafica 10**

**Solidos disueltos totales**

Los valores de Sólidos Disueltos totales en los puntos de muestreo fluctuaron entre (80– 96 ppmDO). Los valores más bajos se registraron en el primer y segundo punto de muestreo, mientras que el más alto se registró en el punto número 3, indicando presencia de material orgánico en el humedal.

Grafica 11

**Salinidad**

Los datos arrojados respecto a salinidad, en el primer y segundo punto fueron iguales con un valor de 0,8 y en el tercer punto presenta una variación de 0,9, esto podría originarse por las condiciones, debido a que cerca se encuentran actividades como compostera Resval y flores el pandero al otro lado de la quebrada.

Grafica 12

**Caudal**

La medición del caudal en el humedal la Tingua Bogotana fue realizado con el instrumento denominado “molinete” referencia Global Water Flow Probe- FP111 suministrado por secretaria de ambiente y desarrollo rural de Cajicá, operado por dos representantes, los registros fueron tomados de igual manera en los tres puntos; entrada 0,00252, recorrido 0,00319 y salida 0,00545.

Grafica 13

**CONCLUSIONES**

Los parámetros como pH fueron ligeramente alcalinos, la conductividad esta entre los valores permisivos y el oxígeno disuelto se encuentra dentro de la preservación y conservación de flora y fauna. Sin embargo, para obtener una información más específica es necesario realizar un número mayor de muestras en diferentes meses del año y aumentar los puntos de toma de muestras.

**Referencias consultadas**

[1]. Informe anual del estado de los recursos naturales y del ambiente del departamento de Cundinamarca 2020, vigencia 2019. [consultado el 02 de diciembre de 2022]. Disponible en:

<http://www.chia-cundinamarca.gov.co/2021/Informe%20Anual%20de%20los%20Recursos%20Naturales/4.%20Humedales.pdf>

**Bibliografía**

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24921/1/EVALUACI%C3%93N%20DEL%20IMPACTO%20AMBIENTAL%20PRESENTADO%20EN%20EL%20HUMEDAL%20EL%20BURRO%20A%20CAUSA%20DE%20LAS%20AGUA.pdf>

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/fb9fad44-3a82-4e2e-9669-9ad3ead6466c/content>

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/10192/MoralesRodriguezCatalina2007.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/889/Humedal%20Torca-Guaymaral.pdf?sequence=7

http://www.ideam.gov.co/documents/11769/646961/3.18+Hoja+Metodol%C3%B3gica+Ox%C3%ADgeno+Disuelto.pdf/6484a327-9fa0-4a39-9fc0-35b8688f8c92#:~:text=El%20Decreto%201076%20de%202015,para%20fuentes%20de%20agua%20aceptable.)