**INFORME DE CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DE LAS ZONAS DE MANEJO ESPECIAL DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ**

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].,

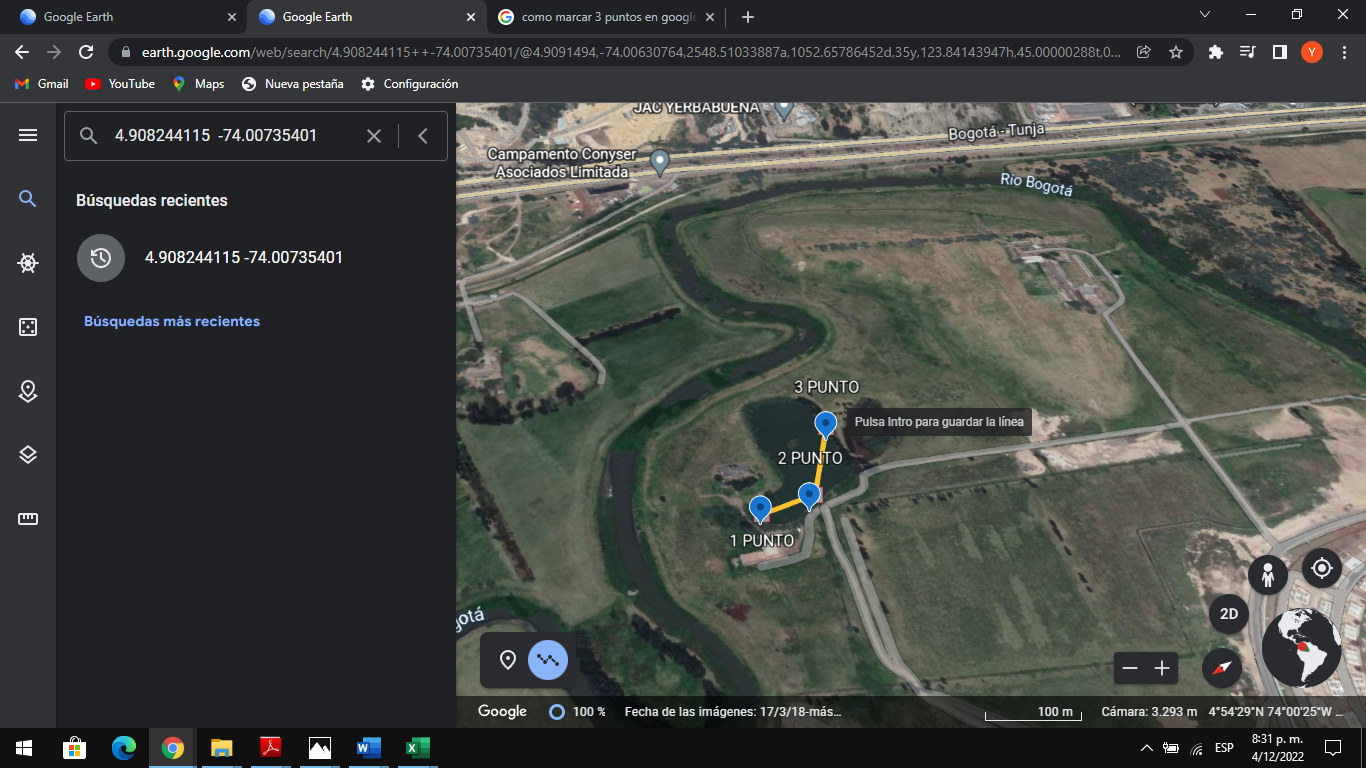
Se realiza el presente informe de condiciones fisicoquímicas con el fin de analizar parámetros como: PH, conductividad, temperatura, Oxígeno disuelto, Solidos disueltos totales, potencial de oxidación y reducción, resistividad, presión, solidos disueltos totales y salinidad.

**HUMEDAL CHUNUGUA 2**

**AREA DE MUESTREO**

El humedal Chunugua 2, se encuentra ubicado en el municipio de Cajicá, sector Calahorra aledaño al conjunto residencial Oikos. Según datos suministrados por secretaria de ambiente y desarrollo Rural-Cajicá su localización se encuentra entre coordenada (x)4.888128.78 y coordenada (y)2100865.31, su área total es de 1,09 hectáreas.

Figura 1. Humedal chunugua 2



Fuente: Google Earth

El humedal está rodeado por estructuras deterioradas de casas abandonadas y por otro costado se alcanzan a contemplar proyectos en construcción. Cabe resaltar que durante el recorrido la residente HSEQ del proyecto, menciona que la constructora ha dispuesto de 4 puntos de compensación con más de 3000 árboles plantados.

Se determinaron 3 puntos de muestreo. Una observación indicada por Angela Sánchez contratista de Secretaria de Ambiente y Desarrollo Rural, es que este humedal es de tipo artificial, debido a que presenta particularidades de pozo y es alimentado por aguas lluvia y/o del nivel freático.

**Parámetros e instrumentos de análisis**

El día 02 de diciembre de 2022, se ingresó por la parte lateral de Oikos Sabana donde orientados por la residente de HSEQ de la constructora, se realizaron las tres tomas de muestra correspondientes en relación a los parámetros como pH, conductividad, temperatura, salinidad entre otros.

Los parámetros registrados y los instrumentos empleados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Parámetros, unidades e instrumentos utilizados.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 |

**TOMA DE MUESTRAS**

Se eligieron de manera aleatoria 3 puntos, localizados a diferentes distancias del trayecto del humedal.

* **Hora de la muestra 1:** 12:41 medio día
* **Hora de la muestra 2:** 12:47medio día
* **Hora de la muestra 3:** 12:53medio día.

Tabla 2. puntos de muestreo

|  |  |
| --- | --- |
| L  OCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS DIFERENTES PUNTOS DE MUESTREO | |
| PUNTO 1 | 4.90934768N -74.00781112W |
| PUNTO 2 | 4.90890389N -74.00792836W |
| PUNTO 3 | 4.908244115N -74.00735401W |

Figura 2. Fotografías en terreno de puntos de muestreo

**Fuente: Autor**

**Tabla 3. Datos registrados**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parámetro** | **Unidades** | **Punto 1** | **Punto 2** | **Punto 3** |
| pH | pH | 7,45 | 7,44 | 7,64 |
| Conductividad | µS/cm | 615 | 423 | 456 |
| Temperatura | °C | 15,43 | 16,46 | 15,11 |
| Oxígeno disuelto | %DO | 32,3 | 32,3 | 32,3 |
| Sólidos disueltos totales en partes por millón | ppmDO | 2,41 | 2,36 | 2,43 |
| Potencial de Oxidación y reducción | ORP | 68,1 | 17,5 | 154,8 |
| Resistividad | MΩ·cm | 0,0016 | 0,0024 | 0,0022 |
| Presión | psi | 11,069 | 11,067 | 11,061 |
| Sólidos disueltos totales | ppmTds | 307 | 212 | 228 |
| Salinidad | PSU | 0,3 | 0,2 | 0,22 |

**Grafica 1**

**Grafica 2**

**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 7,45 – 7,64 ver grafica 3, con un valor máximo de 7,45 registrado el 02 de diciembre de 2022.El valor mínimo se presentó en el tercer punto 7,64 y el valor máximo en el primer punto. Por otro lado, todos los valores están cercanos al punto neutro, determinándose ligeramente alcalinos.

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 Chunugua 2, el primer punto presenta una mayor conductividad de 615 µS y los dos últimos puntos de muestreo oscila entre 423 y 456 µS, es decir los valores de este cuerpo de agua son permitidos. Ver grafica 4.

**Grafica 4.**

**´**

**Grafica 5**

**Temperatura**

Los datos de temperatura se registraron desde las 12:41 del mediodía y 12:53 pm, el día 02 de diciembre, durante el recorrido no se presentó lluvia. El segundo punto de muestreo fue el mayor con 16,46 ºC y en el tercero y primero oscilo entre 15,11 y 15,43 ºC.

**Oxigeno Disuelto**

El humedal de Chunugua 2 presenta en los tres puntos, un valor de 32,3, 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 en partes por millón**

Los sólidos disueltos totales del humedal de Chunugua 2, se evidencio variación de los puntos registrados del punto uno al punto dos, por ejemplo, en el punto 1 se registró 2,41ppmDO, mientras que en el punto 2 descendió a 2,36 ppmDO y en el punto 3 asciende a 2,43ppmDO. Es decir que en el punto 2 disminuyo el oxígeno disuelto afectando la vegetación acuática presente allí.

Grafica 7

**Potencial de oxidación y reducción**

La grafica 8muestra 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 68,1, en la segunda disminuye a 17,5 y en la tercera nuevamente sube a 154,8. 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 47,” por lo anterior, la probabilidad de la ocurrencia de algunos metabolismos microbianos facultativos aumenta con mayor medida en el punto número 3.

Grafica 8

De acuerdo a la **gráfica 9** los valores suministrados en el primero y tercer punto arrojan un rango entre 0,0016 y 0.0022, mientras que en el segundo indica 0,0024. Es decir que es el primero donde se genera menor resistividad ocasionando una mayor densidad en la corriente.

**Grafica 9.**

**Presión**

De acuerdo a la **gráfica 10**, se puede evidenciar que el humedal Chunugua 2, tiene mayor presión en el punto 1 donde es tomada la primera muestra y que tiene menor movimiento de agua en el punto número 2 y 3.

Grafica 10

**Solidos disueltos totales**

Los valores de Sólidos Disueltos totales en los puntos 2 y 3 de muestreo fluctuaron entre (212– 228 ppmtds) y esto a su vez representa valores de menor valor, mientras que el más alto se registró en el punto número 1, indicando presencia de material orgánico presente en el agua procedente del suelo y rocas aledañas al área de muestreo.

**Grafica 11**

**Salinidad**

Los datos arrojados respecto a salinidad, en el segundo y tercer punto oscilan entre 0,20 y 0,22 PSU y en el primer punto presenta una variación de 0,30 PSU, esto podría aumentar la probabilidad de que las estructuras de viviendas en situación de abandono, generaran alteraciones de salinidad en el agua en el transcurso del tiempo.

Grafica 12

**CONCLUSIONES**

Los parámetros como pH fueron ligeramente alcalinos, la conductividad esta entre los valores permisivos y el oxigeno disuelto se encuentra dentro de la preservación y conservación de flora y fauna. Sin embargo, para obtener una información mas especifica es necesario realizar un numero 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