

**CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA Y SOCIAL DE LOS HABITANTES DE LA
VEREDA LIMONCITOS Y CIUDADELA JOSÉ MARÍA CÓRDOBA Y SU
INFLUENCIA EN EL HUMEDAL EL YULO (RICAURTE, CUNDINAMARCA,
2016)**

**BIOLOGICAL AND SOCIAL CHARACTERIZATION OF THE POPULATION OF
THE VEREDA LIMONCITOS AND CITADEL JOSE MARIA CORDOVA AND ITS
INFLUENCE ON THE WETLAND YULO (RICAURTE, CUNDINAMARCA, 2016)**

Diaz Romero L. V¹. Rojas Landinez N. L². García Pérez J.F.A³

Semillero Ecología y Biodiversidad de Artrópodos- Grupo GUIA línea de Investigación: Recursos Hidrobiológicos y Evaluación Ambiental. Programa de Ingeniería Ambiental seccional Girardot Facultad de Ciencias Agropecuarias UDEC

Resumen:

El humedal el Yulo, representa el último humedal de la cuenca baja del Río Bogotá, pertenece a la jurisdicción del municipio de Ricaurte, provincia del alto Magdalena, limita al norte con el Municipio de Agua de Dios, al sur con los ríos Sumapaz y Magdalena, al oeste con el Río Bogotá y al este con el municipio de Nilo. El humedal cuenta con un área de 101 hectáreas y está en un paisaje de planicie, a una altura

¹ Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad de Cundinamarca, Facultad de ciencias Agropecuarias, seccional Girardot, Contacto: *leidydiaz25@hotmail.com*

² Estudiante de Ingeniería Ambiental, Universidad de Cundinamarca, Facultad de ciencias Agropecuarias, seccional Girardot, Contacto: *lizethmy_18@hotmail.com*

³ Biólogo, Magister Ciencias Biológicas, Universidad de Cundinamarca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Ingeniera Ambiental. Grupo Udecino de Investigación Ambiental, Seccional Girardot. Contacto: *jackdroun@gmail.com*

de 284 m con una temperatura media de 27 ° C (CAR 2011). Esta investigación realizo una valoración socio-ambiental de la vereda Limoncitos y ciudadela José María Córdoba y su posible influencia en el humedal el Yulo (Ricaurte – Cundinamarca, 2015), estimándose la calidad del agua mediante el método BMWP´col. en dos puntos de muestreo. Respecto al BMWP´Col la vereda Limoncitos presento aguas ligeramente contaminadas (calidad aceptable) mientras que la ciudadela Jose Maria Córdoba evidencio aguas moderadamente contaminadas (calidad dudosa). Los índices de diversidad de Shanon Wiener en las dos estaciones de estudio presentaron un valor menor de 2, lo cual indica que las aguas se encuentran contaminadas. Se evidenció que la presencia en la vereda Limoncitos de personas oriundas del municipio de Ricaurte influye de manera positiva en la relación y pensamiento con el humedal y riqueza que este representa, por lo tanto, sus afectaciones son menores en comparación con la ciudadela José María Córdoba.

Palabras Claves: humedal el Yulo, BMWP´Col, Macroinvertebrados acuáticos, índices ecológicos.

Abstract:

The wetland the Yulo, represents the last wetland in the lower basin of the Rio Bogota, belongs to the jurisdiction of the municipality of Ricaurte, Upper Magdalena Province, bordered to the north by the municipality of Agua de Dios, south to the Sumapaz and Magdalena rivers, on the west by the Bogota River and east with the municipality of Nile. the wetland has an area of 101 hectares and is in a landscape

of plateau at an altitude of 284 m with an average temperature of 27 ° C (CAR 2011). This research conducted a socio-environmental assessment of the Limoncitos village and citadel Jose Maria Cordoba and its possible influence on the wetland the Yulo (Ricaurte -Cundinamarca, 2015), estimating water quality by BMWP'col method. two sampling points. Regarding the BMWP'Col the sidewalk Limoncitos present slightly contaminated water (acceptable quality) while Jose Maria Cordoba Citadel moderately polluted waters evidenced (dubious quality). Diversity indices of Wiener Shanon stations in the two study showed a lower value of 2, indicating that the waters are contaminated. It was evidenced that the presence in the Limoncitos path of native people in the municipality of Ricaurte has a positive impact on the relationship and thought with the wetland and wealth that this represents, therefore, their affectations are minor compared with the citadel José María Córdoba.

Keywords: wetland the Yulo, BMWP'Col, aquatic macroinvertebrates, ecological indices.

Introducción:

Este proyecto de investigación muestra el estado socio ambiental de la vereda Limoncitos y Ciudadela José María Córdoba; y su influencia en el humedal el Yulo.

Las investigaciones precedentes han resaltado el estado degenerativo que presenta el humedal el Yulo en sus funciones y atributos como ecosistema, debido a las intervenciones de origen antrópico, como lo son la alta tasa de urbanización, los

vertimientos de aguas residuales y las actividades antrópicas cercanas a este (Daza y Jimenez).

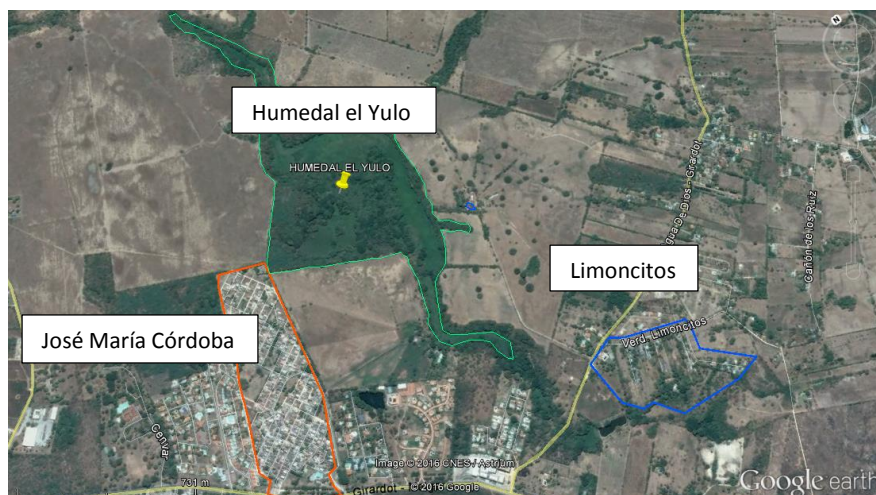
Debido a esto, se desarrolló en este trabajo de investigación 2 etapas, como son: la valoración social (encuesta) y una calidad de agua BMWP'col. Que permitieron dar a conocer el efecto de las actividades antropogénicas de las veredas Limoncitos y Ciudadela, al humedal el Yulo.

Este estudio hace parte de un proyecto de investigación avalado en la convocatoria para financiar proyectos de investigación (2015) y se espera en una segunda etapa (IIPA2016) del proyecto realizar los análisis fisicoquímicos y de metales respectivos.

Materiales y Métodos:

La recolección de datos socio ambientales se dio mediante el uso de una encuesta, la cual contenía 22 Preguntas, relacionadas con los temas ambientales y culturales, esta se implementó en la vereda Limoncitos y Ciudadela José María Córdoba (Figura 1).

Figura 1. Mapa general del área humedal del Yulo y los dos puntos donde se realizó la aplicación de encuestas.



Para determinar el tamaño mínimo de la muestra se empleó la fórmula expuesta por Hidalgo y Argoty (Arévalo C., Aracelly; Bacca, Tito; Soto G., Alberto. 2014), la cual se emplea sobre el 70% de las viviendas presentes en la zona, dando como resultado un total de encuestas de 136 para José María Córdoba y 83 para la vereda Limoncitos (tabla 1).

Tabla 1. Numero de Encuestas

punto	población	Viviendas *	70% de viviendas	Resultado fórmula Hydalgo y Argoty	Total, encuestas por punto
José María Córdoba	1200	300	210	136.0064	136
Vereda Limoncitos	500	150	105	82.6302	83

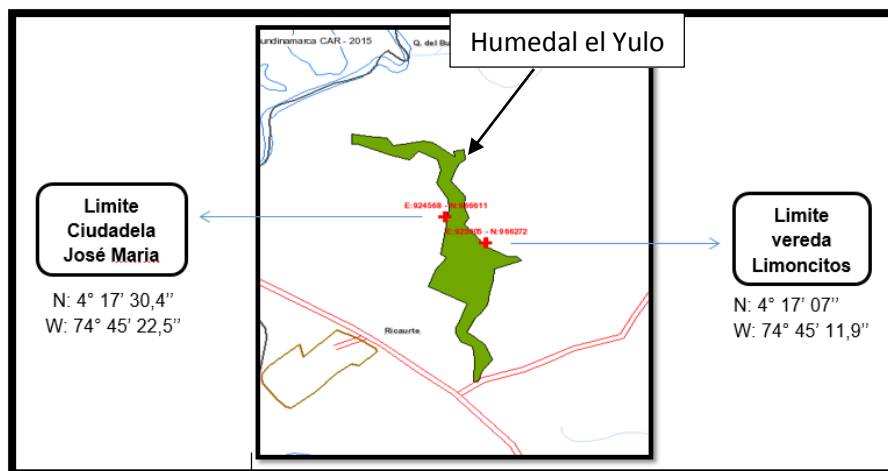
* para este dato se dividió la población en 4, ya que este es el promedio de habitantes por vivienda según censo realizado en el 2008 por el DANE

para la medición de calidad de agua a partir de los Macroinvertebrados como indicadores, se usó el método Biological Monitoring Working Party (BMWP), el cual se realizó por su evaluación sencilla y rápida, que requiere llegar solo hasta familia y los datos son cualitativos. Usando un puntaje del 1 a 10 de acuerdo a su tolerancia de los diferentes grupos a la contaminación orgánica (Gálvez, 2014).

La recolección de los macroinvertebrados se realizó en dos puntos del humedal el Yulo, los cuales limitaban con la vereda Limoncitos y con Ciudadela Jose Maria Cordoba (figura 2), para así observar los cambios de calidad de agua de cada punto y la influencia que tienen los dos lugares en el humedal.

Cabe resaltar que en el muestreo de cada punto se usó el método de red surber y recolecta manual, los cuales se realizaron dos veces, en un intervalo de 20 minutos, para un total de 4 muestreos por punto.

Figura 2. Puntos geográficos de recolección de macroinvertebrados



Para determinar la estructura comunitaria de los dos puntos de muestreo se empleó índices ecológicos, utilizando el programa PAleontological *STatistics*: Estadísticas Paleontológicas – PAST para los resultados.

Resultados:

Se realizó la encuesta con el fin de identificar las características socio-ambientales de dos comunidades que tienen posibles impactos sobre el humedal del Yulo, se encuestaron 90 viviendas de la Ciudadela José María Córdoba, y 83 en la vereda los Limoncitos; Debido a condiciones externas en el primer sector no se cumple con el número de encuestas establecido (136), puesto que la mayoría de viviendas de este conjunto no se encuentran habitadas permanentemente; es necesario aclarar que las casas son utilizadas en “temporada vacacional”, mientras que en la Vereda Limoncitos se cumplió con el objetivo de 83 encuestas.

ENCUESTA: Para la pregunta 1.1 ¿De cuántos miembros se compone su familia? La respuesta ante la anterior pregunta realizada a los habitantes de la ciudadela José María Córdoba y vereda limoncitos se establece que la composición del núcleo familiar en mayor porcentaje los representan familias con 3 y 4 integrantes para los dos puntos; del mismo modo presentan similitud en porcentajes de familias que tienen más de 7 integrantes donde se obtiene un 2% en dichos sectores. En las casas con 3 y 4 habitantes se observa que las integran en su mayoría 2 padres de familia y sus hijos, en las de 1 y 2 son conformadas generalmente por parejas jóvenes, las viviendas con 5 o más número de personas se caracterizan por ser habitadas por hermanos, padres y abuelos. En gran parte

las personas de la tercera edad residentes en el conjunto residencial José María Córdoba son pensionadas.

Para la pregunta 1.2 ¿Que edades tienen los miembros de su familia? El rango de edades de los dos puntos presenta una homogeneidad ya que se obtienen porcentajes similares, notándose una diferencia aunque poco significativa en la presencia de personas con edades entre los 17 y 49 años que viven en las zonas de estudio.

En la Pregunta 2.1 ¿Cuántas personas trabajan en su grupo familiar? En ciudadela José María Córdoba el número de personas que viven en las 90 casas encuestadas que se encuentran laborando actualmente son 142 representadas por un 43% y 190 personas que no trabajan corresponden a un 57%; en la vereda los Limoncitos, de igual forma se obtiene un valor mayor para personas que no laboran actualmente con un valor de 53%, finalmente el 47% de habitantes si tienen un empleo. Hay que mencionar que en el conjunto se evidencia gran cantidad de personas que son pensionadas, pero están dentro del grupo de personas que no trabajan.

En la Pregunta 2.2 ¿Cuál es la actividad económica que realiza la familia? Se pudo apreciar que el mayor porcentaje de personas en los sectores encuestados respondieron que trabajan en otros oficios diferentes a los planteados en la encuesta, dentro de estos oficios en marcan labores de construcción, conductores, oficios varios y personas pensionadas para el conjunto, del mismo modo con un 83% de personas residentes en la vereda Limoncitos corresponden a empleos que se dan en los diferentes condominios y centros recreacionales de la zona como

piscineros, celadores, servicios varios, empleadas de servicio, entre otros, recordando que la incidencia actual del municipio se centra en la influencia turística. Se evidencio que en menor porcentaje para los dos puntos encuestados corresponden a las actividades de agricultura con 3 y 1% y a la ganadería solo el 1% en los dos sectores.

En la Pregunta 2.3 ¿Cuánto es el ingreso (smlv) de la familia? Según los datos obtenidos la mayor parte de habitantes de la Ciudadela que se encuentran laborando tienen un ingreso superior de 2 smlv, cabe aclarar que ninguna casa encuestada recibe menos de 1 smlv, por tal motivo las personas residentes tienen mayor cubrimiento de las necesidades y poseen más beneficios en cuanto a su estilo de vida. El caso contrario se observa para el segundo punto encuestado (Limoncitos) donde la mayor parte de la población sobrevive con el valor entre 1 y 2 smlv representado en un 67%, notando una diferencia alta en los ingresos de las familias de los dos sectores por tanto poseen estratos diferentes, esto puede ser influenciado por el nivel de estudio y oportunidades mínimas que los habitantes del sector rural generalmente tienen.

La Pregunta 2.4 ¿Qué Necesidades cubren los ingresos? Se identifica que los gastos o necesidades que se cubren en los dos sectores son similares en la parte de la salud, la alimentación y los servicios que tienen mayor representación.

En ciudadela José María Córdoba tienen mayor cubrimiento de sus necesidades de vestido, pago de deudas debido a la cantidad de ingresos

Para la pregunta 4.1 ¿Con que servicios cuenta su vivienda? Se obtiene que en los dos sectores se cuenta con los servicios básicos, de agua y energía, pero en

los demás se observa una notoria diferencia que marca una brecha económica entre los dos sectores, puesto que, la ciudadela cuenta con servicios como Internet (47 viviendas), tv cable (56 viviendas), gas domiciliario (89 viviendas) y alcantarillado (7 personas), cabe anotar que en este último solo 7 personas encuestadas lo tuvieron presente, pero todo este sector cuenta con el servicio de alcantarillado, a diferencia de la vereda limoncitos en la cual solo 10 viviendas de las 83 encuestadas cuentan con internet y 6 viviendas con tv cable.

Pregunta 3.1 ¿Nació usted en el municipio de Ricaurte? Se obtuvo que el 70% de la población que vive en el conjunto la ciudadela José María Córdoba no nacieron en el municipio de Ricaurte, opuesto a las respuestas obtenidas en la vereda Limoncitos donde el 87% de las personas que respondieron la encuesta si nacieron en el municipio en mención.

Pregunta 3.2 ¿Cuánto tiempo ha vivido en esta zona (vereda)? Se observa que en el sector de la ciudadela José María Córdoba la mitad de la población lleva viviendo entre 0 y 10 años, y en menor porcentaje con 16% entre los 21 y 30 años, observando que solo dos familias viven en la zona hace 51 años.

El sector de la vereda Limoncitos denota que el 19% representan familias que residen entre 41-50 años, seguido de un 18% que respondieron que viven entre 11 y 20 años en la vereda, resaltando que en este punto las familias tienen mayor tiempo de vivir en dicha zona, caso contrario sucede en el conjunto residencial.

En la Pregunta 3.3 ¿Qué Tipo de tendencia tiene la vivienda? Se determina en la ciudadela José María Córdoba que 46 familias representadas con un 51% viven en arriendo, y solo unas pocas viviendas son propias y familiares. Caso contrario se

evidencia en la vereda Limoncitos donde la mayor parte de viviendas (47) son de tendencia propia que representan un 57%, y en menor porcentaje viviendas que son de tendencia familiar y arriendo.

En la pregunta 3.4 ¿Materiales en que está construida la vivienda? Se determina que el 100% de las viviendas encuestadas en el primer sector son construidas principalmente en ladrillo, en relación con la vereda Limoncitos 12 viviendas están construidas por material de bahareque que representa el 15%, por otra parte 2 viviendas con un 2% son hechas de guadua y en mayor porcentaje con un 83% que representa a 69 casas donde el material de construcción principal es el ladrillo.

Para la pregunta 4.2 ¿Qué energía utiliza para cocinar?, En Ciudadela José María Córdoba respondieron que cuentan con el servicio de gas domiciliario, siendo esta su principal fuente de energía (83 viviendas), solo 1 persona respondió que usaba otro tipo de fuente. A diferencia de la Vereda Limoncitos donde la mayoría de respuestas se refirieron a otro tipo de energía (78 viviendas), “gas pipeta”, Por otro lado, de las 83 personas encuestadas 5 respondieron que su única fuente era la leña mientras que 8 usan tanto la leña como el gas pipeta, aunque la mayoría de ellos usan leña como alternativa de fuente de energía al no pasar el carro transportador de gas pipeta.

Para la pregunta 4.3 ¿El servicio de agua es de acueducto? Para esta pregunta los dos sectores encuestados respondieron que cuentan con el servicio de agua potable, en un 100%. Un cubrimiento total de la población.

Para la pregunta 4.4 ¿en qué lugar lava la ropa? Se obtuvo que los dos sectores utilizan el lavadero para la limpieza de sus prendas, no obstante, el agua residual de este procedimiento en Ciudadela José maría Córdoba recibe un tratamiento, a diferencia de lo que sucede en la vereda Limoncitos, ya que allí las aguas residuales van a dar a campo abierto.

Para la pregunta 4.5 ¿Qué manejo se les da a los residuos sólidos en su hogar? Para esta pregunta las 90 viviendas encuestadas de Ciudadela José María Córdoba responden que se realiza por medio de canecas o bolsas que son depositadas en shuts establecidos por la administración del conjunto, siendo recolectadas por la empresa Ser Ambiental 3 veces por semana. En la Vereda Limoncitos 81 encuestados respondieron que los residuos sólidos son depositados en canecas, las cuales son recogidas por la empresa Ser Ambiental una vez a la semana, no obstante, de estos 81 encuestados 11 respondieron que en ocasiones los residuos sólidos los quemaban debido a que el carro recolector de basuras no hacía su recorrido, y 2 personas respondieron que sus residuos sólidos siempre son incinerados.

Para la pregunta 4.6 ¿qué uso le da al agua? En Ciudadela José María Córdoba las 90 viviendas encuestadas respondieron que el uso del agua es solo doméstico, mientras que en la vereda Limoncitos 2 respondieron que la usan para agricultura y 81 uso doméstico.

Para la pregunta 4.7 ¿Qué manejo da a las excretas? Ciudadela José María Córdoba a las excretas le da otro tratamiento diferente a los mencionados en las opciones de respuestas: estos son conducidos por un sistema de alcantarillado interno de aguas grises que según la administración del conjunto es tratado previamente antes de realizar cualquier vertimiento, por la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) presente en las instalaciones del conjunto. No obstante, algunos encuestados respondían que la PTAR “no siempre estaba en funcionamiento”. La Vereda Limoncitos responde que 81 viviendas usan pozos sépticos para el manejo de las excretas y 2 respondieron que otros, refiriéndose a que no tienen baño en sus viviendas. al preguntarles sobre el mantenimiento de estos pozos respondían, “se contrata alguien con motobomba que los desocupe y ellos desechan eso en otro lado”, no se obtuvo información de ese “otro lado”.

Para la pregunta 4.9 ¿la contaminación observada en el humedal el Yulo es debido a? la percepción de la posible contaminación que se presenta en el humedal del Yulo ante la comunidad de Ciudadela José María Córdoba y la Vereda Limoncitos arroja datos de un 33% y 34% por vertimiento de aguas residuales, un 10% y 9% por residuos sólidos, un 9% y 9% por las edificaciones, respectivamente; y en un menor porcentaje por actividades de pastoreo, escombros y deforestación con valores menores a 4% para ambos sectores.

El mayor porcentaje corresponde al 40 % y 42% respectivamente, de personas que no tienen conocimiento de la existencia de este vital ecosistema.

Para la pregunta 5.1 ¿Qué nivel educativo tiene la familia? cada encuestado muestra los diferentes Títulos con los que cuenta la familia, notándose así que para Ciudadela José María Córdoba y para la vereda Limoncitos el nivel educativo es muy diferente. Mientras que el primero tiene un 30% de nivel universitario y un 39% de bachiller, para el segundo se ve un 4% de nivel universitario y un 51% de bachiller, notándose así que para el sector de Ciudadela se observa un mayor nivel de educación.

Para la pregunta 5.2 ¿Educación de menores de edad (≤ 16)? se identificó para Ciudadela José María Córdoba y para la vereda Limoncitos que el 4% y 10% respectivamente de los niños menores de 16 años no asisten a ningún centro educativo debido principalmente a que no cumplen con la edad mínima para ingresar al sistema de educación, En ambos sectores respondieron que sus niños asisten al colegio o escuelas de la zona en un porcentaje del 48% ; y el 48% y 42% restantes respectivamente no tienen niños menores de 16 años en su núcleo familiar.

Para la pregunta 6.1 ¿qué tipo de transporte utiliza? En esta pregunta se notó la diferencia económica presente en los dos sectores, en Ciudadela José María Córdoba el transporte más usado es el carro (propio) con un 40% seguido por las motos con un 34% y las ciclas con un 7% que son usadas dentro del conjunto, mientras que en la vereda Limoncitos el sistema de transporte más usado es el transporte urbano con un 45% seguido por las motos con un 37% y las ciclas con un 18%.

Seguidamente para conocer la calidad del agua según método BMWP'Col, se observó los macroinvertebrados en el estereoscopio de los dos puntos del humedal el Yulo con el fin de identificar su respectiva familia y asignar su puntuación (tabla 2).

Tabla 2. Método BMWP'Col

PUNTO 1. Ciudadela José María Córdoba		PUNTO 2. Vereda Limoncitos	
FAMILIA	PUNTUACION	FAMILIA	PUNTUACION
Glossiphonidae	3	Planorbiidae	5
Planorbiidae	5	Naucoridae	7
Physidae	3	Staphylinidae	6
Lymnaeidae	4	Glossiphoniidae	3
Hydrophilidae	3	Hyaellidae	7
Nepidae	5	Dytiscidae	9
Scirtidae	7	Coenagrionidae	7
Mesoveliidae	5	Elmidae	6
Naucoridae	7	Hydrophilidae	3
Hyaellidae	7	Helicopsychidae	8
total	49	total	61

Dando como resultado que el punto 2 limitante con la vereda Limoncitos presenta una calidad de agua “aceptable” por encontrarse entre los rangos de 61 – 100 con un valor de 61 (tabla 3), Siendo respaldado el resultado, debido a que esta zona aún no está muy influenciada por infraestructura de urbanización, ni tampoco presenta vertimientos directos de agua residual sobre el humedal. En comparación con el punto 1 Ciudadela José María Córdoba que presenta una calidad “Dudosa” por encontrarse entre los rangos de 36 – 60 con el valor de 49 (tabla 3), lo cual puede ser relacionado con las aguas residuales que son vertidas al Humedal provenientes de este lugar como se evidencio en una visita que se realizó con el fin de determinar el punto de recolecta de macroinvertebrados.

Tabla 3. Calidad de agua de los dos puntos donde se realizaron las muestras de macroinvertebrados

Punto	Clase	Calidad	Valoración	Significado	
1. José María Córdoba	III	Dudosa	36-60	Aguas moderadamente contaminadas	
2. Vereda Limoncitos	II	Aceptable	61 – 100	Aguas ligeramente contaminadas	

Estructura comunitaria (índices)

Para la obtención de la estructura comunitaria (índices) se ingresó en el programa PAST los datos de número de individuos encontrados por familia en cada punto, obteniéndose:

Tabla 4. Resultado PAST

	Punto 1 José María Córdoba	Punto 2 Limoncitos
No Familias	10	11
No Individuos	123	48
Dominancia Simpson	0,2752	0,2179
Diversidad de Shannon	1,595	1,804
Riqueza Margalef	1,87	2,583
Equidad de Pielou	0,6925	0,7522

discusión:

para la discusión de la encuesta se tuvieron en cuenta solo las preguntas relevantes.

Los habitantes del conjunto residencial José María Córdoba y vereda Limoncitos no se dedican especialmente al trabajo del campo como es la ganadería, la agricultura y la piscicultura, lo que puede ser beneficioso para el humedal del Yulo, ya que en los años anteriores se vio afectado principalmente en la deforestación, para el desarrollo de estas actividades que tenían gran influencia en la parte económica del

municipio (Mayorga, 2014). El cambio de tendencia en el uso de la tierra por causa del auge en la actividad turística, trae consigo impactos como el proceso de fragmentación predial de las parcelas en propiedad de las familias tradicionales, además una recomposición de la población, agudiza la escasez de servicios públicos, desbordando la capacidad del acueducto, de los pozos sépticos, de la disposición de residuos sólidos o la capacidad de tratamiento de aguas residuales como es el caso del conjunto José María Córdoba (Vega, 2010). El cambio de actividad económica del municipio trae consigo cambios en la actividad laboral, donde según el PMA del humedal el Yulo (2009) las habitantes de esta zona, se dedican actualmente en labores en conjuntos vecinos, desempeñando funciones como las de jardineros, policías, soldados, maestros de construcción, piscineros, entre otros.

Por otro lado Querol (2010), hace referencia a la sostenibilidad fundamentada en la convicción de que es necesario y posible hacer compatibles las actividades socioeconómicas con los límites de la naturaleza y las bases de la vida humana, bajo el supuesto de que el bienestar de todas las especies y el ser humano mismo se puede ver afectado a largo plazo a causa de la reducción de los bienes y servicios que la naturaleza provee, como es el caso del humedal el Yulo.

Teniendo en cuenta un estudio sobre “Panorama social de América Latina en 2012, “Brasil, Colombia, Honduras, Paraguay y República Dominicana, presentan cerca del 40% del ingreso es para los más ricos, y sólo entre el 11% y 15% es para los más pobres” (CEPAL, 2016); indicando similitud a los resultados propuestos, donde

hay mayor cantidad de ingresos para familias del José María Córdoba que pertenecen a un estrato medio, que para las personas que viven en la vereda los Limoncitos donde residen personas de bajos recursos.

En la ciudadela José María Córdoba, el 70% de las viviendas, son habitadas en temporada alta vacacional y el 30% son habitadas permanentemente por arrendatarios” (CAR, 2006) lo cual demuestra que el 70% de las personas que viven en este conjunto son externas al municipio y que trabajan temporalmente en la zona tal como se muestra en los registros obtenidos en las encuestas, del mismo modo la Vereda Limoncitos, tiene aproximadamente 600 habitantes permanentes, sin embargo “no se ha estimado la población de los condominios que se encuentran sobre la vía a San Marcos” (CAR 2009). En este punto se evidencia que las personas que viven en este lugar en su mayoría son oriundas del municipio de Ricaurte dado que las casas son heredadas de generación en generación.

Dicho lo anterior se puede llegar a establecer una falta de sentido de pertenencia por parte de habitantes de la ciudadela, hacia el bienestar en general del municipio, respecto al humedal del Yulo y las diferentes problemáticas que estos presentan.

Para la pregunta referente al tiempo que las personas llevan viviendo en la zona, se evidencia una similitud de los resultados en este estudio, con lo que plasma Perdomo (2010), en su tesis donde desarrollo un diagnóstico socioambiental del barrio lagos de castilla ubicado dentro del área del humedal de techo (Bogotá) y establece que el mayor porcentaje de las personas encuestadas respondieron estar

viviendo en el barrio hace más de 5 años, y en un 27% personas que llevan viviendo menos de 1 año en el sector, es decir este último grupo de habitantes desconoce de las diferentes problemáticas sociales y ambientales que rodea el barrio, tal como puede pasar en los dos sectores limitantes con el humedal el Yulo, estableciendo un mayor sentido de pertenencia por parte de personas que llevan viviendo mayor tiempo en la zona de limoncitos.

Todo esto parece confirmar que las personas de la ciudadela que llevan viviendo poco tiempo y en arrendamiento no saben de la existencia del humedal el YULO en efecto desconocen las problemáticas que tiene el mismo, por otro lado aunque la mayor parte de casas en la vereda son de tendencia propia es posible la falta de conocimiento acerca del humedal sea por los niveles bajos de educación que se presentan.

Teniendo en cuenta que para la pregunta ¿con que servicios cuenta su vivienda?, se observa que Jose Maria Cordoba tiene acceso a mayores comodidades que la vereda Limoncitos como lo son internet, tv cable, gas domiciliario y es especial el servicio de alcantarillado hace que la vereda Limoncitos este expuesta, como lo expone Jacobi quien nos dice que existe una relación directa entre la exposición a riesgos ambientales y precario acceso a los servicios públicos. La misma ausencia de infraestructura urbana (agua, alcantarillado, recolección de basura, las corrientes de canalización, etc.) expone las poblaciones que viven en estas áreas a los riesgos ambientales, como las enfermedades transmitidas por el agua (Jacobi, 1995).

Respecto la pregunta ¿Qué energía utiliza para cocinar? El observar que en la vereda Limoncitos aun utilizan la leña como combustible en las actividades domésticas; obedeciendo tanto a la forma tradicional de vida de sus pobladores, como a factores económicos y a la falta de acceso a otras fuentes de energía, que la convierten en la fuente energética más accesible, ocasionando de esta manera altos niveles de contaminación al aire dentro de los hogares. A nivel global la contaminación intradomiciliaria causa alrededor de 1,5 millones de muertes al año. Además de la afectación a la salud por la exposición al material particulado puesto que la leña es el único combustible que se considera como emisor de MP (Cortes, Alejandra., Y RIDLEY. 2013). Por otro lado, la tala de árboles con fines de combustible (leña) para uso doméstico causa pérdida de la flora del ecosistema y por consiguiente afectaciones a la fauna presente.

Seguidamente en la pregunta ¿Qué manejo les da a las excretas? Se nota que en los dos puntos no se le da un correcto tratamiento y disposición, aumentando la contaminando de las fuentes hídricas cercanas, ya que uno de los mayores problemas que presenta es la presencia de microorganismos patógenos, un ejemplo son los provenientes del contacto del agua con fuentes de contaminación como la materia fecal. Las aguas residuales tienen una influencia importante sobre los cuerpos de agua donde son vertidas, puesto que la micro flora de los medios acuáticos sufre cambios que afectan su calidad (AVILA, ESTUPIÑAN, MEJIA, MORA. 2014). Ocasionando un impacto en los seres vivos y en el medio ambiente,

debido a los patógenos transmitidos a través del agua como bacterias, virus, protozoos entre otros microorganismos.

Respecto la pregunta ¿la contaminación del humedal el Yulo es debido a?, se observa que los mayores porcentajes son para las opciones de edificaciones, residuos sólidos y vertimientos de aguas residuales, los cuales van ligados a la presencia de urbanización cercana al humedal, No obstante, la presencia de los humedales en áreas urbanas, ofrecen regulación micro climática, depuración de contaminantes, drenajes de agua lluvia, mitigación de procesos erosivos y espacios para la recreación, Pero debido a su fragilidad tienden a degradarse fácilmente por las intervenciones antrópicas que usan los humedales como rellenos, para acumulación de basuras y escombros entre otras, provocando un deterioro de los ciclos de nutrientes y energía, disminución de la diversidad de especies, aumentando la presencia de especies tolerantes a la contaminación, afectando los servicios ecosistémicos asociados al ciclo hidrológico y recreativo (Rojas, et al. 2015). Por otro lado, el vertimiento de aguas residuales causa un cambio en la flora presente del humedal. Rojas, Sepúlveda, Barbosa, rojas y Martínez en su investigación nos dicen que la presencia histórica de contaminación transforma el ecosistema a un sistema eutrófica-do, debido al vertimiento directo de efluentes de la industria y/o de aguas servidas causando así la perdida de la flora y fauna característica (Rojas, et al. 2015).

Por parte de los resultados del método BMWP'Col se observa que la calidad de agua del punto 1, ciudadela José María Córdoba con calidad, concuerda con las

encuestas realizadas en este punto, donde fue claro, que aunque allí se contaba con planta de tratamiento de aguas residuales, no siempre estaba en funcionamiento o no cumplía con la capacidad para atender las aguas residuales allí generadas, observándose también durante la recolección de los macroinvertebrados, el vertimiento directo de estas sobre el Humedal el Yulo, a diferencia del punto 2, vereda limoncitos la cual no tiene vertimientos directos de agua residual en el humedal comprobándose mejor calidad de agua, como lo demuestra el método BMWP'Col con una calidad Aceptable.

Y finalmente para los índices ecológicos se tiene que el punto 2, Vereda Limoncitos, presenta más biodiversidad, más probabilidad de encontrar un individuo aleatorio de la misma especie y mayor cercanía de abundancia entre cada especie, a diferencia del punto 1, Ciudadela Jose Maria Cordoba. Concordando así con el resultado del método BMWP'Col el cual nos indica que la calidad d agua del punto 2 se encuentra en mejores condiciones que la del punto 1, por lo que la hace ser un hábitat con mayor vida de fauna y flora.

Conclusiones:

Se presentó mayor influencia sobre el humedal el Yulo por parte de la población de la ciudadela José María Córdoba debido a los vertimientos directos del agua residual y pluvial sin su debido tratamiento que afecta la calidad del agua.

Se registró un sentido de pertenencia en los habitantes de la vereda Limoncitos puesto que las personas son oriundas del municipio de Ricaurte lo cual influye de manera positiva en términos de conservación del humedal.

Respecto al BMWP´Col la vereda Limoncitos presenta aguas ligeramente contaminadas (calidad aceptable) mientras que ciudadela José María Córdoba aguas moderadamente contaminadas (calidad dudosa).

Los índices de diversidad de Shannon Wiener en las dos estaciones de estudio fueron menores a 2, lo cual indica que las aguas se encuentran contaminadas corroborando los resultados obtenidos en el BMWP´Col.

Agradecimientos:

Agradecemos a **Wilmar Villamil** por su colaboración durante la realización de este proyecto de investigación, a **Juan Ramírez** por su acompañamiento en las salidas de campo que fueron fundamentales en el desarrollo del proyecto, a **Myriam Romero** por su motivación y colaboración en el desarrollo de esta investigación, al Docente y director de este trabajo **Jack García** por guiarnos durante la realización de este proyecto investigativo, a la **dirección regional del Alto Magdalena – CAR** por su colaboración con datos, que fueron de gran importancia para la elaboración de este proyecto y finalmente a los líderes comunitarios y a toda la comunidad en general de Ciudadela José María Córdoba y la vereda Limoncitos, por su atención y colaboración durante la ejecución de este proyecto.

Referencias:

1. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA CAR. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: HUMEDAL EL YULO: 2011.
2. Plan de desarrollo municipal 2012-2015, departamento de Cundinamarca, municipio de Ricaurte.
3. Daza A., Jimenez C. Educación y Gestión ambiental, consolidación de un sendero como herramienta de conocimiento del Humedal el Yulo.
4. Arévalo C., Aracelly; Bacca, Tito; Soto G., Alberto DIAGNÓSTICO DEL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS EN FINCAS PRODUCTORAS DECEBOLLA JUNCA. Revista Luna Azul. 2014.
5. CORPORACION AUTONOMA REGIONAL CAR. Plan de Manejo Ambiental humedal el Yulo, Alto Magdalena, 2006.
6. Gálvez. Determinación de la calidad de agua del rio frio (Cundinamarca) Mediante el uso de Macroinvertebrados acuáticos como bioindicadores, aplicando el método BMWP. Memorias. 2014.
7. ROLDAN, G. Bioindicacion de la calidad del Agua en Colombia. Colombia. 2003.
8. Jacobi, PR Los residentes y el medio ambiente en la ciudad de Sao Paulo. Libros CEDEC, Sao Paulo, n. 43, 1995. Citado por Albes. Rev. bras. estudiante de honor. Población.
9. CORTES; Alejandra. Y RIDLEY, Ian. Efectos de la combustión a leña en la calidad del aire intradomiciliario. La ciudad de Temuco como caso de estudio. {en línea}. 2013. {04 de abril de 2016} disponible en: (http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-83582013000200008&lang=es).

10. AVILA, Sara. ESTUPIÑAN, Sandra. MEJIA, Ángela. MORA, Lady. La calidad Bacteriológica del Agua del Humedal JABOQUE (Bogotá, Colombia) en dos épocas contrastantes. {en línea}. 2014. {28 de marzo de 2016} disponible es: (http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322014000200010&lang=pt9).
11. ROJAS, Carolina. SEPULVEDA, Einer. BARBOSA, Olga. ROJAS, Octavio. y MARTINEZ, Carolina. Patrones de urbanización en la biodiversidad de humedales urbanos en Concepción metropolitano. {en línea}. 2015. {28 marzo de 2016} disponible en: (http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022015000200010&lang=pt).
12. CARRERA, C. Y FIERRO, K. Manual de monitoreo: los macro invertebrados acuáticos como indicadores de la calidad del agua. Eco Ciencia. Quito. {en línea}. 2001. {29 de agosto de 2015}. Disponible en: (<http://www.ecociencia.org/archivos/ManualLosmacroinvertebradosacuaticos-100806.pdf>)
13. DANE. Calidad de Vida. {en línea}. 2008. {13 de abril de 2016}. Disponible en: (http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/anexos/Cuadro01.xls)
14. GARCIA, Jack. Preliminary Inventory of the Phytobenthos and Aquatic Macroinvertebrates Communities Present in the Yulo Wetlands (Cundinamarca, Colombia).En: Open Access. 2012.
15. ROLDAN PEREZ, Gabriel. Bioindicacion de la calidad de agua en Colombia: Uso del método BMWP/Col. Medellín: Universidad de Antioquia. 2003. 175p.
16. MAYORGA G. Evaluación de Impacto Ambiental y PMA de la actividad agropecuaria en el humedal el Yulo. Universidad de Cundinamarca. 2004.

17. VEGA H., 2010. Derechos patrimoniales en la gestión socioambiental de ecosistemas estratégicos. Caso en estudio: corregimiento de Sapzurro, municipio de Acandí, Chocó. Maestría thesis, Universidad Nacional de Colombia. {en línea} 2010 {05 abril de 2016} disponible en (<http://www.bdigital.unal.edu.co/cgi/export/2165/#sthash.sg1bDjIj.dpuf>)
18. QUEROL, C, Gobernanza para un desarrollo sostenible en Cataluña, Citado por Vega J, (2010) Derechos patrimoniales en la gestión socioambiental de ecosistemas estratégicos. Maestría thesis, Universidad Nacional de Colombia.
19. CEPAL, 2012. Citado por DUQUE E., Pobreza y ruralidad cafetera. La Patria. Colombia.[online]. 2012. {05 abril de 2016} Disponible en (<http://www.bdigital.unal.edu.co/cgi/export/9081/#sthash.4uQMBTmY.dpuf>)
20. PERDOMO Y. Diagnóstico socioambiental del barrio Lagos de Castilla sector II, a partir del proceso de protección del humedal de techo, localidad de Kennedy, Bogotá D.C. Universidad Nacional de Colombia. Pregrado thesis {en línea}. 2010., disponible en:<http://www.bdigital.unal.edu.co/cgi/export/5008/#sthash.nI2NPP90.dpuf>.