



CR • SiB

CERTIFICADO
DE REPORTE

1. INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO

Número de certificado: **155CB679C41**

Fecha de la última actualización del conjunto de datos: **2016-07-08**

URL del conjunto de datos: http://ipt.sibcolombia.net/cr-sib/resource.do?r=919_gasoductodelsur_20141029

Número de registros biológicos reportados: **3121**

2. INFORMACIÓN DEL PERMISO

Autoridad

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

Número del permiso

0919

Titular

Promingas S.A E.S.P

Nit o cédula

890105526-3

Fecha de emisión del permiso

2014-08-13

3. INFORMACIÓN DEL RECURSO

Título del proyecto

Registros biológicos de la línea base del gasoducto del sur (Loop San Mateo-Mamonal) Sucre-Bolívar

Resumen

En este recurso, las empresas Arango Escobar Asesorías Empresariales y Promigas S.A. E.S.P presentan un consolidado de los registros biológicos de fauna, flora e hidrobiología del proyecto titulado "Registros biológicos de la línea base para el gasoducto del sur (Loop San MmateoMamonal) Sucre-Bolívar.", en el cual se incluye información proveniente de los siguientes estudios: identificación de la flora y fauna, junto con la caracterización de las comunidades hidrobiológicas (Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces) presentes en el área por donde esta proyectado el paso del gasoducto del sur San Mateo-Mamonal (Bolívar-Sucre); dentro de los resultados obtenidos se tiene que para fauna se registró un total de 20 especies de anfibios, 24 especies de reptiles, 40

especies de aves, 20 especies de mamíferos; para las diferentes comunidades hidrobiológicas se registró un total de 126 morfoespecies de la comunidad de perifiton, 81 morfoespecies de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, 53 morfoespecies de la comunidad de fitoplancton, 36 morfoespecies de la comunidad de zooplancton, 53 especies de macrófitas acuáticas y 26 especies de peces; para vegetación se registró un total de 10 especies plantas superiores, 5 especies de epifitas para toda la zona de estudio.

Palabras clave

OccurrenceGASODUCTO DEL SUR (LOOP SAN MATEO-MAMONAL) (SUCRE-BOLIVAR); Flora; Fauna terrestre y acuática; Aves; Anfibios; Reptiles; Mamíferos; Macroinvertebrados acuáticos; Perifiton; Fitoplancton; Zooplancton; Macrófitas acuáticas e ictiofauna.; Specimen, lora; Fauna terrestre y acuática; Aves; Anfibios; Reptiles; Mamíferos; Macroinvertebrados acuáticos; Perifiton; Fitoplancton; Zooplancton; Macrófitas acuáticas e ictiofauna.; Specimen

3.1 Contacto del recurso

Nombre

Pablo Arango Escobar

Posición

Gerente General

Organización

Arango Escobar Asesorias Empresariales

Dirección

Calle 66 N 67-123,

Ciudad

Barranquilla

Teléfono

3713444

Correo electrónico

promigas@promigas.com

3.2 Contacto del permiso

Nombre

Silvestre Campo

Posición

Profesional Gerencial de medio ambiente y seguridad industrial

Organización

PROMIGAS S.A. E.S.P

Dirección

Calle 66 N 67-123

Ciudad

Barranquilla

Teléfono

3713444

Correo electrónico

promigas@promigas.com

3.3 Proveedor de los metadatos

Nombre

Silvestre Campo

Posición

Profesional Gerencial de medio ambiente y seguridad industrial

Organización

PROMIGAS S.A. E.S.P

Dirección

Calle 66 N 67-123

Ciudad

Barranquilla

Teléfono

3713444

Correo electrónico

promigas@promigas.com

3.4 Cobertura geográfica

El área de estudio comprende a dos Departamentos (Sucre y Bolívar) y a los Municipios de San Mateo, San Pedro, Sincé, San Juan de Betulia, Corozal, Sincelejo, Tolu Viejo, San Onofre, María la Baja, Arjona, Turbana, Pasacaballos, y Mamonal en un área de 10.940 ha. Su elevación oscila entre los 1 y 155 m.s.n.m., con temperaturas entre los 25° y 35°C. El uso del suelo en el área es primordialmente ganadero y agropecuario, lo cual se ve reflejado en las coberturas determinadas, principalmente de pastos, bosque seco tropical. X Norte máximo 844525.9, Sur máximo 880226.92 Oeste Máximo 843075.08 y Este Máximo 896610.3 Y Norte máximo 1631908.8, Sur máximo 1514944.76 Oeste Máximo 1629262.12 y Este Máximo 1531808.3 Coordenadas: 9°22'12"N y 10°56'60"N Latitud; 75°30'0"W y 74°47'24"W Longitud

3.5 Cobertura taxonómica

Los especímenes vegetales se llegaron hasta especie Class Magnoliopsida, Arthoniomycetes, Liliopsida, Bryopsida, Lecanoromycetes Descripción La comunidad íctica fue identificada hasta especie Orden Characiformes, Siluriformes, Cyprinodontiformes, Synbranchiformes, Perciformes Descripción Las especies de Anfibios fueron identificados hasta especie Orden Anura, Gymnophiona Descripción Las especies de Reptiles fueron identificados hasta especie Orden Crocodylia / Eusuchia, Squamata / Sauria, Squamata / Serpentes, Testudines / Cryptodira, Testudines / Pleurodira Descripción Las especies de Aves fueron identificados hasta especie Orden Apodiformes, Caprimulgiformes, Columbiformes, Coraciiformes, Passeriformes, Piciformes Descripción Las especies de Mamíferos fueron identificados hasta especie Orden Chiroptera Descripción Las células de la comunidad de Fitoplancton se identificó hasta morfotipo Orden Xanthophyceae, Cyanophyceae, Ulvophyceae, Chlorophyceae, Conjugophyceae, Trebouxiophyceae, Bacillariophyceae, Cosciinodiscophyceae, Fragilariophyceae, Euglenophyceae Descripción Las células de la comunidad de Perifiton se identificó hasta morfotipo Orden Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Conjugophyceae, Coscinodiscophyceae, Cyanophyceae, Euglenophyceae, Fragilariophyceae, Trebouxiophyceae, Ulvophyceae, Xanthophyceae Descripción Los individuos de la comunidad de zooplancton se identificó hasta morfotipo. Los Organismos de la clase Ostracoda, Copepoda y Chromadorea, se llega esta morfoespecie Class Branchiopoda, Ostracoda, Copepoda, Chromadorea, Lobosa, Monogonta Descripción Los individuos de la comunidad de macrofitas acuáticas se identificó hasta especie Class Charophyceae, Magnoliopsida, Polypodiopsida Descripción Los individuos de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos se identificó hasta familia Class Bivalvia, Gastropoda, Hirudinea, Oligochaeta, Malacostraca, Insecta

3.6 Cobertura temporal

24 de octubre de 2014 - 9 de diciembre de 2014

3.7 Métodos de muestreo

Metodología Flora paso a paso 1 Muestreo de epífitas vasculares En este grupo se incluyen las Angiospermas, constituidas por las familias Araceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Gesneriaceae, Orchidaceae, Piperaceae; y los Pteridófitos, conformados por las familias Polypodiaceae, Davalliaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae y Adiantaceae. Eventualmente se consideraran las familias Loranthaceae y Viscaceae de las hemiparásitas, que no forman parte de la comunidad de epífitas, pero que pueden llegar a tener alguna representatividad. Los muestreos de epífitas vasculares se realizaron en 20 subparcelas, en las cuales se hizo la caracterización de vegetación arbórea o de fustales. Para ello se censó al 100% las epífitas vasculares sobre los forófitos. En las observaciones generales para epífitas vasculares, se registró la siguiente información: a) Coordenadas de las 20 subparcelas en que se encuentran los forófitos u hospederos de las epífitas vasculares (Magna sirgas origen Bogotá). b) Unidad de cobertura de registro. c) Coordenadas de los forófitos, incluidas las palmas (en algunos casos por escala se agruparan varios). d) Número del forófito asignado (en caso de que coincida con el inventario forestal). e) Nombre común y especie del forófito. f) Epífitas encontradas en el forófito (especie o morfoespecie). g) Posición en el forófito (fuste, copa inferior, copa media, copa superior). h) No. de individuos por especie (epífitas vasculares). i) No. de fotografía (s). j) Observaciones.

Muestreo de epífitas no vasculares Este grupo hace referencia a las especies de briófitos conformados por musgos, hepáticas y líquenes. Para los muestreos de las epífitas no vasculares, se tomó una cuadrícula de 600 cm² sobre cada uno de los forófitos incluidos en las 20 subparcelas de la caracterización de vegetación arbórea o de fustales. a) Coordenadas de las parcelas de las 20 subparcelas en que se encuentran los forófitos u hospederos de las epífitas no vasculares (Magna sirgas origen Bogotá). b) Unidad de cobertura, coordenadas del forófito muestreado, incluidas las palmas. c) Número del forófito asignado en el inventario forestal. d) Nombre común y especie del forófito. e) Epífitas encontradas en el forófito (especie o morfoespecie). f) Porcentaje de cobertura en el forófito expresado en los siguientes rangos: bajo (1- 30%), medio (30-70 %), alto (70 - 100%). g) Porcentaje de cobertura de la epífita no vascular en el forófito. h) No. de fotografía (s). i) Observaciones. Tanto en el caso de las epífitas vasculares como no vasculares, se realizaron registros fotográficos, para sustentar la información de las especies asociadas a los forófitos o árboles, que serán intervenidos en la construcción del gasoducto.

Muestreo para caracterización florística La riqueza de especies de plantas leñosas suministra información de la estructura de la vegetación, el método propuesto por A. Gentry (1982), consiste en censar en un área de 0,1 hectárea, todas los individuos cuyo tallo tenga un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 2,5 centímetros medido a 1,3 metros desde la superficie del suelo. Para nuestro caso específico se medirán individuos con un DAP mayor o igual a 10 centímetros. La parcela establecida (1.000 metros cuadrados), es la unidad muestral básica, sus repeticiones en determinada área (por ejemplo una mancha de bosque), se define en campo, de acuerdo con los premuestreos y el error de muestreo. Para el censo de los individuos se traza un eje a lo largo de los 100 metros de longitud de 5 metros de ancho a cada lado. De esta forma se delimitan 20 subparcelas de 10x5 metros, en cada una de ellas se inventariaran todos los individuos con DAP mayor o igual a 10 centímetros. En cada levantamiento se tomaron los siguientes parámetros para cada individuo: DAP: En los árboles la medición se hace a la altura del pecho (DAP= diámetro a la altura del pecho). Cuando no se tiene una cinta diamétrica se toma la cintura a la altura del pecho (CAP). En centímetros y se transforma a diámetro a la altura del pecho por medio de la fórmula: $DAP = CAP/3.1416$ Altura total, Altura comercial: Por estimación visual Cobertura: La metodología básica que se seguirá es la propuesta por Cleef et al. (1984), en donde la cobertura de cada una de las especies censadas se estima teniendo en cuenta el área de proyección de la copa, sobre el suelo. Para el muestreo de latizales se escogieron 10 de las subparcelas censadas para los fustales y en cada una de las escogidas se delimitara una parcela de 5x5 metros, en la cual se hará un inventario al 100% de individuos latizales, se medirá su altura total y su diámetro a la cintura (CAP). En lo posible se identificarán en campo. Para el caso de briznales, se escogieron tres de las

subparcelas censadas para los fustales y en cada una de las escogidas se delimitara una parcela de 2x2 metros. En cada una de estas parcelas se hará un inventario al 100% de las plántulas y se les medirá su altura. Para el caso de las especies herbáceas (por ejemplo pastos), se calculara su porcentaje de cobertura dentro de la parcela. En el caso de realizar colecta de muestras de individuos, es ideal que las muestras botánicas y para su posterior identificación, se encuentren en estado fenológico de fructificación o floración. Cada muestra se guardaron en una bolsa separada y se marcó con cinta de enmascarar o un papel con el número de la subparcela o parcela y el número de secuencia de registro. Posteriormente a esta muestra se le asignó un número de colección, se preserva con alcohol etílico al 70%, proceso que se repetió a diario durante el tiempo en que la muestra permanezca fuera del horno de secado. Posteriormente se prensa, se seca y se procesa hasta constituir un ejemplar de herbario (preferiblemente con cuatro duplicados).

Metodología Herpetofauna Paso a paso 2 Este grupo constituido por los reptiles y anfibios y con el objeto de realizar capturas manuales, se realizaron recorridos (entre 500 y 1.000 metros de longitud), para ello se realizaron tres transectos o recorridos; uno en la mañana, uno en la tarde y otro en la noche, esto para cada una de las coberturas consideradas de interés en la actividad de estos organismos. Se registró la presencia directa (avistamientos, vocalizaciones), o, evidencia de su presencia, básicamente se buscaron sitios de refugio, de alimentación o comederos, heces, rastros de depredación o huellas que permitan corroborar de manera directa la presencia de la herpetofauna. Todas estas evidencias fueron georreferenciadas y fotografiadas.

Metodología Ornitología Paso a paso 3 En cada una de las coberturas consideradas de interés para las aves y con el objeto de capturar especímenes se instalarón diez redes ornitológicas o redes de niebla. La ubicación cubrió varios ambientes que básicamente incluyo el borde e interior de los parches de bosque, ecotonos zonas abiertas, cuerpos de agua o zonas anegadas, entre otros. Las redes fueron desplegadas en las horas de mayor actividad de las especies, es decir, entre las 06:00 horas y las 10:00 horas y entre las 15:00 horas y las 18:00 horas. La revisión de las redes se llevará a cabo con intervalos de quince minutos. Los ejemplares capturados se recluyeron de manera temporal en una bolsa de tela, posteriormente fueron pesados, se les tomaron algunas dimensiones taxonómicas, las cuales resultan útiles para precisar su determinación. Así mismo, se marcaron usando un ligero corte en la cola. Fueron identificados utilizando para ello las guías especializadas de campo, todos fueron fotografiados y liberados en los mismos sitios de captura. En cada captura se tomó las notas de campo pertinentes. Con el objeto de complementar el inventario de especies, entre las rondas de revisión de redes y en las horas de mayor actividad se realizaron transectos de 500 a 1.000 metros. se tomó información sobre actividades de las aves, formación de grupos o parejas, hábitat y estrato preferido, interacción con otras especies, territorialidad y todo aquello que resulte útil para el análisis del componente avifauna.

Metodología Mastofauna Paso a paso 4 Para el grupo de quirópteros (murciélagos), se realizaron muestreos nocturnos con un máximo de cinco redes por cobertura. La actividad de muestreo se realizará entre las 18:00 y las 21:00 horas. Para pequeños y medianos mamíferos por cobertura se instalaron 50 trampas pequeñas, tipo Sherman, debidamente cebadas. Así mismo para pequeños y medianos mamíferos por cobertura se instalaron 10 trampas medianas, tipo Tomahawk, debidamente cebadas. Las trampas tubieron una operación por tres noches sobre aquellas coberturas consideradas de porte alto como: Vegetación secundaria alta, bosque ripario, entre otros. En las mañanas fueron revisadas para registrar las capturas y en las horas de la tarde fueron nuevamente recebadas.. Todos los especímenes tanto quirópteros como pequeños mamíferos, capturados se recluyeron de manera temporal en una bolsa de tela, posteriormente fueron pesados, se les tomó algunas dimensiones taxonómicas, las cuales resultan útiles para precisar su determinación. Para los mamíferos, en general, se realizaron recorridos en el día, con el objeto de obtener evidencia de su presencia, básicamente se busca dormideros o sitios de refugio, sitios de alimentación o comederos, heces, rastros de depredación, rasguños o huellas que permitan corroborar de manera directa la presencia de mastofauna. Todas estas evidencias fueron georreferenciadas y fotografiadas.

Metodología Fauna Acuática Paso a paso 5 Macroinvertebrados bentónicos: La fauna béntica son todos los organismos que habitan en el fondo de los ríos y lagos, se

encuentran adheridos a sustratos como: rocas, troncos, restos vegetales, entre otros; pueden distinguirse dos grupos: macroinvertebrados y microinvertebrados. Los macroinvertebrados son el grupo de organismos que tienen un tamaño superior a 500 μ m y los microinvertebrados son los de menor tamaño (Apha 2012). Estos organismos son exigentes con su hábitat, haciéndolos sensibles ante la degradación ambiental y perturbación antrópica. Debido a esto los macroinvertebrados son catalogados como los mejores indicadores de calidad del agua, debido a las siguientes razones como lo menciona Roldan (2003):

- Abundancia, amplia distribución y facilidad en su recolecta
- Son sedentarios y refleja las condiciones locales
- Debido a su tamaño son relativamente fáciles de identificar comparado con otros grupos
- Presentan los efectos de las variaciones ambientales de corto tiempo

Proporcionan información para lograr integrar efectos acumulativos que se aprecian a simple vista.

- Agrupan a organismos que habitan en el sustrato, asociados a raíces de macrófitas, hojarasca, adheridos a las rocas.

Sistemas lenticos En un muestreo cuantitativo, el área muestral depende de las dimensiones que presente el punto y los microhábitats encontrados, por ende se realizara un número determinado de repeticiones para obtener un muestreo representativo de la comunidad. Para reportar el área total muestreada se debe conocer el área de la red y este dato se debe multiplicar por el número de repeticiones dato que se registrara en la hoja de campo para muestreo hidrobiológico (Apha, 2012a). La elección de la técnica de muestreo depende del cuerpo de agua a investigar, del tipo de sustrato y del tipo de estudio que se quiera realizar: Es importante saber que el área mínima a muestrear es 1m² (Apha, 2012a).

Red multihábitat: Cuando hay ausencia de tapete de macrófitas y el sustrato no es apto para la draga.

- Se selecciona un transecto de 1 m aproximadamente.
- Se sumerge la red y se realizan barridos haciendo pequeños "dipping" a lo largo del transecto y al llegar al final del barrido se levanta la red, así se obtienen los organismos recolectados por este medio.
- Se debe realizar este procedimiento en los diferentes microhábitats existentes para tener una mejor caracterización.
- Finalmente lo que queda en la red se vierte en un tarro plástico al que anteriormente se le ha agregado alcohol al 90% con el fin de fijar los organismos.
- Se deben tener en cuenta las repeticiones y el área de la red que es de 40 cm²

Sistemas loticos Los puntos de muestreo serán seleccionados por el cliente. La persona encargada del monitoreo hará una breve descripción del lugar, tipo de sustrato, tipo de vegetación, iluminación del lugar. Teniendo en cuenta que es un muestreo cuantitativo, el área muestral dependerá de las dimensiones que presente el punto y los microhábitats encontrados, por ende se realizara un número determinado de repeticiones para obtener un muestreo representativo de la comunidad. Para reportar el área total muestreada se debe conocer el área de la red y este dato se debe multiplicar por el número de repeticiones dato que se registrara en la hoja de campo para muestreo hidrobiológico (Apha, 2012a). La elección de la técnica de muestreo depende del cuerpo de agua a investigar, del tipo de sustrato y del tipo de estudio que se quiera realizar: Es importante saber que el área mínima a muestrear es 1m² (Apha, 2012a).

Red Tipo multihábitat: Cuando hay ausencia de tapete de macrófitas y el sustrato no es apto para la draga.

- Se selecciona un transecto de 1 m aproximadamente.
- Se sumerge la red y se realizan barridos haciendo pequeños "dipping" a lo largo del transecto y al llegar al final del barrido se levanta la red, así se obtienen los organismos recolectados por este medio.
- Se debe realizar este procedimiento en los diferentes microhábitats existentes para tener una mejor caracterización (Figura.1)
- Finalmente lo que queda en la red se vierte en un tarro plástico al que anteriormente se le ha agregado alcohol al 90% con el fin de fijar los organismos.
- Se deben tener en cuenta las repeticiones y el área de la red que es de 40 cm²

Surber: Cuando hay ausencia de tapete de macrófitas y el sustrato no es apto para la draga

- Se selecciona el punto más apto para realizar el muestreo y además de esto para anclar la red (preferiblemente en la orillas del cuerpo de agua y la parte media del cauce si se puede).
- Anclar el cuadrante de la red al sustrato, abrir la boca de la red, la cual se encuentra en contra de la corriente, esto con el fin de que en el momento de remover el sustrato por medio de la corriente, todo entre a la manga de dicha red.
- Se debe realizar este procedimiento en los diferentes microhábitats existentes para tener una mejor caracterización.
- Finalmente lo que queda en la red se lava y se vierte en un tarro plástico al que anteriormente se le ha agregado alcohol al 90% con el fin de fijar los

organismos. Se deben tener en cuenta las repeticiones y el área de la red. Perifiton Este componente se designa como biofilm o biopelícula al agregado de microorganismos y productos extracelulares asociados a un sustrato. Debido a que el muestreo cuantitativo en sustratos naturales es difícil, los sustratos artificiales son bastante utilizados, sobre todo en experimentos de colonización Según Marshall (1984) En: Montoya y Ramírez (2007). La importancia que en general se le atribuye al perifiton en los ecosistemas acuáticos se debe a la producción de metabolitos orgánicos que alimentan diversos organismos; su contribución con más del 70% de la materia orgánica a la productividad total; sus altas tasas de reciclaje; su posibilidad de proporcionar abrigo y alimento a varios tipos de organismos, principalmente peces; su alta productividad primaria y su papel como mejor indicador biológico que el fitoplancton (Moreira, 1988).

Sistemas lenticos En este caso seleccionar sustrato duro y estable que este sumergido, como rocas, piedras u hojas, en caso de no encontrar se puede tomar la muestra de la comunidad (superficie parduzca resbaladiza) en estructuras artificiales como pilares de puentes, paredes, ladrillos o tejas, siempre y cuando no estén hechos de madera Ebro, 2005. Luego se debe sacar del agua el elemento a muestrear se realiza un cepillado y lo que queda en el cepillo se introduce directamente un envase que tiene un poco de agua, el cepillo se juega suavemente, con el fin de separar todas las células recolectadas y que queden dentro del envase, este procedimiento se realiza cuantas veces tome muestra. Se fija con solución transeau. Se debe tener en cuenta es el número de repeticiones que se realizan y el área de la placa para Perifiton que es de 6 cm².

Sistemas loticos Al igual que el para sistemas lenticos, se realiza el mismo muestreo y se tienen en cuenta las mismas características tanto para muestreo Cualitativo como para muestreo Cuantitativo.

Plancton Los sistemas planctónicos dependen en buena parte de la captación de la energía solar a través de la fotosíntesis en las aguas superficiales, donde los niveles de luz son adecuados. La producción primaria, tanto la de las algas eucarióticas como la de bacterias fotosintéticas, también puede depender de la cantidad de nutrientes: la reducida disponibilidad de nutrientes podría llegar a limitarla, incluso en aguas bien iluminadas. Los patrones de movimiento de las masas de agua la estratificación en la columna de agua y los movimientos ascendentes de agua pueden tener importantes efectos (Boxshall, 2006). Así como las características mencionadas anteriormente dependen para la distribución del plancton, también su distribución depende mucho de las condiciones ambientales, como la concentración de nutrientes, el estado del agua o la abundancia de otro tipo de plancton (De la Lanza- Espino, Hernández-Pulido y Carbajal- Pérez, 2011).

Sistemas lenticos Para la toma de muestras en sistemas lenticos se usa una red para fitoplancton de 24 micras y para zooplancton de 56 micras, en cada punto de muestro se busca primero poca presencia de macrófitas acuáticas para una mejor entrada de luz y así una mejor presencia de plancton. Con un bote se busca alejar por lo menos 10 metros de la orilla del punto, luego con un balde se sacan 150 litros de agua y se pasan por la red. El filtrado que queda en el vaso colector se agrega a un frasco de plástico y se agrega 1:1 solución transeau (6 agua: 3 alcohol: 1 formol 4%) como preservante. La muestra etiqueta y se guarda. Este procedimiento se usa tanto para Fitoplancton como para Zooplancton.

Sistemas loticos Como en los sistemas loticos hay un constante movimiento de la columna de agua, para la toma de muestra de plancton se debe buscar un lugar meandrónico y con buena luz del punto determinado y con un balde se colecta un total 150 litros de muestra de agua y se pasan por la red de plancton y el frasco colector y filtrados para fitoplancton Luego se retira el vaso colector de la red, se agita la muestra hasta que se concentre lo mayor posible y se envasa en un frasco plástico de 100 mililitros. Se fija la muestra con solución transeau y se identifican con sus respectivas etiquetas. Este procedimiento se realiza tanto para fitoplancton como para zooplancton.

Macrófitas acuáticas El término macrófito se refiere a las plantas acuáticas visibles a simple vista, entre las que se encuentran plantas vasculares (cormófitos), briófitos, macroalgas (algas caráceas y de otros grupos) y cianobacterias. El término hidrófito describe a las plantas acuáticas en sentido estricto, es decir aquellas que completan su ciclo biológico cuando todas sus partes se encuentran sumergidas o flotando en la superficie (Cirujano y Medina, 2002). Por el contrario los helófitos son plantas anfíbias con la parte inferior sumergida en el agua.

Sistemas lenticos Para el muestreo de macrófitas acuáticas en sistemas lenticos se usarán dos tipos de

muestreos dependiendo del parche de macrófitas: Cinturón transecto. Este método se usa para los parches de macrófitas que están dentro de los cuerpos de agua. Se pasa un transecto lineal desde la línea de costa hasta donde termina el ancho del parche. Luego con un cuadrante de 1 m², se realiza el muestreo en cinco cuadrantes colocándolos aleatoriamente en zig zag sobre el parche de macrófitas y se determina la cobertura encontrada por cada una de las macrófitas que están presentes, se toman los datos en la hoja de campo, este procedimiento se debe hacer por lo menos en 5 transectos a lo largo del parche. Punto intercepto: Se realiza un transecto lineal de 50 m perpendicular a la orilla al centro del lago, dependiendo de la densidad en que se encuentre la comunidad macrófitas (Método cinturón transecto en el Standard Methods, 2005), con un cuadrante de 1m² cada 10 m. aleatoriamente se ubica sobre la comunidad de macrófitas para determinar la cobertura de cada una de las especies. De cada espécimen se colecta 2 plantas con flor y fruto si es posible, se colocan en un periódico y se humedecen con alcohol al 70%. Cada periódico lleva el nombre del punto la fecha, hora y metodología usada para su colecta. Sistemas Lóticos La metodología anteriormente propuesta se utiliza también para sistemas lóticos. Ictiofauna Los peces han sido utilizados como indicadores de la calidad del agua en diversos países desde hace tiempo. Los peces son el grupo más diverso entre los vertebrados, sin embargo, muchas especies de agua dulce se encuentran amenazadas por las actividades humanas. Las comunidades de peces son consideradas como un vector de comunicación útil para sensibilizar al público y a las autoridades sobre la necesidad preservar la calidad de ríos y lagos. Por ello su caracterización resulta muy importante porque éstas son reconocidas como una buena herramienta de ayuda para la toma de decisiones en materia ambiental y como índices de la calidad del medio acuático en el mundo, capaces de indicar diversos niveles de y de definir el éxito de restauración de los ecosistemas acuáticos (Aguilar, 2005). Es de gran importancia resaltar que antes de realizar el muestreo el laboratorio o el contratante deberán tener el respectivo permiso de investigación y colecta ante el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio del Interior, esto con la finalidad de poder llegar a examinar de una mejor manera los ejemplares y tener una confiable identificación. Sistemas lenticos Durante el muestreo se tendrá en cuenta el tipo de cuerpo de agua en el que se va a hacer la colecta de ictiofauna. Para realizar una caracterización lo más completa posible de la comunidad íctica de un sistema lentic, se usaran tres artes de pesca, todos dinámicos. Atarraya para captura de organismos de tamaños grandes y medianos. La metodología para esta red es: se realizan aproximadamente 11 lances en diferentes puntos de la coordenada, esperando colectar la mayor diversidad posible de peces de tamaños grandes. Red de arrastre; Se usa para colectar peces de tamaños medianos y pequeños, también con esta red se espera que la colecta se haga caracterizando toda la columna (peces bentónicos y nectónicos). La metodología usada es extender la red entre dos personas esperando a que la plomada toque el sustrato, luego se realizan 11 arrastres (como mínimo) esperando colectar la mayor cantidad de peces medianos y pequeños tanto nectónicos como bentónicos. Red de mano; Se espera colectar los peces que están asociados con las macrófitas acuáticas. Se pasa esta red por debajo del parche de macrófitas. Se colectara dos especímenes de cada morfotipo, se fijan con formalina una solución de 9 partes de agua * 1 parte de formol (36%) y se empacan en bolsas de sellado hermético, estas muestras en laboratorio de preservan con alcohol al 96%. Cada bolsa lleva dos tipos de rótulos uno por dentro de la bolsa y otro por fuera, con el nombre del punto, fecha y hora de colecta. Los peces colectados serán indexados a la colección de la universidad Nacional de Colombia Sistemas lóticos Para sistemas Lóticos los artes de pesca que se usen dependerá del ancho, profundidad y tipo de sustrato del sistema. La metodología es la misma que la usada para sistemas lenticos, la única diferencia se encuentra en la red de arrastre que también se usa como red estática, esta se abre totalmente contra corriente, y se lastra con piedras para que no se levante por la corriente. Se sube 10 metros y se remueve todo lo que este en el sustrato, como piedras, palos, macrófitas, vegetación de ribera sumergida. Se colectara dos especímenes de cada morfotipo, se fijan con formalina una solución de 9 partes de agua * 1 parte de formol (36%) y se empacan en bolsas de sellado hermético, estas muestras en laboratorio de preservan con alcohol al 96%. Cada bolsa lleva dos tipos de rótulos uno por dentro de la bolsa y otro por

fuera, con el nombre del punto, fecha y hora de colecta y tipo de muestreo usado. Los peces colectados serán indexados a la colección de la universidad Nacional de Colombia

3.8 Datos de la colección

Nombre de la colección

Herbario Nacional Botanico

Identificador de la colección

COL

Identificador de la colección parental

registro de colecciones: 6

Método de conservación de los especímenes

Secado y prensado

3.9 Datos del proyecto

Título

Registros biológicos de la línea base del gasoducto del sur (Loop San Mateo-Mamonal) Sucre-Bolívar.

Nombre

WILLIAM PIRAGÜA ALARCON

Rol

Investigador Principal

Fuentes de financiación

PROMIGAS S.A. E.S.P Calle 66 N 67-123

Descripción del área de estudio

El área de estudio comprende a dos Departamentos (Sucre y Bolívar) y a los Municipios de San Mateo, San Pedro, Sincé, San Juan de Betulia, Corozal, Sincelejo, Tolu Viejo, San Onofre, María la Baja, Arjona, Turbana, Pasacaballos, y Mamonal en un área de 10.940 ha. Su elevación oscila entre los 1 y 155 m.s.n.m., con temperaturas entre los 25° y 35°C. El uso del suelo en el área es primordialmente ganadero y agropecuario, lo cual se ve reflejado en las coberturas determinadas, principalmente de pastos y bosque seco tropical. El área de estudio posee una extensión de 10.940 hectáreas

Descripción del proyecto

En este recurso, las empresas Arango Escobar Asesorías Empresariales y Promigas S.A. E.S.P presentan un consolidado de los registros biológicos de fauna, flora e hidrobiología del proyecto titulado "Registros biológicos de la línea base para el gasoducto del sur (Loop San MmateoMamonal) Sucre-Bolívar.", en el cual se incluye información proveniente de los siguientes estudios: identificación de la flora y fauna, junto con la caracterización de las comunidades hidrobiológicas (Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces) presentes en el área por donde esta proyectado el paso del gasoducto del sur San Mateo-Mamonal (Bolívar-Sucre); dentro de los resultados obtenidos se tiene que para fauna se registró un total de 20 especies de anfibios, 24 especies de reptiles, 40 especies de aves, 20 especies de mamíferos; para las diferentes comunidades hidrobiológicas se registró un total de 126 morfoespecies de la comunidad de perifiton, 81 morfoespecies de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, 53 morfoespecies de la comunidad de fitoplancton, 36 morfoespecies de la comunidad de zooplancton, 53 especies de macrófitas acuáticas y 26 especies de peces; para vegetación se registró un total de 10 especies plantas superiores, 5 especies de epifitas para toda la zona de estudio.

3.10 Partes asociadas

Nombre

William Piragua Alarcon

Posición

Coordinador componente Biótico

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales

Nombre

Liliana Salazar López

Posición

Coordinadora componente Acuático

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales

Correo electrónico

lilianasalazarlopez@gmail.com

Nombre

Iván manuel Sánchez Dueñas

Posición

Mastofauna

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales

Correo electrónico

lmsanchez7@yahoo.com

Nombre

Gladys Cardenas Arevalo

Posición

Herpetóloga

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales

Correo electrónico

gladysc4@gmail.com

Nombre

Mauricio Aguilar Puentes

Posición

Botanico

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales

Correo electrónico

mauricio8489@gmail.com

Nombre

Juan Camilo Bonilla

Posición

Limnologo

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales

Correo electrónico

jcbonillagon@gmail.com

Nombre

Laura Marcela Méndez Mora

Posición

Limnóloga

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales

Correo electrónico

mlaura85@gmail.com

Nombre

Iván López González

Posición

Limnólogo

Organización

Arango Escobar Asesorías Empresariales Dirección

Correo electrónico

ivan.lop1@gmail.com

La veracidad de este certificado se puede corroborar en la siguiente dirección web:
http://ipt.sibcolombia.net/cr-sib/pdf.do?r=919_gasoductodelsur_20141029&n=155CB679C41

Descargo de responsabilidad

El publicador de la información es responsable por la calidad y veracidad de la información reportada en el SiB Colombia, y la autoridad ambiental competente podrá evaluar la idoneidad de la información documentada en cualquier momento. El SiB Colombia no se hace responsable por la información reportada en el CR-SiB.