

PLAN DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE
JUNCO (*Schoenoplectus californicus*) y ENEA (*Typha angustifolia*)



LEONOR CELIS ZAPATA

Artesanías de Colombia S.A.

Subgerencia de Desarrollo y Fortalecimiento de la Actividad Artesanal

2016

PLAN DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE JUNCO (*Schoenoplectus californicus*) y ENEA (*Typha angustifolia*)

INTRODUCCION

Acorde con el Decreto único 1076 de 2015 y lo establecido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca “CAR”, se presenta el Plan de Manejo y Aprovechamiento de las especies junco (*Schoenoplectus californicus*) y enea (*Typha sp*), Individuos vegetales de cuyo aprovechamiento se benefician las comunidades artesanas que habitan en área de influencia de la Laguna de Fuquene.

Estas especies son de rápido crecimiento, invasivas, muy agresivas, lo que ha afectado la dinámica de los procesos ecosistémicos que se generan de otras formas de vida presentes en el Humedal, por tanto, su retiro contribuye al mejoramiento del mismo.

A través de la Resolución 1359 de 24 de mayo de 2011, la Corporación Autónoma Regional CAR, otorgó el permiso de Aprovechamiento a la Señora Dora Flor Alba Briceño, quien durante su ejecución , dió cumplimiento a lo presentado en dicho Acto Administrativo.

En mencionada Resolución es citado el Documento Conpes 3451 de 2006, en donde se consigna que las especies junco y la enea necesitan control poblacional, con el fin de evitar que invadan la Laguna de Fuquene. Este Documento presenta como alternativas para el aprovechamiento de malezas acuáticas, entre otras, las relacionadas con el desarrollo social del sector de los artesanos.

Las acciones de aprovechamiento del material vegetal se realizarán manualmente, dicha intervención, al controlar el crecimiento de las especies, disminuye los impactos ambientales negativos que se presentan “in situ”. Las cantidades solicitadas en el permiso son de doscientos (200) manojos de junco y cien (100) de enea. Con este aprovechamiento, además de generar los beneficios ambientales, se presentan los propios de la actividad artesanal, en donde se reconoce la importancia de la transmisión del conocimiento .

Este documento, hace parte de las acciones de acompañamiento realizadas por Artesanías de Colombia S.A. a comunidades artesanas, buscando que adelanten actividades de aprovechamiento, transformación, obtención del producto artesanal y su comercialización de manera legal.

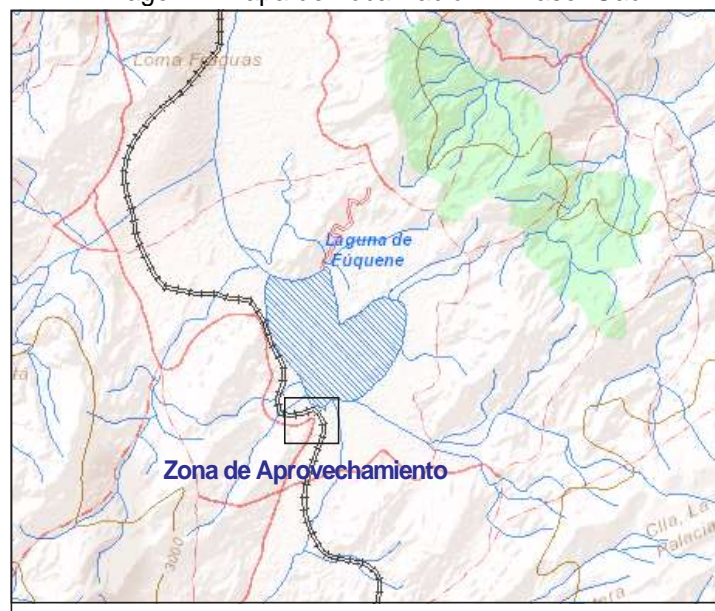
2. LOCALIZACIÓN

El material vegetal a aprovechar, se encuentra ubicado en el Municipio de Fúquene, vereda Tarabita, sector El Roble, en el extremo sur de la laguna, hace parte de espacio público, cuyo control y manejo de recursos naturales es realizado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca "CAR". Como referencia es tomada la Coordenada $73^{\circ}45'01.2''$ W – $5^{\circ}25'40.5''$ N.

Imagen 1. Localización de Zonas de Aprovechamiento



Imagen 2. Mapa de Localización. – Base IGac



3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PLAN DE APROVECHAMIENTO

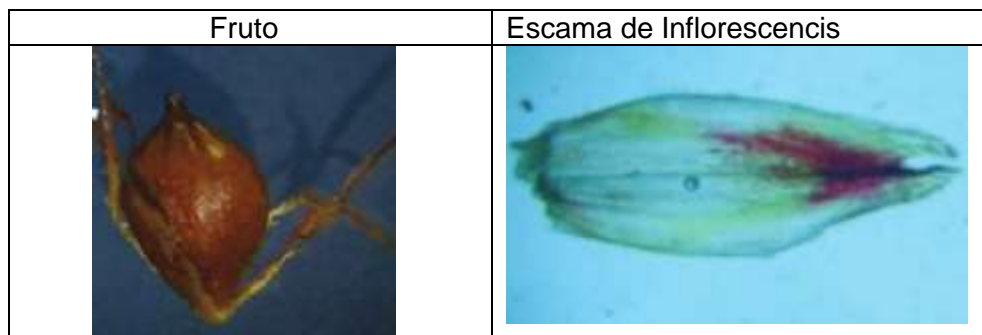
Descripción de Especies

Junco (*Schoenoplectus californicus*)



Foto 1. Junco (*Schoenoplectus californicus*)

El junco pertenece a la familia CYPERACEAE, caracterizada por presentar tallos trígono y hojas estrechas, cuyas flores se hallan dispuestas en pequeña espigas (Fundación Humedales, 2010)



Fuente: Aponte, 2009

Es una especie con gran capacidad para reproducirse, crece en hábitats palustres, forma matorrales densos, con raíces gruesas reptantes, sus hojas son pequeñas, de color pardo, que envuelven la base de los ejes de las inflorescencias, a su vez estos ejes, son largos y erguidos, hasta de 3 m de alto, levemente triangulares, esponjosos, con espigas cilíndricas, que llevan muchas flores diminutas, solitarias o agrupadas en

inflorescencias de tamaño variable. Estos ejes son las partes utilizadas de la planta por artesanos. (Galeano, García , Figueroa, & Linares, 2008)

Esta especie se identifica con el nombre común de junco en Boyacá y Cundinamarca.

El fruto es un aquenio, las flores se agrupan en la antela, que es de color castaño rojizo y se encuentra en los extremos de los tallos. Los tallos son erguidos,, que presentan tres caras y con bordes redondeados. (Aponte, 2009)



Foto 2. Inflorescencia de Junco (*Schoenoplectus californicus*)

Según Aponte, 2009, los desechos producto del proceso de extracción son dejados en la parcela, lo que ocasiona la presencia de múltiples plagas. Una de ellas es un hongo conocido como "Roya". Este hongo ataca los tallos del junco pudiendo provocar hasta una pérdida del 80% del producto final. Este hongo puede atacar al junco durante el periodo de almacenamiento cuando el junco se empieza a secar por senescencia.

Enea *Typha angustifolia* o *Typha latifolia* (Typhaceae)



Foto 3. Crecimiento de Enea

La enea pertenece a la familia THYPHACEAE, sus tallos son cilíndricos, las hojas lineares y anchas, casi todas basales, un único tallo floral desnudo y presenta rizomas superficiales que echan zarcillos, constituyéndose en su principal forma de propagación. También exhibe flores unisexuales dispuestas en un espádice compacto, las femeninas se ubican en su parte inferior, más ancha y de color oscuro, y las masculinas en la superior. (Fundación Humedales, 2010)

Esta especie es conocida en Boyacá y Cundinamarca con el nombre de enea y junco. En algunas regiones del país se le llama totora, del quechua tutura, con el que se designan plantas usadas para hacer esteras o en construcción. (Fundación Humedales, 2010)

La Enea (*Typha sp.*), se distribuye en toda América. Es una planta que tiene crecimiento rápido y rizomatoso. Alcanza su máximo crecimiento a una profundidad de 50 cm. Su ciclo de vida es largo de hábito gamínea, biotopo enraizada emergente-halófito, con altos requerimientos de luz. Tiene alta tolerancia al fuego e intermedia a la salinidad. Produce más de 20000 frutos por inflorescencia. Las colonias se mantienen por reproducción vegetativa. (Fundación Humedales, 2010)

Sus hojas producen abundante hojarasca, reduciendo en ciertos casos la sobrevivencia de otras plantas acuáticas. Es una de las macrofitas más resistentes en cuanto a niveles de contaminación. Es una especie que no soporta la sombra. (Fundación Humedales, 2010)



Foto 3. Enea (*Typha angustifolia*)

Es una de las plantas más altas del género, ya que puede alcanzar los 3 m de altura. Tiene grandes matas de follaje verde medio. Sus tallos son erectos. Las hojas miden hasta 18 mm de ancho. Sus flores son espigas en formas de cigarro, de 30 cm de largo; las masculinas se encuentran en la parte superior y las femeninas en la inferior. Puede ser extremadamente invasiva (Fundación Humedales, 2010)

Aprovechamiento (Número, volume)

Junco.

Las poblaciones de junco son muy densas, el número de individuos vegetales aprovechables en 1 m², varía conforme a las condiciones ambientales del sitio, (como presencia de heladas), Se toman 100 individuos aptos a aprovechar en un metro cuadrado de junco.



Fotos 4 y 5. Pesaje de Enea (peso seco)

La unidad de recolección son manojos, cada uno conformado por un promedio de 520 inflorescencias, información medida en sitios de colecta y manejo de junco. Con base en la información presentada, en la siguiente table se detalla la información de los individuos a aprovechar.

Tabla. Información de Aprovechamiento de Junco

Datos de Aprovechamiento de Junco	Observación
Unidad de recolección	Manojo
Número de plantas promedio por manojo	520
Dimensiones:	
Diámetro base (Manojo Verde):	0,45 m
Diámetro Superior (Manojo Verde):	0,25 m
Altura	1.7 m
Volumen (manojo Verde)	0,16 m ³
Manojos solicitados	200
volumen total	160 x 0.16 = 25,6 m ³
Número de plantas total	520 X 200 = 104000
Plantas aprovechables por m ²	100
Peso de Manojo (verde)	9.5 Kilos
Peso de manojo (seco)	7.5 Kilos
Área a Aprovechar:	1040 m ²

Fuente: Medición en sitios de colecta

Enea

Con las mediciones efectuadas en zonas de colecta, se Toma como base que en un metro cuadrado se producen 120 hojas aptas de enea que pueden ser aprovechadas.

Tabla. Datos de Aprovechamiento Enea

Datos de Aprovechamiento Enea	Observaciones
Unidad de recolección	Manojo
Numero de hojas por manojo	900
Número de plantas promedio aprovechadas por manojo	90
Dimensiones	
Largo	1.9 m
Diámetro base (Manojo Seco):	0.4 m
Diámetro Superior (Manojo seco):	0.35
Volumen (manojo seco)	0.2 m ³
Manojos solicitados	100
Volumen Total	0.2 X 100= 20 m ³
Cantidad promedio de hojas por planta	10 hojas (sanas)
Cantidad total de hojas	90000
Área a intervenir	750 m ²
Número de plantas total	9000
Peso de manojo (seco)	9.5 Kilos

Tipo de producto o subproducto cosechado

Del **junco** se recolecta la inflorescencia madura y de la **enea** las hojas maduras para obtener en ambos casos fibras, que sirven como materia prima de uso artesanal.



Foto 6. Corte de Junco (*Schoenoplectus californicus*)

Regeneración natural

Junco: La especie puede regenerarse por rebrotes y semillas.



Foto 7 Generación de nuevas plantas en Junco

En Plan de Manejo y Aprovechamiento de Junco y Enea de 2011, realizado en Córdoba, que es citado por Torres Claudia 2011, se menciona que la planta produce en promedio 1.1 hojas por semana y cada hoja crece 3.75 cm/día la regeneración natural de las especies es alta, lo que evidencia que no existe riesgo en la desaparición de estas, todo lo contrario, son especies invasivas.

Enea: Se reproduce muy fácil por rebrotes.



Foto 8. Generación de nuevas plantas en Enea

Estado de amenaza

En Plan de Manejo y Aprovechamiento de Junco y Enea de 2011, de Torres Claudia menciona que las especies junco y enea han aumentado en cobertura los últimos años, y referencia estudio de TICA(2000), en el que se proyectó para el año 2020, la ocupación de plantas acuáticas en la laguna de Fúquene, si no cambian las condiciones de entrada de nutrientes, en un 54% de Junco y un 36% de Buchón, con

lo que la laguna podría perder casi por completo la capacidad de almacenamiento de agua (Fundación humedales s.f.).

En cuanto a la enea se puede considerar una especie no vulnerable debido a sus altas tasas de crecimiento bajo diferentes condiciones hídricas de sequía o inundación (Kercher & Zedler 2004).

Aprovechamiento.

Se seleccionan hojas e inflorescencias que cuentan con las características de madurez y fitosanidad requeridos; el corte se realiza lo más cerca al nivel del suelo, las actividades se efectúan en verano, lo que facilita el manejo y secado del material.

Las herramientas empleadas para realizar la actividad son machete u hoz. Cortado el material vegetal se deja secar en el sitio de aprovechamiento aproximadamente de 2 semanas, lo que variará de acuerdo a las condiciones climáticas.



Foto 9. Manojos de Junco (*Schoenoplectus californicus*)

Este material es transportado desde el lugar del corte, hasta la vivienda, para culminar el secado, esta actividad puede durar 1 semana más. Las rutas de desplazamiento al interior del juncal, están definidos.



Foto 10. Aprovechamiento de Enea (*Typha angustifolia*)

Algunas de las recomendaciones par la colecta del material son:

1. Realizar la colecta en temporadas secas (diciembre a marzo).
2. Selección de ejemplares verdes y no muy secos ,
3. Las longitudes del material preferiblemente superiores a :
 - 260 cm de alto para la enea y
 - 280 cm para los junco.
4. Presecado de los ejemplares en sitio de corte por cerca dos semanas
5. Organizar material vegetal en manojos o atados
6. Transporte lo mas cerca a vivienda del collector y/o artesano
7. Almacenamiento y secado final a la intemperie durante uno 8 días, para obtener un buen color en la fibra.



Foto 11 Presecado de Junco (*Schoenoplectus californicus*)

La flor de enea es cosechada y se comercializa en estado natural y a nivel local.

Equipos empleados:

Canoa de remo para el transporte, machete u oz para el corte.



Foto 12 Transporte en canoa de Junco

Transformación.

La materia prima almacenada, es seleccionada y es retirada la que presente problemas de calidad, como presencia de hongos, daño físico.

El tejido requiere el uso de varillas, sobre las que se fijan juncos con pita. La enea se teje intercalando las hojas y sin moldes.

Este producto artesanal, no requiere la aplicación de tintes u otras sustancias químicas.

8. Mercadeo. La comercialización se hace de forma directa en un punto de venta que tiene la artesana en su casa, a orillas de la carretera Ubate – Chiquinquirá. También participa esporádicamente en ferias de orden local o de importancia nacional.

4. AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia directa es donde se realiza el aprovechamiento y el área de influencia indirecta incluye todo el humedal de la Laguna de Fúquene.

5. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.

El Complejo lacustre Fúquene, Cucunubá y Palacios, hace parte de los humedales del altiplano cundiboyacense, exactamente de los humedales del valle del río Ubaté. Se encuentran localizados en el Departamento de Boyacá en los 05°28'N y 73°44'W , con un área total de 30 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 2540 m. La Laguna de



Fúquene es la de mayor extensión de las tres y es uno de los pocos testigos que sobrevive de una gran cadena de cuerpos de agua que se encontraron hace aproximadamente 40.000 años en el altiplano cundiboyacense . (Fundación PROAVES, 2008).

El complejo de lagunas tiene grandes valores ecológicos y socioeconómicos. Por ser el hábitat de mas de 100 especies de aves, y peces endémicos y focales para la conservación. La laguna es visitada anualmente por especies de aves migratorias.

La laguna de Fúquene (3.155 ha) pertenece al complejo de humedales del valle del río Ubaté del que forman parte también las lagunas de Cucunubá (221 ha) y Palacio (36 ha), y un sinnúmero de humedales lineales a lo largo de la cuenca que quedaron aislados de los ecosistemas mayores debido a las intervenciones humanas.

Los municipios de la Cuenca de la laguna de Fúquene son: Ubaté, Guachetá, Lenguaque, Tausa, Sutatausa, Simijaca, Susa, Carmen de Carupa, Cucunubá, Fúquene, Villapinzón y Suesca en Cundinamarca. En Boyacá. Chiquinquirá, Ráquira, Caldas, San Miguel de Sema y Saboyá. (Las Maravillas de Boyacá a tu alcance, 2012)

6. ASPECTOS FISICOS

El sistema montañoso que constituye la Cuenca de Fúquene, teniendo en cuenta las vertientes que nutren los ríos Ubaté, Lenguaque y Suta como principales, junto con los caudales que caen directaente a la laguna es muy extenso, respecto al resto de las lagunas colombianas. (Sociedad Geográfica de Colombia , 1957)

La Laguna de Fúquene se encuentra ubicada en Latitud Norte 5°44'14" Longitud Oeste y a una altitud de 2543 m.s.n.m en el Altiplano Cundiboyacense, conocido como el valle de Ubaté y Chiquinquirá. La laguna es el centro de un sistema que cuenta con el embalse El Hato, tres lagunas interconectadas: Cucunubá, Palacios y Fúquene, dos ríos principales, Ubaté y Suárez y una multitud de ríos quebradas y cañadas. La Laguna de Fúquene y su cuenca cubren un área total de 1752 Km², que abarca, en la cordillera oriental, territorio de los departamentos de Cundinamarca: Uiversidad Javeriana (2004).

El sistema hidrográfico del Valle de Ubaté y Chiquinquirá, contiene tres subcuencas: alta, media y baja. La cuenca media, corresponde a la laguna de Fúquene, que recibe al oriente numerosos afluentes secundarios que drenan directamente a la laguna como las quebradas Honda y onroy y al occidente el río Fúquene, y descargas directas compuestas por corrientes superficiales y canales de drenaje. Gran parte de la Laguna de Fúquene se encuentra bordeada por un canal perimetral, que captura un alto porcentaje de los afluentes naturales drenados directamente al río Suárez, sin permitir su ingreso directo a la Laguna (DNP 2006).

La temperatura es estable con una variación estacional, teniendo una media mensual entre 12° - 13.2°C en Ubaté y 12.4° - 13.5°C en Chiquinquirá. La humedad promedio mensual presenta una ligera variación ente 70% y 80%. La cuenca se caracteriza por presentar dos estaciones secas y dos estaciones húmedas que ocurren



alternadamente durante el año: Diciembre a Febrero y de Junio a Agosto, meses secos y de Marzo a Mayo y Septiembre a Noviembre meses lluviosos, presentando precipitaciones ente 700 y 1500 mm (JICA 2000 y CAR 2003). Fuente: Universidad Javeriana, 2004.

7. ASPECTOS BIÓTICOS

Actualmente, de las 2.800 has que hoy conforman la superficie lagunar, 1.200 has (40%) se encuentran invadidas por la Elodea brasilera; 700 has (23.3%) por Buchón; 900 has (30%) por plantas acuáticas no consideradas malezas, como el Junco y la enea y tan sólo 200 has, 6.7% del área total, corresponden al espejo de agua.

En el complejo lacustre de las lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacios que hace parte de los humedales del río Ubaté, se han reportado cerca de 29 especies de aves acuáticas, 12 de ellas residents.

8. ASPECTOS SOCIALES

La población asentada en el área de influencia de la laguna de Fúquene, es de 206.544 habitantes Localizados en 17 municipios, de los cuales 14 municipios incluyen la totalidad de sus áreas urbanas y rurales, y los 3 restantes, incluyen sólo sus áreas rurales: Villapinzón, Suesca y Ráquira. Los municipios de Ubaté y Chiquinquirá son los más grandes en población con 32.781 y 54.949 habitantes respectivamente (DNP 2006).

En Fúquene, la población de artesanos que trabaja indistintamente junco y enea asciende a 100 habitantes, organizados en grupos familiares dedicados tradicionalmente a esta actividad, la cual constituye su principal medio de subsistencia (Linares, E., G. Galeano, N. García & Y. Figueroa 2009).

La comercialización de las artesanías en los alrededores de la Laguna de Fúquene, la efectúan las asociaciones de artesanos o artesanos independientes, a través de puntos de venta ubicados a lo largo e la carretera Ubaté-Chiquinquirá, generalmente en las viviendas de los artesanos, quienes venden sus productos directamente a los turistas o a cadenas de intermediarios, distribuidores en otras regions. (Linares, E., G. Galeano, N. García & Y. Figueroa 2009).

9. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La Laguna ha disminuido el espejo de agua notablemente y esta cubierta por buchón, junco y menos área, a su alrededor hay ganadería y las prácticas de cultivo en las zonas altas y medias afectan el estado de la misma. (Universidad Javeriana. 2004)

Tabla 2 . Impactos Ambientales

Actividad	Descripción de actividad	Impacto	Impacto Positivo sobre individuos vegetales	Impacto Negativo sobre individuos vegetales
Aprovechamiento Extracción	Las hojas colectadas, se realizan sin contar con las Alturas adecuadas y tamaños adecuados para el desarrollo de la actividad.	Extracción hojas muy cortas que serán desechadas en sitios de aprovechamiento, afectando otras comunidades vegetales.		X
		Tallos de especies vegetales son cortados en las alturas no recomendadas, lo que puede afectar el crecimiento de nuevos brotes y/o la pudrición de estos, impidiendo los procesos de regeneración natural.		X
	Desconocimiento del ciclo de vida de las especies de junco y enea.	Las condiciones de sitio, y rapidez en actividades de colecta, ocasionan que material vegetal es colectado en diferente estado vegetativo, donde las actividades de reproducción de la especie y conocimiento de este dada la abundancia del material vegetal en la zona sea descartado, Las características invasivas del material vegetal, debido a las condiciones actuales, genera pensamiento de permanencia de recursos inagotables, donde practicas de conservación de especies son escasas o no se realizan, lo que puede ocasionar a actuales y/o futuras generaciones desconocimiento del manejo de la especie, y practicas de propagación, entre otros.		X
Aprovechamiento	Colecta Se realiza sobre pedido	Actividades de aprovechamiento, responden a necesidades de artesanos, evitándose desperdicios.	X	

Actividad	Descripción de actividad	Impacto	Impacto Positivo sobre individuos vegetales	Impacto Negativo sobre individuos vegetales
	Presión en áreas de aprovechamiento y manejo de residuos.	Se requiere aplicación de estrategias que permitan rotar sitios de aprovechamiento, ya que diferentes colectores pueden visitar las mismas zonas, Y pueden provocar acciones como incendios , afectando la fauna y flora del ecosistema. Se debe retirar los residuos que se generen durante las acciones de colecta.		X
transporte	Dstrucción de Flora y afectación de fauna por creación de nuevas rutas no autorizadas.	El no respetar las rutas de transporte y/o en búsqueda de nuevos sitios abrir nuevas áreas que afecten a otras comunidades vegetales y/o comunidades animals.		X
Trámites Legales de Aprovechamiento	Trámites Legales	Se adelantan actividades de aprovechamiento, con el respectivo respaldo de autoridad ambiental. Artesanos solicitan y cuentan con permisos de aprovechamiento. Emitidos por la autoridad ambiental. Acogiéndose a lo términos de la Ley	X	

Los mayores inconvenientes que pueden presentar las especies vegetales , están relacionados con las condiciones de sitio, y no con las actividades de aprovechamiento, realizados por los artesanos. Sin embargo, acciones provocadas como incendios, afectan considerablemente el equilibrio de los ecosistemas y especies de flora y fauna que en ellos habitan, en el área de la Laguna de Fuquene.

Crecimiento de enea y junco en zonas intervenidas vs. no intervenidas

Especie	Cecimiento en Zona de Corte (Cm/día)	Cecimiento en Zona de no corte (Cm/día)
Junco	0,97 – 1.96	0,88
Enea	1.5 – 2.37	2.06 -2.74

Fuente: FundacionHumedales, 2010.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El aprovechamiento de las plantas acuáticas dentro de la laguna es favorable y propone *"continuar con la evaluación de nuevas alternativas para aprovechamiento de malezas acuáticas, como abono orgánico, mediante técnicas de compostaje y para el uso sostenible de juncales para el desarrollo social del sector de los artesanos (DNP 2006).*

Tomando de referencia que las características invasivas de las especies junco y enea, afectan otras especies de origen Silvestre, presentes en la Laguna. Las acciones de aprovechamiento de estas especies, son acciones de control del crecimiento de las mismas, lo que no ocasionará la disminución del material vegetal aprovechado.

Por lo que buscando controlar el crecimiento desmedido de las especies, sin que esto afecte la estabilidad de las mismas:

- Cortar todas las hojas e inflorescencias de todos los individuos de la manera más uniforme posible en una misma cosecha.
- Rotación de las áreas de corte, especialmente para la enea para evitar que la misma planta este emitiendo constantemente hojas de rebrote, que son de menor calidad para tejer.
- Retirar los residuos sólidos y líquidos, generados por las actividades de aprovechamiento.

11. CRONOGRAMA

Las acciones de Aprovechamiento se realizarán en dos meses, para corte y secado. estas se conforman por las siguientes etapas:

1. Aprovechamiento. Se desarrollan las labores de: selección del material vegetal, alindramiento del sitio, corte de material vegetal, aplilado, secado, preparación de manojo y recoger, se desarrollará en dos meses.
2. Transporte. Etapa que involucra desde el cargue del material vegetal, hasta descargue en vivienda. Se desarrolla en un mes.
3. Manejo de residuos sólidos. Se realiza el retiro del material vegetal sobrante de los sitios de aprovechamiento y de otra clase generada por actividades de aprovechamiento.



BIBLIOGRAFÍA

Aponte, Héctor . 2010. El junco (*Schoenoplectus americanus*): clasificación, biología y gestión.

CAR. Resolución 1359 de 24 de Mayo de 2011.

Linares, E., G. Galeano, N. García & Y. Figueroa. 2009. Fibras vegetales empleadas en artesanías en Colombia. Artesanías de Colombia S.A. - Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.

Fundación PROAVES. Conservación de las aves acuáticas en Colombia. 2008

Las Maravillas de Boyacá a tu alcance, 2012 (en <http://inetesuguimaravillasboyaca.blogspot.com.co/2012/11/laguna-de-fuquene.html>)

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE COLOMBIA, 1957. La laguna de Fuquene. Boletín No. 53 Volumen XV.

UNIVERSIDAD JAVERIANA. 2004. Análisis de la acción colectiva para el Manejo de cuencas Estudio piloto-cuenca de la Laguna de Fúquene

TORRES, Claudia . Plan de Manejo y Aprovechamiento de Junco y Enea. 2011.

FUNDACIÓN HUMEDALES, 2010.