



ACUERDO No. 020 DE 2016

30 AGO 2016

"POR EL CUAL SE APRUEBA UN ESTUDIO DE POBLACIONES DE ESPECIES VEDADAS Y ESPECIES FORESTALES SENSIBLES PRESENTADO POR LA EMPRESA CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA - CORPOGUAJIRA, en ejercicio de sus facultades legales y estatutarias y en especial de las conferidas por la Ley 99 de 1993, Decretos 2811 de 1974 y la Resolución 1381 de 2005, por la cual el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, aprueba los estatutos de esta Corporación y

CONSIDERANDO:

Que mediante Acuerdo No 017 de fecha 25 de Noviembre de 2014, el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA autorizó efectuar un levantamiento temporal de veda de las especies Buinesia Arbórea (Guayacán de Bola), Lecythis Minor (Ollita de Mono), Platymiscium Pinnatum (Corazón fino), Tabebuia Billbergui (Puy) en la ampliación del Permiso de Aprovechamiento Forestal del Botadero La Estrella, en una extensión de superficiaria de 225.5 has, para intervenir 2.283 individuos, a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED - CERREJON identificada con NIT No 860.069.804-2.

Que el Artículo Tercero del precitado Acuerdo establece como medida de compensación por el levantamiento de veda en comento, la entrega a la autoridad ambiental de un estudio poblacional que identifique el estado actual de las especies en veda y demás especies forestales sensibles de conformidad con la Resolución No 383 del 2010 del MADS.

Que la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED -CERREJÓN, en cumplimiento a esta medida mediante oficio con radicado interno N° 20153300231702 de fecha 17 de Marzo del 2015, presentó el documento denominado **"Estudio de Poblaciones de Especies Vedadas y Especies Forestales Sensibles"** el cual fue realizado en diez (10) áreas que el Cerrejón ha destinado para la rehabilitación y conservación. En estas áreas definidas se identificó el estado actual de las especies en veda regional, tales como el Guayacán de bola de bola (*Bulnesia arborea*), Puy (*Handroanthus billbergii*), Corazón fino (*Platymiscium pinnatum*) y Ollita de mono (*Lecythis minor*). Adicionalmente fueron objeto de estudio, las especies que mediante la Resolución MADS 192 de 2014 (la cual sustituyó la Resolución MAVDT 383 de 2010) y fueron reportadas como amenazadas a nivel nacional, para esta zona geográfica, las cuales son: Ceiba tolúa (*Pachira quinata*), perehuétano (*Parinari pachyphylla*), Cedro (*Cedrela odorata*), Carreto (*Aspidosperma polyneuron*) y Ebano (*Libidibia ebano*).

Que el objetivo principal que se busca con este estudio es identificar el estado actual de las especies en veda y sensibles por medio de la estimación de densidades, abundancia, distribuciones diamétricas y altimétricas e importancia ecológica de las especies.

Que según el estudio presentado lo cual fue verificado en campo, se realizó en un área total de 1697 ha, para lo cual se hicieron dos tipos de muestreo: Censo directo (realizado en el 10% del área total) y censo indirecto (en el 40% del área). Se pudo confirmar durante la evaluación en campo que en el estudio se evaluó la regeneración natural a través de la realización de parcelas.

Que en el marco de los censos realizados, se registraron individuos pertenecientes a ocho (8) especies de las nueve (9) objeto de estudio, esta situación se debe a que las especies como Ceiba tolúa (*P. quinata*), Perehuétano (*P. pachyphylla*) y Cedro (*C. odorata*) presentan preferencias en altitud y humedad, dando una baja probabilidad de encontrarse en la zona. Las especies que presentaron mayor abundancia en los muestreos, fueron el Puy (*H. billbergii*), Corazón fino (*P. pinnatum*) y Guayacán de bola (*B. arborea*).

Que como anexo a este documento, la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED – CERREJON, presenta la base de datos de los censos en campo, cartografía que soporta el estudio, curvas de acumulación de especies, detalle de las distribuciones diamétricas y altimétricas por cobertura para fustales y regeneración natural e imágenes satelitales para soporte de coberturas del suelo.

Objetivo General del Estudio de especies vedadas y sensibles

Dar cumplimiento al requerimiento del Acuerdo 0017 del 25 de noviembre de 2014 emitido por el Consejo Directivo de CORPOGUAJIRA, el cual impuso como medida de compensación la realización de un estudio poblacional en un área de 1697 ha, en las zonas destinadas por CERREJÓN para conservación y rehabilitación, en el cual se identifique el estado actual de las especies en veda regional y de las especies sensibles según la Resolución MADS 192 de 2014 (la cual sustituyó la Resolución MAVDT 383 de 2010).

Objetivos Específicos

- Identificar el estado actual de las especies en veda: guayacán de bola (*B. arborea*), puy (*H. billbergii*), corazón fino (*P. pinnatum*), ollita de mono (*L. minor*) y sensibles: carrito (*A. polyneuron*), cedro (*C. odorata*), perehúetano (*P. pachyphylla*), ébano (*L. ebano*) y ceiba toíúa (*P. quinata*) presentes en las áreas destinadas para rehabilitación y conservación, las cuales con el desarrollo del plan minero no serán intervenidas.
- Conocer la abundancia, distribuciones diamétricas y altimétricas e importancia - ecológicas de estas especies en veda y/o sensibles.
- Proponer medidas para la conservación de las especie objeto de estudio.

Que mediante Informe Técnico con radicado No 20163300177733 de fecha 26 de Agosto de 2016, el funcionario de los Grupos de Evaluación, Control y Monitoreo y el de Seguimiento Ambiental de esta Corporación emitió concepto técnico en el cual manifiesta lo siguiente:

Realizada la evaluación técnica documental y la visita de validación del documento en campo, se concluye que:

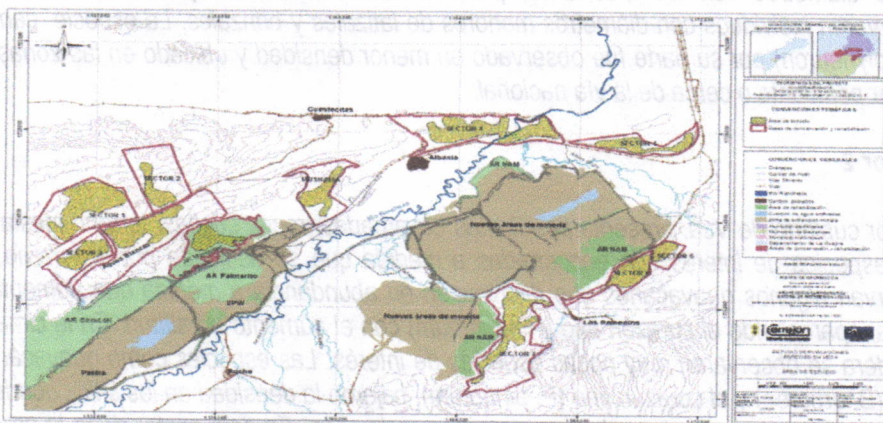
El área del estudio presentado corresponde a las 1697 ha indicadas por CORPOGUAJIRA, las cuales se encuentran ubicadas dentro de las áreas de conservación y rehabilitación de Cerrejón, estas áreas están conformadas por un total de 4517,70 ha. Dentro del área de estudio (1697 ha) se realizaron los dos tipos de censos y las parcelas de regeneración natural (Tabla 1 y Figura 1).

Área de estudio distribuida por localidades: áreas potenciales de compensación (sectores), Áreas en Rehabilitación y Áreas de compensación

Localidad	Áreas de conservación y rehabilitación objeto de estudio (ha)	Área de estudio (ha)
Area de compensación Aguas Blancas – Santa Helena	734,77	191,00
Área de compensación Mushaisa	313,46	110,05
Área rehabilitación sector Manantial	392,51	100,03
Sector 1	602,90	293,01
Sector 2	412,59	90,07
Sector 3	251,75	113,02
Sector 4	837,82	402,09
Sector 5	95,04	49,12

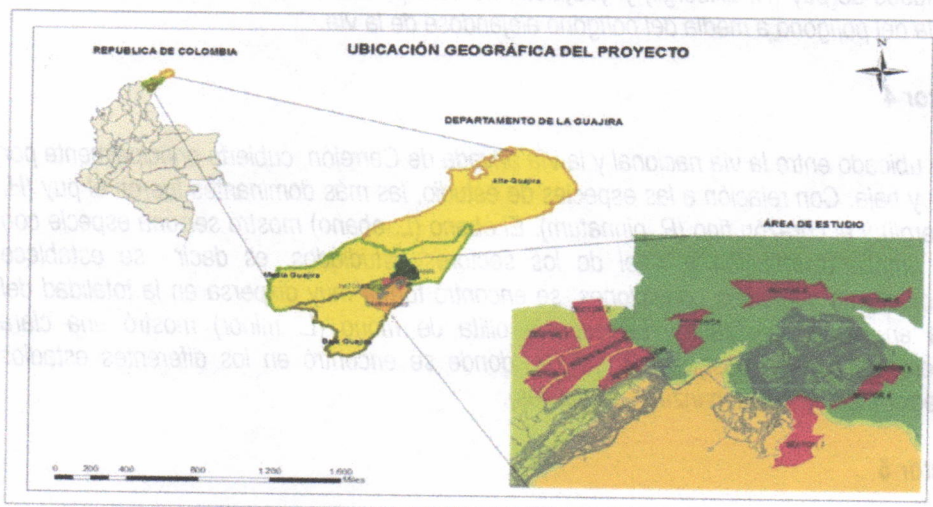
Sector 6	185,70	124,05
Sector 7	691,16	225,06
Total	4517,70	1697,50

Mapa ubicación áreas de conservación y rehabilitación objeto de estudio y área de estudio



Ubicación Geográfica

De acuerdo al estudio presentado y a la visita en campo, el presente estudio se realizó entre los municipios de Hatonuevo y Albania, en jurisdicción del departamento de La Guajira. Ubicados entre las regiones denominadas media y baja de La Guajira, las cuales hacen parte de la cuenca media del río Ranchería. Los predios donde se desarrolló el estudio, son de propiedad de la empresa Carbones del Cerrejón Limited. El área de estudio hace parte de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de la Guajira.



Mapa ubicación geográfica del área de estudio

Sector 1

Sector en el cual domina la cobertura Vsa, caracterizada por presentar pendientes pronunciadas y terreno rocoso e inestable, a pesar de estas condiciones, permite el desarrollo de algunas de las especies objeto de este estudio. En este sector la especie guayacán de bola (*B. arborea*) fue observado (en las categorías de brinzal, latizal y fustal) en las partes de mayor altitud del sector, en áreas más alejadas de la vía, variando entre terrenos semiplanos a muy pendientes y pedregosos. La especie puy (*H. billbergii*) se encontró principalmente en las zonas de baja altitud, cerca de la vía nacional (áreas de mayor intervención) en las categorías latizales y fustales.

La especie corazón fino (*P. pinnatum*) por su parte fue observado en sitios de pendiente fuertes a moderadamente escarpadas con los tallos ramificados y en su mayoría de la categoría fustales. En las zonas de pendientes moderadamente a fuertemente escarpadas y poco desarrollo de suelo, los individuos de esta especie tienden a presentar un solo tallo y sus diámetros son los más altos; para áreas del sector de pendiente suave, se observaron individuos con diámetros menores de latizales y brinzales. La especie carroto (*A. polyneuron*) por su parte fue observado en menor densidad y ubicado en las zonas de menor pendiente o cerca de la vía nacional.

Sector 2

Sector cubierto de Vsa, presenta pendientes escarpadas, rocas sueltas, terreno inestable. Las especies de interés son encontradas a medida que se asciende por el terreno, se observan algunos guayacanes que disminuyen en abundancia a medida que aumenta la altura, apareciendo el corazón fino (*P. pinnatum*) con el aumento en altitud. En la cima de la ladera se observaron muy pocas especies de interés. Las especies como guayacán de bola (*B. arborea*) y el corazón fino (*P. pinnatum*), bajaron la densidad en los sitios donde se presenta mayor pendiente y el terreno es más pedregoso. En este sector dado la presión antrópicas que se ha dado históricamente se encontraron en bajas cantidades las especies carroto (*A. polyneuron*) y ébano (*L. ebano*).

Sector 3

En la zona externa del terreno, se evidenciaron áreas con sectores despoblados de individuos pertenecientes a las especies de interés. En este sector, se encontró mayor número de individuos pertenecientes a la especie de puy (*H. billbergii*) y guayacán de bola (*B. arborea*), seguido del corazón fino (*P. pinnatum*) y el ébano (*L. ebano*). Este se caracteriza por presentar pocas pendientes y baja densidad de especies de interés. Los individuos de puy (*H. billbergii*) y guayacán de bola (*B. arborea*), aumentaron en la parte media del polígono a medida del polígono alejándose de la vía.

Sector 4

Está ubicado entre la vía nacional y la vía privada de Cerrejón, cubierto principalmente por Vsa y baja. Con relación a las especies de estudio, las más dominantes fueron el puy (*H. billbergii*) y el corazón fino (*P. pinnatum*). El ébano (*L. ebano*) mostró ser una especie con una amplia distribución a nivel de los sectores estudiados, es decir se establece fácilmente en diferentes condiciones, se encontró forma muy dispersa en la totalidad del área en bajas densidades. La especie ollita de mono (*L. minor*) mostró una clara preferencia por los bosques de galería, donde se encontró en los diferentes estadios sucesionales (fustales, brinzales y latizales).

Sector 5

Esta área se caracteriza por presentar alta densidad de población de las especies de interés carroto (*A. polyneuron*), puy (*H. billbergii*), corazón fino (*P. pinnatum*) y ébano (*L. ebano*), individuos defoliados y en alta proporción se encuentran inclinados. Al igual que en los otros sectores, el puy (*H. billbergii*), se encontró en las zonas de pendiente más suave en su mayoría latizales y fustales, los brinzales se observaron con menor frecuencia. En el caso de la especie carroto (*A. polyneuron*) se observaron pocos individuos latizales y fustales en zonas de pendiente suave. El guayacán de bola (*B. arborea*) fue encontrado en todas las categorías de tamaño en las áreas de pendientes suaves.

Sector 6

Sector con gran porcentaje (89%) de bosque denso, en el cual domina el corazón fino (*P. pinnatum*) y el carrito (*A. polyneuron*) este último presenta individuos de un buen porte y longevidad. También se evidenció presencia de puy (*H. billbergii*), sin llegar a ser tan abundante como en otros sectores donde domina la cobertura de vegetación secundaria. Al igual que en el sector 4 el ébano (*L. ebano*) demostró ser una especie con una amplia distribución en el área, es decir se establece en diferentes condiciones, con individuos alejados unos de otros.

Sector 7

Este sector dadas condiciones de las especies se puede dividir en dos subzonas:

Subzona Los Remedios: Área en coberturas de Bg y Vsa, para esta el puy (*H. billbergii*) presenta mayor abundancia en las zonas de pendientes suaves y suelos arenosos y poco rocosos (categorías juveniles y adultas) generalmente en grupos y con varias reiteraciones; a medida que incrementa la pendiente del terreno se observaron menor número de individuos de esta especie. De la especie ébano (*L. ebano*) pocos individuos algunos de ellos asociados a cuerpos de agua.

El corazón fino (*P. pinnatum*), al igual que el puy (*H. billbergii*) se encontró con frecuencia en las zonas de pendientes suave a moderada en categoría; también se observó en la cobertura de Bg en su mayoría en estado adulto sin o con poco follaje. El carrito (*A. polyneuron*) se observó con mayor frecuencia en las laderas de pendientes fuertes con suelos poco desarrollados y rocosos, cerca de los arroyos, la mayoría en estado adulto con buena regeneración asociada a los árboles semilleros, para las zonas planas se observaron latizales y brinzales aislados y en menor cantidad que otros lugares. La especie ollita de mono (*L. minor*) se presentó con follaje en menor abundancia con individuos de fustales y latizales asociados a cuerpos de agua y zonas planas. Para guayacán de bola, se presentó una baja densidad, los cuales están asociados a pendientes fuertes.

Subzona Botadero la Estrella: Área cubierta principalmente por Ba y denso, en esta se observaron fustales de corazón fino (*P. pinnatum*), sin follaje en áreas de pendientes fuertes con suelos poco desarrollados y en arroyos cerca al carrito (*A. polyneuron*). El carrito (*A. polyneuron*) fue encontrado en las zonas rocosas de alta pendiente y cerca de los arroyos. El guayacán de bola (*B. arborea*) se encontró en las mesetas en estado adulto y con parte de su follaje, también se evidenciaron algunos fustales en las áreas de fuertes pendientes creciendo aislados. El ébano (*L. ebano*) fue encontrado en áreas de pendiente suave y con alta presencia de gravas.

Áreas de compensación:

Sector Mushaísa

Para esta área el puy (*H. billbergii*) se registró en las categorías de fustales y latizales, con una alta frecuencia en las zonas de mayor pendiente. El corazón fino (*P. pinnatum*), se halló en todas las zonas (altas y bajas) en los diferentes tamaños de desarrollo. El guayacán de bola (*B. arborea*) fue encontrado en las zonas planas, en su mayoría pertenecientes a la categoría fustal; su presencia disminuye a medida que aumenta el gradiente altitudinal. El ébano (*L. ebano*) fue encontrado en zonas planas y con baja densidad de individuos pertenecientes a la categoría fustal.

89.4	89.89	89.4	89.89	89.4	89.89
89.8	89.89	89.8	89.89	89.8	89.89

Sector Aguas Blancas

Este sector se caracteriza por presentar pendientes semi-pronunciadas, y presencia de Vsa, cubierta de mayas. Las especies más comunes fueron el puy (*H. billbergii*), corazón fino (*P. pinnatum*), guayacán de bola (*B. arborea*) y ébano (*L. ebano*). En las zonas planas, se evidenció alta abundancia de la especie guayacán de bola, la cual disminuye con el aumento en el gradiente de altura. El puy (*H. billbergii*) fue encontrado abundantemente en las zonas de pendiente moderada.

Área de Rehabilitación

Sector Manantial

Zona con pendientes suaves, algunos claros, rocas sueltas y baja densidad de especies de interés. Los individuos encontrados pertenecen al puy (*H. billbergii*) y corazón fino (*P. pinnatum*). Esta área tiene potencia para el establecimiento de especies como guayacán de bola (*B. arborea*) y carreto (*A. polyneuron*); el ébano (*L. ebano*) también puede ser una opción pero a bajas densidades.

Identificación y descripción de la cobertura vegetal existente mediante tecnología Lidar e imágenes Multiespectrales tipo Rapideye

En el documento presentado se puede observar que esta identificación se hizo con base en la Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010), se determinaron las coberturas vegetales en el área de estudio, a partir de imágenes satelitales Multiespectrales (año 2014) en un área total de 766 Km² ReapidEye; éstas poseen cinco bandas de las cuales cuatro (4) están en el espectro visible (Azul, Verde, Rojo y Red Edge) y una (1) en el rango del infrarrojo cercano; con un pixel de 5 m dando como resultado un mapa en escala 1:15.000.

Para el caso de los sectores 5, 6 y 7 por sus condiciones especiales de topografía y cobertura se levantó información por medio de tecnología LIDAR (nube de puntos que representa alturas) la cual permite identificar el perfil vertical de los elementos geográficos presente en dichas áreas. De este producto se deriva un ortofotomosaico (bandas RGB y NIR) que permite corroborar las coberturas para dichas áreas previamente delimitadas de las imágenes ReapidEye.

Toda la información consignada en el estudio, fue corroborada verificada en campo durante la visita de evaluación del documento presentado. Donde se recorrió cada uno de los sitios del área de estudio.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** anexa se detallan las coberturas identificadas en las áreas de rehabilitación y conservación objeto de estudio y el área de estudio.

Coberturas del suelo en las áreas de conservación y rehabilitación objeto de estudio y área de estudio

Símbolo CLC	Cobertura CLC	Áreas de conservación y rehabilitación objeto de estudio (ha)	Áreas de conservación y rehabilitación objeto de estudio (%)	Área de estudio (ha)	Área de estudio (%)
Ba	Bosque abierto	149,27	3,3	83,59	4,92
Bd	Bosque denso	270,83	5,99	146,38	8,62

Símbolo CLC	Cobertura CLC	Áreas de conservación y rehabilitación objeto de estudio (ha)	Áreas de conservación y rehabilitación objeto de estudio (%)	Área de estudio (ha)	Área de estudio (%)
Bg	Bosque de galería	115,5	2,56	32,12	1,89
Vsa	Vegetación secundaria alta	3513,14	77,76	1321,38	77,84
Vsb	Vegetación secundaria baja	273,47	6,05	78,4	4,62
Pa	Pasto arbolado	5,00	0,11	0,08	0,00
Pe	Pasto enmalezado	80,16	1,77	23,96	1,41
PI	Pasto limpio	59,13	1,31	4,41	0,26
R	Río	8,33	0,18	1,38	0,08
Caa	Cuerpo de agua artificial	2,74	0,06	1,37	0,08
Tdd	Tierras desnudas y degradadas	2,18	0,05	0,00	0,00
Rv	Red vial y territorios asociados	25,21	0,56	3,88	0,23
Tuc	Tejido urbano continuo	12,74	0,28	0,55	0,03

Tabla 3 Coberturas del suelo presentes en cada localidad

Localidad	Símbolo CLC	Cobertura	Áreas conservación y rehabilitación objeto de estudio (ha)	Áreas conservación y rehabilitación objeto de estudio (%)	Área de estudio (ha)	Área de estudio (%)
Área de compensación Aguas Blancas – Santa Helena	Bg	Bosque de galería	2,38	0,05	0	0
	Vsa	Vegetación secundaria alta	719,38	15,92	191	11,25
	Vsb	Vegetación secundaria baja	7,49	0,17	0	0
	PI	Pasto limpio	5,52	0,12	0	0
Total Área de compensación Aguas Blancas – Santa Helena			734,77	16,26	191	11,25
Área de compensación Mushaisa	Vsa	Vegetación secundaria alta	295,79	6,55	109,5	6,45
	Vsb	Vegetación secundaria baja	4,51	0,1	0	0
	Rv	Red vial y territorios asociados	3,44	0,08	0	0
	Tuc	Tejido urbano continuo	9,72	0,22	0,55	0,03
Total Área de compensación Mushaisa			313,46	6,94	110,05	6,48
Área rehabilitación sector Manantial	Vsa	Vegetación secundaria alta	392,51	8,69	100,03	5,89
Total Área rehabilitación sector Manantial			392,51	8,69	100,03	5,89
Sector 1	Vsa	Vegetación secundaria alta	481,82	10,67	268,66	15,83
	Vsb	Vegetación secundaria baja	109,15	2,42	24,35	1,43
	Pe	Pasto enmalezado	0,97	0,02	0	0
	PI	Pasto limpio	10,96	0,24	0	0
Total Sector 1			602,9	13,35	293,01	17,26

Localidad	Símbolo CLC	Cobertura	Áreas conservación y rehabilitación objeto de estudio (ha)	Áreas conservación y rehabilitación objeto de estudio (%)	Área de estudio (ha)	Área de estudio (%)
Sector 2	Vsa	Vegetación secundaria alta	412,59	9,13	90,07	5,31
	Total Sector 2		412,59	9,13	90,07	5,31
Sector 3	Bg	Bosque de galería	21,23	0,47	0	0
	Vsa	Vegetación secundaria alta	221,29	4,9	113,02	6,66
	Pe	Pasto enmalezado	7,05	0,16	0	0
	Tdd	Tierras desnudas y degradadas	2,18	0,05	0	0
Total Sector 3		251,74	5,57	113,02	6,66	
Sector 4	Bg	Bosque de galería	27,24	0,6	18,9	1,11
	Vsa	Vegetación secundaria alta	530,76	11,75	298,65	17,59
	Vsb	Vegetación secundaria baja	140,25	3,1	53,34	3,14
	Pa	Pasto arbolado	5	0,11	0,08	0
	Pe	Pasto enmalezado	66,57	1,47	22,08	1,3
	Pl	Pasto limpio	42,65	0,94	4,41	0,26
	R	Río	3,48	0,08	1,38	0,08
	Caa	Cuerpo de agua artificial	2,74	0,06	1,37	0,08
	Rv	Red vial y territorios asociados	16,12	0,36	1,88	0,11
Tuc	Tejido urbano continuo	3,01	0,07	0	0	
Total Sector 4		837,81	18,55	402,09	23,69	
Sector 5	Bd	Bosque denso	66,3	1,47	32,7	1,93
	Vsa	Vegetación secundaria alta	27,64	0,61	15,57	0,92
	Rv	Red vial y territorios asociados	1,1	0,02	0,85	0,05
Total Sector 5		95,04	2,1	49,12	2,89	
Sector 6	Bd	Bosque denso	126,95	2,81	110,31	6,5
	Vsa	Vegetación secundaria alta	41,39	0,92	11,88	0,7
	Vsb	Vegetación secundaria baja	10,1	0,22	0,71	0,04
	Pe	Pasto enmalezado	2,71	0,06	0	0
	Rv	Red vial y territorios asociados	4,55	0,1	1,15	0,07
Total Sector 6		185,7	4,11	124,05	7,31	
Sector 7	Ba	Bosque abierto	149,27	3,3	83,59	4,92
	Bd	Bosque denso	77,57	1,72	3,36	0,2
	Bg	Bosque galería	64,65	1,43	13,22	0,78
	Vsa	Vegetación secundaria alta	389,99	8,63	123,01	7,25
	Vsb	Vegetación secundaria baja	1,97	0,04	0	0
	Pe	Pasto enmalezado	2,86	0,06	1,88	0,11

Localidad	Símbolo CLC	Cobertura	Áreas conservación y rehabilitación objeto de estudio (ha)	Áreas conservación y rehabilitación objeto de estudio (%)	Área de estudio (ha)	Área de estudio (%)
	R	Río	4,85	0,11	0	0
Total Sector 7			691,17	15,3	225,06	13,26
Total general			4517,7		1697,5	

Número de individuos adultos encontrados en el área de estudio.

Especie	No Individuos Adultos registrados
Carreto	1807
Cedro	5
Corazón Fino	18500
Ébano	1563
Guayacán	6120
Ollita de Mono	92
Perehuétano	6
Puy	17156
Total general	45249

Análisis por cobertura para el censo directo

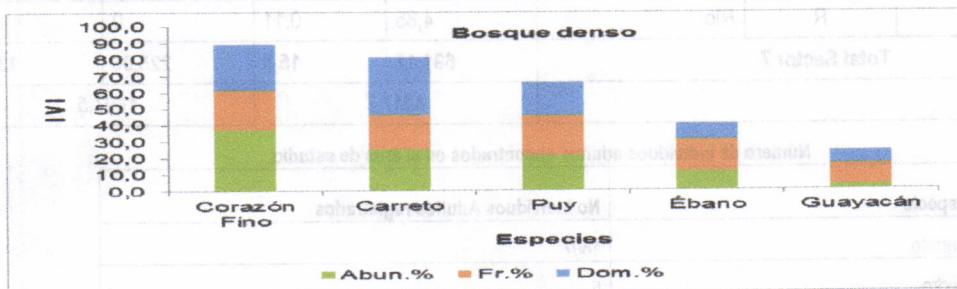
Bosque denso (Bd)

El Bd es la tercera cobertura con mayor extensión con relación al área total de las zonas muestreadas. El valor de importancia de la especie corazón fino (*P. pinnatum*) fue el más alto con un porcentaje de 88,8% haciendo que esta especie sea la más sobresaliente en esta cobertura dado su frecuencia y abundancia de 23,9% y 37,6%, respectivamente, la dominancia de esta especie podría estar dada por la poca intervención antrópica asociada a este tipo de cobertura y por lo tanto a los lugares muestreados, el difícil acceso o a las efectivas estrategias de reproducción que presenta el corazón fino. Adicionalmente es importante mencionar a la especie carreto (*A. polyneuron*) como una de las especies con un alto valor de importancia de 81,5, seguido del puy (*H. billbergii*) y ébano (*L. ebano*) para el tipo de cobertura de Bd. Como se menciona más adelante, el carreto (*A. polyneuron*) parece ser una especie que se beneficia fuertemente por coberturas de Bd y abierto, en donde encuentra terrenos propicios para el establecimiento y desarrollo de sus poblaciones, gracias a fuertes pendientes y terrenos rocosos.

Índices convencionales de la estructura horizontal de las especies fustales vedadas y sensibles en la cobertura bosque denso (Bd)

Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
Corazón fino	212	37,59	16	23,88	6,02	27,31	88,78
Carreto	143	25,35	14	20,90	7,76	35,24	81,49
Puy	123	21,81	16	23,88	4,41	20,01	65,70
Ébano	66	11,70	13	19,4	2,03	9,24	40,34
Guayacán de bola	20	3,55	8	11,94	1,81	8,20	23,69
Total	564	100,00	67	100,00	22,03	100,00	300,00

Se puede observar que la especie corazón fino (*P. pinnatum*) aunque más abundante, no alcanza los diámetros de la especie carreto (*A. polyneuron*) la cual presenta mayores áreas basales. El carreto (*A. polyneuron*) presenta un área basal mayor, lo cual lo hace más apetecido por su madera pero debido a que esta cobertura se encuentra en zonas bien conservadas, existen todavía una buena cantidad de individuos para que esta especie ocupe el segundo puesto en valor de importancia.

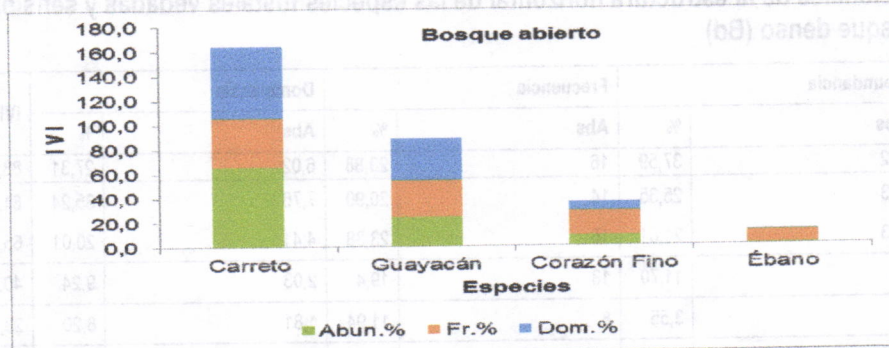


Índice de valor de importancia para las especies vedadas y sensibles de la cobertura Bosque denso (Bd) Bosque abierto (Ba)

En el Ba la especie con mayor de valor importancia es carreto (*A. polyneuron*) la cual presentó un valor de 164,5, donde la frecuencia y dominancia relativos aportaron un valor de 40 y 58,9 respectivamente. Esta especie presenta una distribución disyunta, puede crecer en bosque seco y bosque húmedo tropical. Su madera es utilizada para construcción y elaboración de pisos (Cárdenas & Salinas, 2006). Esta cobertura se presentó en el sector 7 mostrando altos registros de fustales de esta especie a pesar de la intervención selectiva que se evidencia de años anteriores y del uso pastoril del terreno. Además de las condiciones agrestes del terreno en términos de pendiente y roca han ayudado a la conservación de esta especie. En segundo lugar se encontró a la especie guayacán de bola (*B. arborea*) con una de dominancia de 33,7% y una frecuencia de 30%.

Índices convencionales de la estructura horizontal de las especies fustales vedadas y sensibles en la cobertura bosque abierto (Ba)

Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
Carreto	59	65,56	8	40	2,61	58,89	164,45
Guayacán de bola	22	24,44	6	30	1,49	33,72	88,16
Corazón fino	8	8,89	4	20	0,29	6,6	35,49
Ébano	1	1,11	2	10	0,03	0,79	11,9
Total	90	100,00	20	100,00	4,42	100,00	300,00



Índice de valor de importancia para las especies vedadas y sensibles de la cobertura Bosque abierto (Ba)

Bosque de galería (Bg)

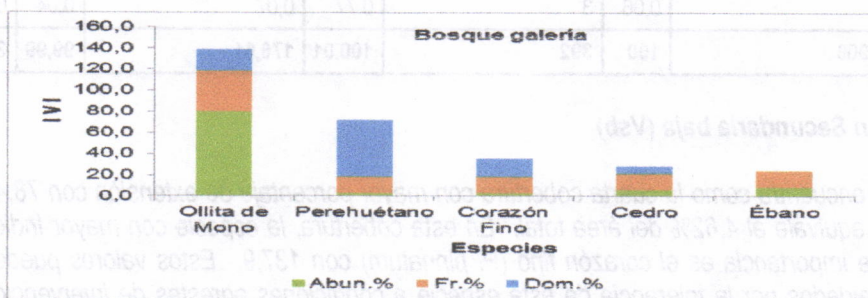
El Bg tiene un bajo porcentaje de extensión (1,9%) con relación al área total, sin embargo se toma como una cobertura muestreada presente estudio. De acuerdo a los resultados se obtuvo que el ollita de mono (*L. minor*) fue la especie más representativa en esta cobertura con un valor de importancia de 138,7

El componente que más aportó a este resultado fue la abundancia con 80% dado que es una especie que está asociada fuentes hídricas o bosques de galería. Durante el muestreo realizado para el censo directo el sector 4 fue el que mayor registro presentó dado que el río Ranchería pasa por esta zona. Aunque el perehuétano (*P. pachyphylla*) es la segunda especie con mayor índice de importancia su valor está dado por la dominancia con un porcentaje de 54% y un solo individuo.

Índices convencionales de la estructura horizontal de las especies fustales vedadas y sensibles en la cobertura Bosque de galería (Bg)

Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
Ollita de mono	28	80,00	5	38,46	0,71	20,23	138,69
Perehuétano	1	2,86	2	15,38	1,90	54,13	72,37
Corazón fino	1	2,86	2	15,38	0,59	16,81	35,05
Cedro	2	5,71	2	15,38	0,26	7,41	28,51
Ébano	3	8,57	2	15,38	0,05	1,42	25,38
Total	35	100	13	100	3,5	100	300

Aunque en esta cobertura se registraron especies como corazón fino (*P. pinnatum*), ébano (*L. ebano*) y cedro (*C. odorata*), éstos no presentaron un valor de importancia relevante con relación a las especie ollita de mono (*L. minor*) y perehuétano (*P. pachyphylla*) confirmando que estas dos especie son específicas de esta cobertura y que esta brinda condiciones apropiadas para su establecimiento, lo cual le ayuda para superar la plasticidad de especies tan abundantes como el Corazón fino.

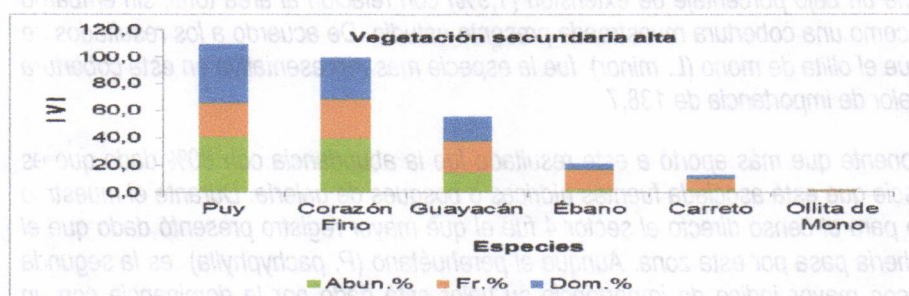


Índice de valor de importancia para las especies vedadas y sensibles de la cobertura Bosque galería (Bg)

Vegetación Secundaria Alta (Vsa)

La Vsa representa la cobertura más extensa de todo el muestreo poblacional con presencia en todos los sectores, con una extensión de 1321 ha que representan el 77,8% del área total. En esta cobertura se encontró el mayor número de individuos de las especies de interés para este estudio. Al evaluar el IVI para esta cobertura se halló que la especie puy

(*H. billbergii*) presentó el mayor porcentaje del índice de valor de importancia de 109.4, con un aporte en la frecuencia y dominancia de 25,3% y 43,4%, respectivamente (ver). La distribución de esta especie en tierras áridas y secas le da la habilidad de desarrollarse y dominar la vegetación sobre otras especies en esta zona de vida. Además, la forma alada de sus semillas le confiere ventajas ya que el tipo de dispersión de sus semillas por medio del viento le permite abarcar más terreno.



Índice de valor de importancia para las especies vedadas y sensibles de la cobertura Vegetación secundaria alta (Vsa)

Otras especies sobresaliente en esta cobertura fueron el corazón fino (*P. pinnatum*) con un valor de importancia de 99,6% y el guayacán de bola (*B. arborea*) con un valor de importancia de 55,8%. Para el corazón fino (*P. pinnatum*) el parámetro que más aportó al índice de valor importancia fue la abundancia con 39,6% y para el guayacán de bola (*B. arborea*) fue la frecuencia con 22,7% como lo muestra **Error! No se encuentra el origen de la referencia. anexa.**

Índices convencionales de la estructura horizontal de las especies fustales vedadas y sensibles en la cobertura (Vsa)

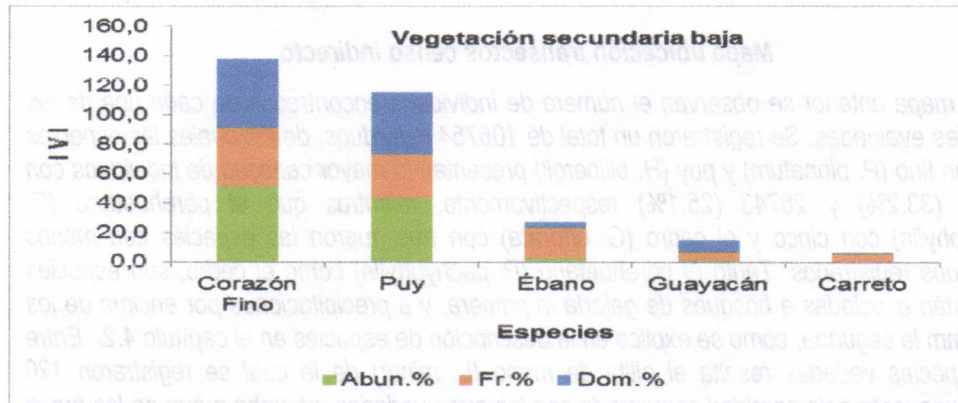
Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
Puy	3223	40,77	99	25,26	76,65	43,4	109,42
Corazón fino	3133	39,63	113	28,83	55	31,14	99,6
Guayacán de bola	1185	14,99	89	22,7	31,94	18,08	55,78
Ébano	196	2,48	57	14,54	7,15	4,05	21,07
Carreto	164	2,07	31	7,91	5,8	3,28	13,27
Ollita de mono	5	0,06	3	0,77	0,07	0,04	0,87
Total	7906	100	392	100,01	176,61	99,99	300,01

Vegetación Secundaria baja (Vsb)

La Vsb se encuentra como la cuarta cobertura con mayor porcentaje de extensión con 78,40 ha, lo que equivale al 4,62% del área total. En esta cobertura, la especie con mayor índice de valor de importancia es el corazón fino (*P. pinnatum*) con 137,9. Estos valores pueden estar respaldados por la tolerancia de esta especie a condiciones agrestes de intervención antrópica o de degradación del suelo y alta luminosidad. De igual forma, esta especie puede presentar mayor habilidad para colonizar los primeros estadios de la sucesión vegetal. Además, podemos observar que la especie puy (*H. billbergii*) es la otra especie más sobresaliente en esta cobertura con un valor de importancia de 114,9 con una dominancia de 41,5%. Estas dos especies durante todo el muestreo poblacional han mostrado ser las que tienen mayor dominancia en la estructura ecológica de las sucesiones vegetales ya sea en la deforestación de los bosques o en la restauración de los pastos.

Índices convencionales de la estructura horizontal de las especies fustales vedadas y sensibles en la cobertura Vegetación secundaria baja (Vsb)

Especie	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
Corazón fino	120	51,50	8	40,00	1,53	46,36	137,87
Puy	101	43,35	6	30,00	1,37	41,52	114,86
Ébano	7	3,00	4	20,00	0,13	3,94	26,94
Guayacán de bola	4	1,72	1	5,00	0,26	7,88	14,60
Carrelo	1	0,43	1	5,00	0,01	0,30	5,73
Total	233	100,00	20	100,00	3,31	100,00	300,00



Índice de valor de importancia para las especies vedadas y sensibles de la cobertura Vegetación secundaria baja (Vsb)

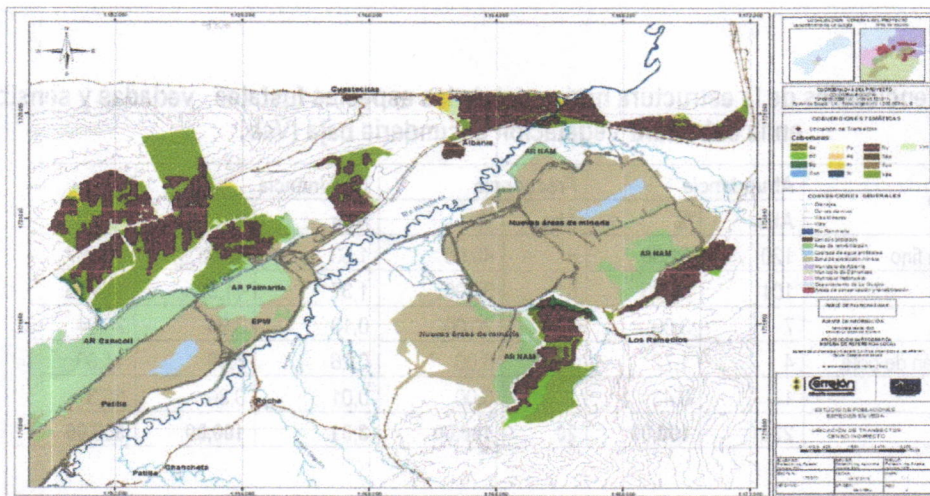
Censo indirecto

Para este tipo de muestreo, se realizaron un total de 3395 transectos, distribuidos entre los 10 sectores evaluados como se muestra en la tabla anexa

Transectos realizados en cada uno de los sectores

	Sectores										Total
	1	2	3	4	5	6	7	M	R	B	
No. de Transectos	585	180	225	805	100	250	450	220	200	380	3395

M: Mushaisa, R: Rehabilitación, B: Aguas Blancas Santa Helena.

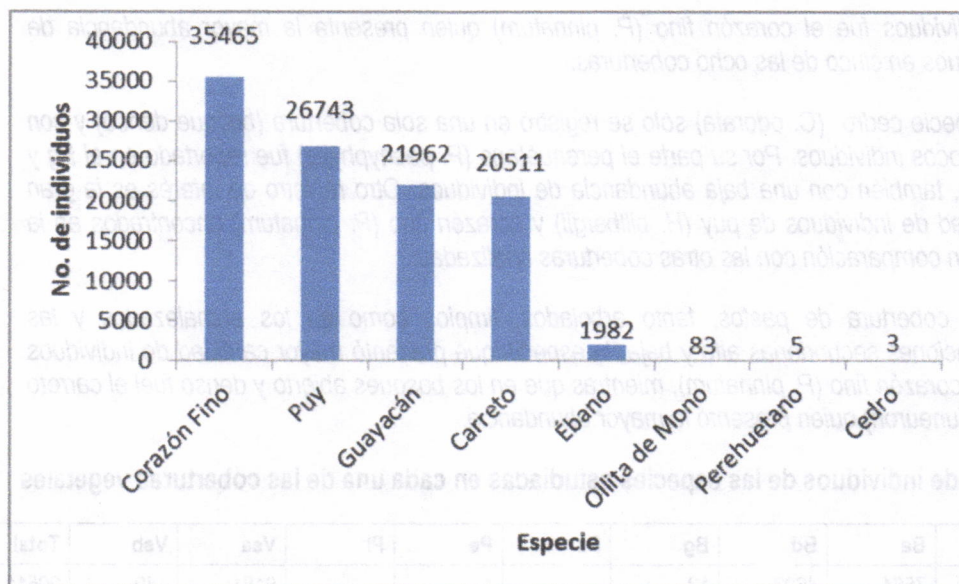


Mapa ubicación transectos censo indirecto

En el mapa anterior se observan el número de individuos encontrados de cada una de las especies evaluadas. Se registraron un total de 106754 individuos, de los cuales las especies corazón fino (*P. pinnatum*) y puy (*H. billbergii*) presentan la mayor cantidad de individuos con 35465 (33,2%) y 26743 (25,1%) respectivamente, mientras que el perehuétano (*P. pachyphylla*) con cinco y el cedro (*C. odorata*) con tres, fueron las especies con menos individuos registrados. Tanto el perehuétano (*P. pachyphylla*) como el cedro, son especies que están asociadas a bosques de galería la primera, y a precipitaciones por encima de los 1800 mm la segunda, como se explica en la descripción de especies en el capítulo 4.2. Entre las especies vedadas resalta el ollita de mono (*L. minor*) de la cual se registraron 120 individuos, esta baja cantidad comparada con las otras vedadas, se debe a que en las áreas evaluadas, la cobertura de Bg no es extensa, esta cobertura ocupa tan sólo el 1,9% del total del área muestreada.

Abundancias y frecuencias de cada una de las especies objeto de estudio

Especie	Abundancia		Frecuencia	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Corazón fino	35465	33,22	2281	31,1
Puy	26743	25,05	2019	27,53
Guayacán de bola	21962	20,57	1467	20
Carreto	20511	19,21	701	9,56
Ébano	1982	1,86	838	11,42
Ollita de mono	83	0,08	25	0,34
Perehuétano	5	0	2	0,03
Cedro	3	0	2	0,03
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Total	106754	99,99	7335	100,01



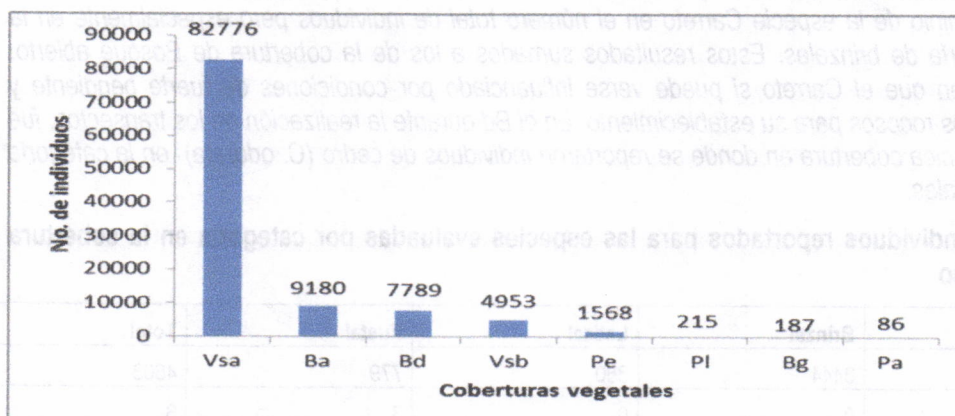
Abundancia de cada una de las especies evaluadas dentro del área de estudio

Análisis por coberturas para el censo indirecto

Los transectos fueron realizados en un total de ocho (8) coberturas vegetales, ellas son: Bosque abierto (Ba), Bosque denso (Bd), Bosque de galería (Bg), Pasto arbolado (Pa), Pasto enmalezado (Pe), Pasto limpio (Pl), Vegetación secundaria alta (Vsa) y Vegetación secundaria baja (Vsb).

En el estudio se observa que la cobertura con mayor número de individuos reportados fue la cobertura de Vsa con 82776, seguida del Ba y Bd con 9180 y 7789 individuos respectivamente. Mientras que las coberturas que menos individuos reportaron fueron las de Bg con 187 y Pa con 86. Es importante mencionar que el alto número de individuos encontrados en la cobertura de Vsa, es debido a que esta cobertura presenta la mayor cantidad de área evaluada con 1321 ha equivalentes al 77,8% del total del área de estudio.

De igual manera se observa que la cobertura con mayor número de individuos reportados fue la cobertura de Vsa con 82776, seguida del Ba y Bd con 9676 y 7293 individuos respectivamente. Mientras que las coberturas en las que se registraron menos individuos fueron las de Bg con 187 y Pa con 86.



Número de individuos encontrados en las diferentes coberturas vegetales

En el estudio y la visita en campo, se observa que el número de individuos de cada especie que fueron reportados para cada una de las once coberturas, la especie con mayor número

de individuos fue el corazón fino (*P. pinnatum*) quien presenta la mayor abundancia de individuos en cinco de las ocho coberturas.

La especie cedro (*C. odorata*) sólo se registró en una sola cobertura (bosque denso) y con muy pocos individuos. Por su parte el perehuétano (*P. pachyphylla*) fue reportado en el Bg y la Vsa, también con una baja abundancia de individuos. Otro registro de interés es la gran cantidad de individuos de puy (*H. billbergii*) y corazón fino (*P. pinnatum*) encontrados en la Vsa en comparación con las otras coberturas analizadas.

En la cobertura de pastos, tanto arbolados, limpios como en los enmalezados y las vegetaciones secundarias alta y baja, la especie que presentó mayor cantidad de individuos fue el corazón fino (*P. pinnatum*), mientras que en los bosques abierto y denso fue el carreto (*A. poluneuron*) quien presentó la mayor abundancia.

Número de individuos de las especies estudiadas en cada una de las coberturas vegetales

Especie	Ba	Bd	Bg	Pa	Pe	Pl	Vsa	Vsb	Total
Carreto	7564	4603	13		1		8181	149	20511
Cedro		3							3
Corazón fino	568	1323	7	45	1090	118	29704	2610	35465
Ébano	2	429	11		15	1	1302	222	1982
Guayacán de bola	1025	470	118	22	101		20044	182	21962
Ollita de mono	3		18	1			61		83
Perehuétano			1				4		5
Puy	18	961	19	18	361	96	23480	1790	26743
Total	9180	7789	187	86	1568	215	82776	4953	106754

Ba: bosque abierto, Bd: bosque denso, Bg: bosque de galería, Pa: pasto arbolado, Pe: pasto enmalezado, Pl: pasto limpio, Vsa: vegetación secundaria alta, Vsb: vegetación secundaria baja.

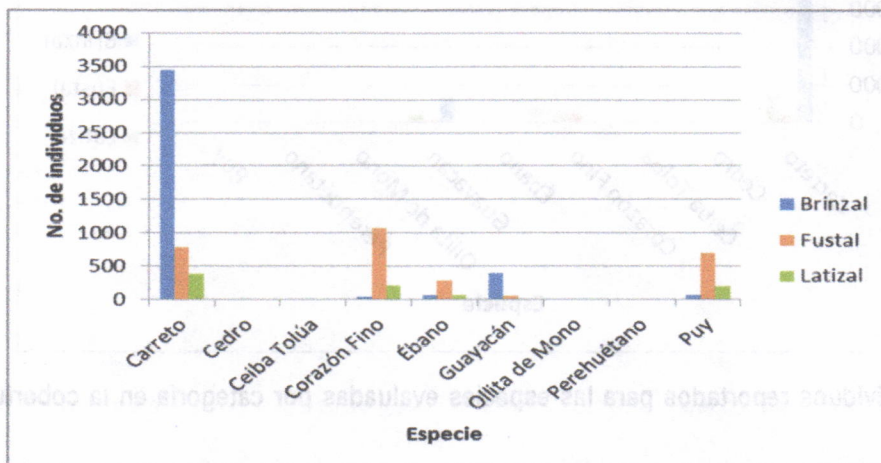
Bosque denso (Bd)

La cobertura de Bd hace presencia en los sectores 5, 6 y 7, sectores en donde también se encuentran zonas con alta pendiente, terrenos rocosos y un buen estado de conservación, que puede verse reflejada en un buen número de individuos fustales, especialmente de las especies carreto (*A. polyneuron*), corazón fino (*P. pinnatum*) y puy (*H. billbergii*) las cuales a su vez también fueron las de mayor abundancia en el censo directo, una vez más se observa un predominio de la especie Carreto en el número total de individuos pero especialmente en la categoría de brinzales. Estos resultados sumados a los de la cobertura de Bosque abierto, sugieren que el Carreto si puede verse influenciado por condiciones de fuerte pendiente y terrenos rocosos para su establecimiento. En el Bd durante la realización de los transectos, fue en la única cobertura en donde se reportaron individuos de cedro (*C. odorata*) en la categoría de fustales.

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Bosque denso

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	3444	380	779	4603
Cedro	0	0	3	3
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Corazón fino	42	206	1075	1323
Ébano	74	71	284	429
Guayacán de bola	401	15	54	470
Ollita de mono	0	0	0	0

Perehuétano	0	0	0	0
Puy	68	195	698	961
Total	4029	867	2893	7789



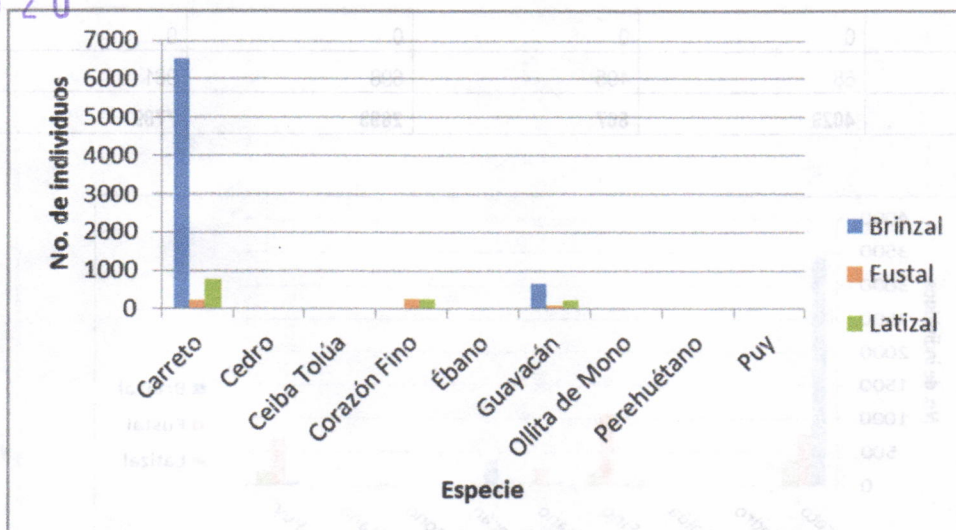
Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Bosque denso

Bosque abierto (Ba)

Al igual que en el censo directo en esta cobertura domina la especie carreto (*A. poluneuron*), especialmente en la categoría de brinzales. Las áreas en las que se encontraba esta cobertura, son zonas de alta pendiente y terrenos muy rocosos ubicados en el sector 7, estas condiciones de pendiente y terreno rocoso pueden ser condiciones favorables para el establecimiento de las plántulas de Carreto, además estas zonas del sector 7 se encuentran en lugares de recuperación ya que antiguamente, alrededor de 30 años, pertenecían a haciendas en donde el terreno tenía otros usos como el de la ganadería, la extracción de madera y el cultivo de especies herbáceas, esto según información etnográfica de algunos guías de la zona.

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Bosque abierto

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	6532	784	248	7564
Cedro	0	0	0	0
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Corazón fino	35	255	278	568
Ébano	0	0	2	2
Guayacán de bola	678	234	113	1025
Ollita de mono	0	1	2	3
Perehuétano	0	0	0	0
Puy	3	1	14	18
Total	7248	1275	657	9180



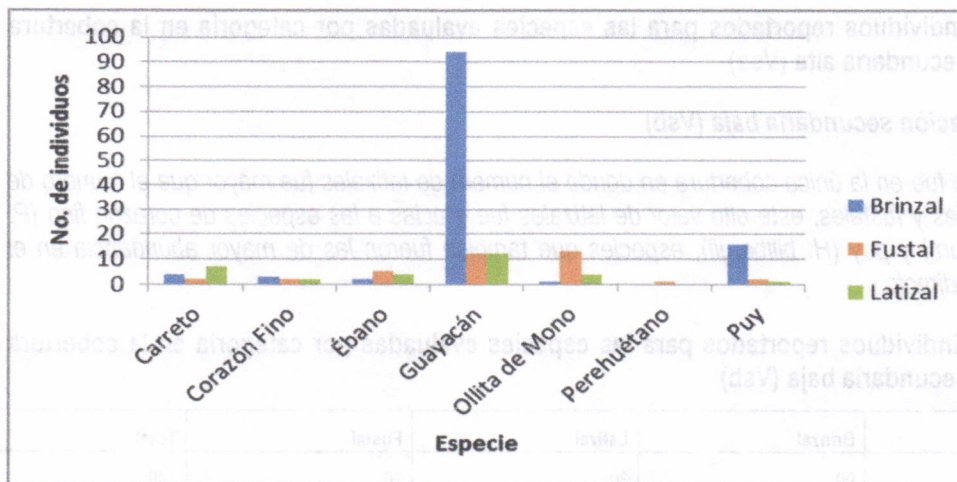
Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de bosque abierto

Bosque de galería (Bg)

En la categoría de brinzales el guayacán de bola (*B. arborea*) resultó ser la especie con mayor individuos reportados con 94 seguida del puy (*H. billbergii*) con 16. Una especie muy característica de esta cobertura es el ollita de mono (*L. minor*) que presenta el mayor número de individuos fustales con 13, y una baja regeneración encontrada con tan solo un individuo brinzal y cuatro latizales.

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Bosque de galería (Bg)

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	4	7	2	13
Cedro	0	0	0	0
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Corazón fino	3	2	2	7
Ébano	2	4	5	11
Guayacán de bola	94	12	12	118
Ollita de mono	1	4	13	18
Perehuétano	0	0	1	1
Puy	16	1	2	19
Total general	120	30	37	187



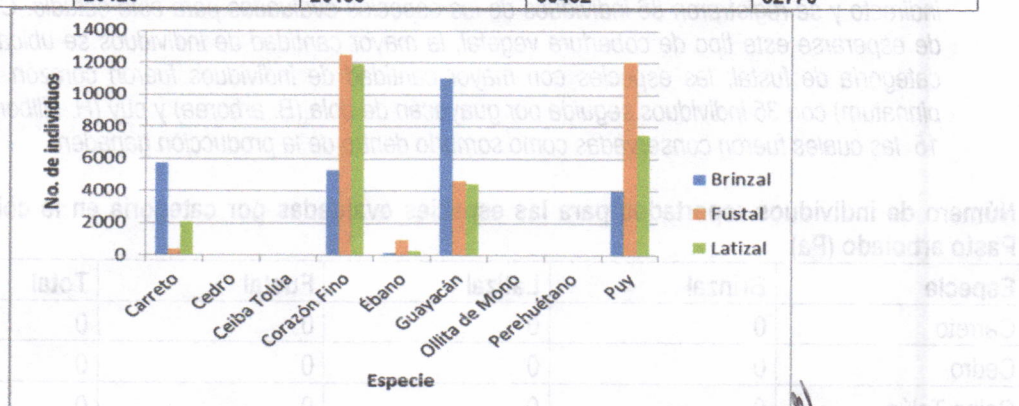
Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Bosque de galería (Bg)

Vegetación secundaria alta (Vsa)

La cobertura de Vsa es la que presenta la mayor cantidad de individuos reportada, esto debido a que es la cobertura con mayor extensión dentro del área de estudio abarcando un total de 1321 ha, equivalentes al 77,8% del área total. En esta cobertura se encontraron una mayor cantidad de individuos fustales aunque la diferencia entre categorías (brinzales y latizales) no es muy amplia. Al igual que en el censo directo resalta la alta cantidad de individuos de las especies corazón fino (*P. pinnatum*), puy (*H. billbergii*) y guayacán de bola (*B. arborea*) en las tres categorías.

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Vegetación secundaria alta (Vsa)

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	5728	2063	390	8181
Cedro	0	0	0	0
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Corazón fino	5299	11931	12474	29704
Ébano	119	261	922	1302
Guayacán de bola	11008	4425	4611	20044
Ollita de mono	3	18	40	61
Perehuétano	0	0	4	4
Puy	3969	7470	12041	23480
Total	26126	26168	30482	82776



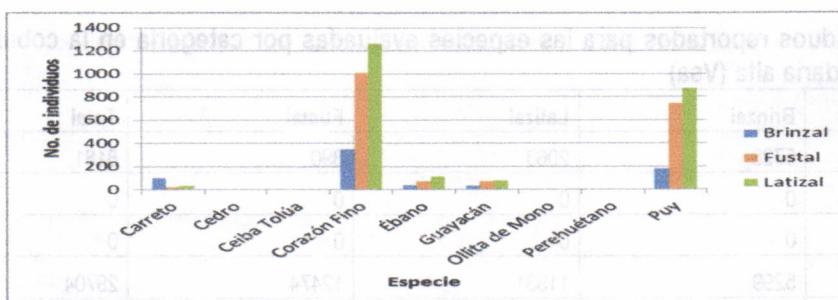
Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Vegetación secundaria alta (Vsa)

Vegetación secundaria baja (Vsb)

La Vsb fue en la única cobertura en donde el número de latizales fue mayor que el número de brinzales y fustales, este alto valor de latizales fue gracias a las especies de corazón fino (*P. pinnatum*) y puy (*H. billbergii*), especies que también fueron las de mayor abundancia en el censo directo.

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Vegetación secundaria baja (Vsb)

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	99	30	20	149
Cedro	0	0	0	0
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Corazón fino	347	1258	1005	2610
Ébano	38	111	73	222
Guayacán de bola	34	75	73	182
Ollita de mono	0	0	0	0
Perehuétano	0	0	0	0
Puy	176	872	742	1790
Total	694	2346	1913	4953



Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Vegetación secundaria baja (Vsb)

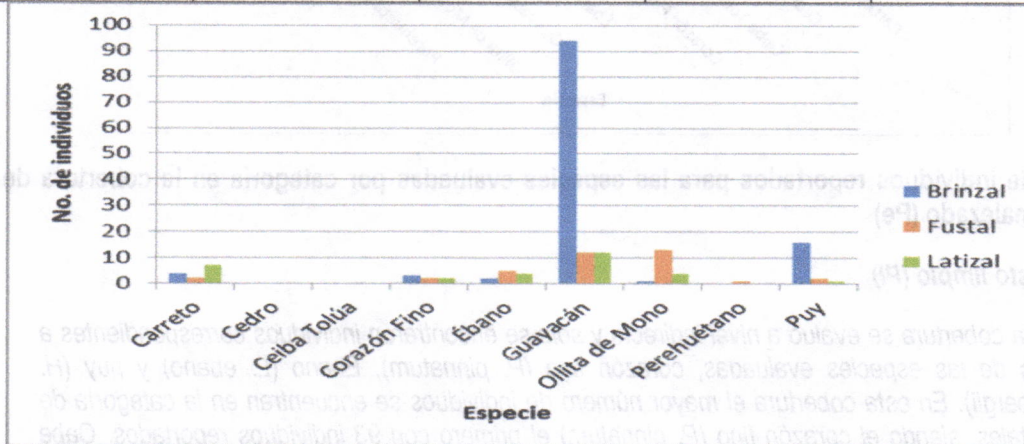
Pasto arbolado (Pa)

Esta cobertura hace presencia en el sector 4 con un área total de 5 ha, solo incluyó muestreo indirecto y se registraron 86 individuos de las especies evaluadas para este estudio. Como es de esperarse este tipo de cobertura vegetal, la mayor cantidad de individuos se ubican en la categoría de fustal; las especies con mayor cantidad de individuos fueron corazón fino (*P. pinnatum*) con 35 individuos seguida por guayacán de bola (*B. arborea*) y puy (*H. billbergii*) con 15 las cuales fueron conservadas como sombrío dentro de la producción ganadera

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Pasto arbolado (Pa)

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	0	0	0	0
Cedro	0	0	0	0
Ceiba Tolúa	0	0	0	0

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Corazón fino	0	10	35	45
Guayacán de bola	1	6	15	22
Ollita de mono	0	0	1	1
Perehuétano	0	0	0	0
Puy	0	3	15	18
Total	1	19	66	86



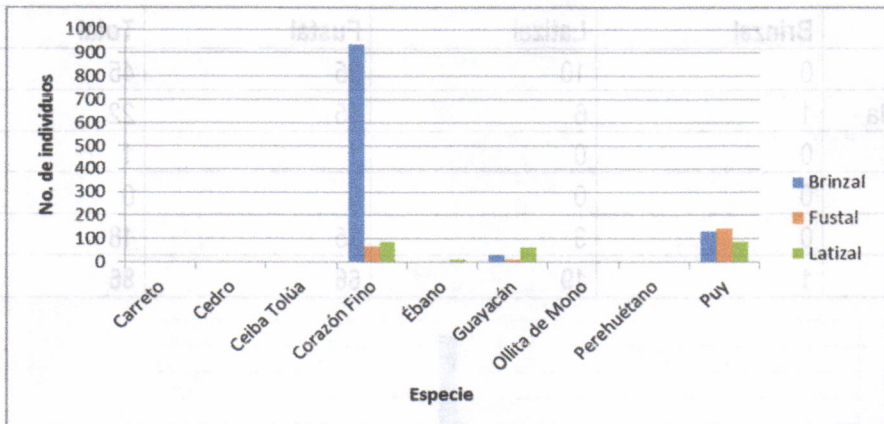
Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Pasto arbolado (Pa)

Pasto enmalezado (Pe)

La mayor cantidad de individuos reportados para esta cobertura se encuentran en la categoría de brinzales con 1097 individuos, siendo el corazón fino (*P. pinnatum*) la especie con mayor reporte. Otra especie con presencia en esta cobertura es el puy (*H. billbergii*), del cual se reportaron la mayor cantidad de individuos fustales con 143 y ocupa el segundo lugar en brinzales con 131. Esta cobertura se muestreó solo de manera indirecta y estos resultados evidencian la plasticidad, resistencia y habilidad de estas especies para establecerse en los primeros estadios de la sucesión vegetal.

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Pasto enmalezado (Pe)

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	0	0	1	1
Cedro	0	0	0	0
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Corazón fino	936	87	67	1090
Ébano	1	10	4	15
Guayacán de bola	29	61	11	101
Ollita de Mano	0	0	0	0
Perehuétano	0	0	0	0
Puy	131	87	143	361
Total	1097	245	226	1568



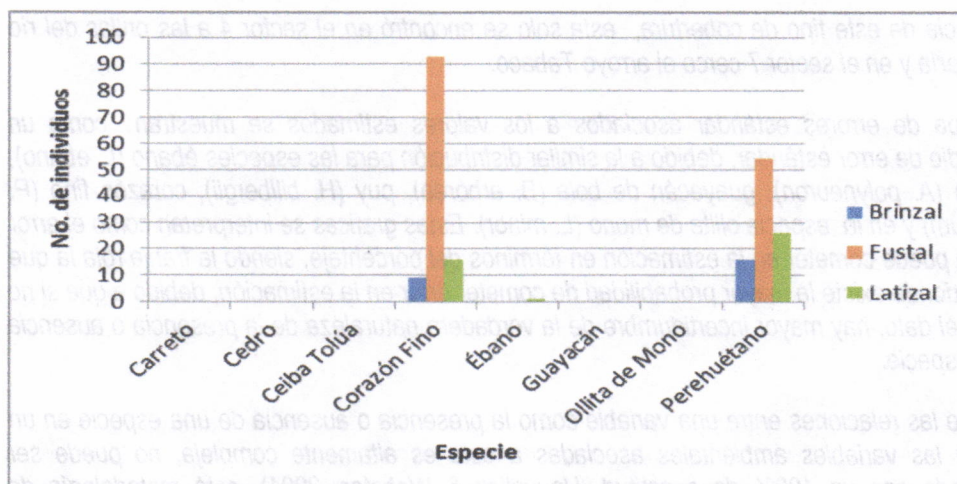
Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Pasto enmalezado (Pe)

Pasto limpio (PI)

Esta cobertura se evaluó a nivel indirecto y sólo se encontraron individuos correspondientes a tres de las especies evaluadas, corazón fino (*P. pinnatum*), Ébano (*L. ebano*) y puy (*H. billbergii*). En esta cobertura el mayor número de individuos se encuentran en la categoría de fustales, siendo el corazón fino (*P. pinnatum*) el primero con 93 individuos reportados. Cabe resaltar la gran cantidad de individuos fustales para esta cobertura que comprende principalmente especies de la familia Poaceae

Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Pasto limpio (PI)

Especie	Brinzal	Latizal	Fustal	Total
Carreto	0	0	0	0
Cedro	0	0	0	0
Ceiba Tolúa	0	0	0	0
Corazón fino	9	16	93	118
Ébano	0	1	0	1
Ollita de mono	0	0	0	0
Perehuétano	0	0	0	0
Puy	16	26	54	96
Total	25	43	147	215



Número de individuos reportados para las especies evaluadas por categoría en la cobertura de Pasto limpio (PI)

Estimaciones de abundancia

Ahora a nivel de estimaciones de presencia para toda el área de estudio, se realizó un análisis geo-estadístico de tipo Kriging, el cual permite hacer una interpolación para determinar la probabilidad de hallar una especie en un lugar determinado. La estimación de la presencia de una especie o no, no necesariamente es cierta, ya que la estimación se encuentra asociada a un error estándar, por esto los mapas deben de ser interpretados como una probabilidad de ocurrencia o no, en áreas donde no se tenga información. A continuación los resultados para cada especie:

Puy (*H. billbergii*): se puede observar que es una especie altamente distribuida por casi toda el área de estudio y con densidades altas de individuos como se puede observar, de igual manera se evidencia una baja probabilidad de ocurrencia en el sector 1, 2 y en la parte sur de sector 7, mientras que en el resto del área de estudio se observa una alta probabilidad de ocurrencia.

Guayacán de bola (*B. arbórea*): se observa una baja probabilidad de ocurrencia en el área de rehabilitación y algunas áreas del sector 4, mientras que en sectores como el 7 presentan una alta densidad alcanzando hasta los 1310 individuos por cada 0,2 hectáreas, este patrón de distribución se puede ver en la especie **Ébano (*L. Ebano*):** la cual se caracteriza por presentar una baja abundancia con alta distribución, como se observa en la estimación espacial se logró identificar los sectores 6 y 5 como los sitios con mayor probabilidad de abundancia de 1-4 individuos/0,2 Ha. Aunque el mapa estima que puede haber 0 individuos en ciertos lugares, la forma en que está especie en particular se distribuye puede que no permita realizar una buena interpolación espacial debido a la baja densidad de individuos por Ha con que cuenta.

Corazón fino (*P. pinnatum*): especie altamente abundante en el área de estudio y con alta distribución, se encontró en todas las áreas muestreadas siendo el sector el más abundante el sector 2 para esta especie la cual presentó baja abundancia en el sector de área de compensación aguas blancas Santa Helena, el sector 3 y la parte sur del Sector 7.

Carreto (*A. polyneuron*): es una especie con distribución restringida en el área de estudio principalmente áreas con buen grado de conservación como por ejemplo los sectores 5, 6 y 7 que corresponden a los sectores con más abundancia para esta especie, llegando incluso a los 110 individuos por cada 0,2 hectáreas debido a que está especie posee alta producción de semillas (Fonseca et al, 2004)

Ollita de mono (*L. minor*): Está especie está restringida a la cobertura de bosques de galería de la zona de estudio, razón por la cual los puntos con altas densidades están asociados a la

presencia de este tipo de cobertura, esta solo se encontró en el sector 4 a las orillas del río Ranchería y en el sector 7 cerca al arroyo Tabaco.

El mapa de errores estándar asociados a los valores estimados se muestran como un promedio de error estándar, debido a la similar distribución para las especies ébano (*L. ebano*), carreto (*A. polyneuron*), guayacán de bola (*B. arbórea*), puy (*H. billbergii*), corazón fino (*P. pinnatum*) y en la especie ollita de mono (*L. minor*). Estas gráficas se interpretan como el error que se puede cometer en la estimación en términos del porcentaje, siendo la franja roja la que indica donde existe la mayor probabilidad de cometer error en la estimación, debido a que si no existe el dato, hay mayor incertidumbre de la verdadera naturaleza de la presencia o ausencia de la especie.

Aunque las relaciones entre una variable como la presencia o ausencia de una especie en un área y las variables ambientales asociadas a esta es altamente compleja, no puede ser modelada con un 100% de exactitud (Heuvelink & Webster, 2001), esta metodología de estimación distribución espacial ayuda a dilucidar patrones sin necesidad de conocer todas las variables que puedan influenciar la especie de interés, teniendo especial cuidado que no es una metodología determinista, sino un método probabilístico.

Estimación de densidades poblacionales de las especies

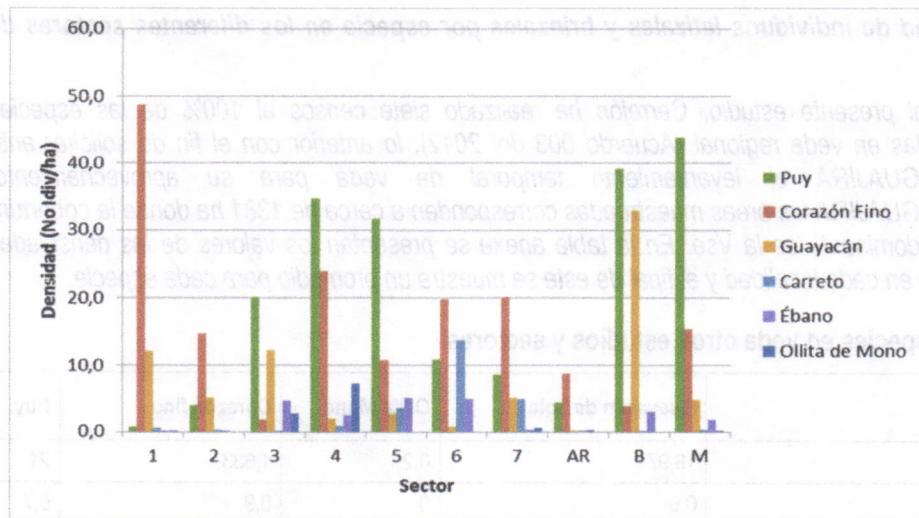
Para la estimación de las densidades de las especies se tomó como base la información de abundancia de los dos censos para cada sector y se proyectó al área de muestreo; esto teniendo en cuenta como ya se analizó, que los resultados de ambos tipos de censo coinciden al determinar cuáles son las especies de mayor abundancia.

En la tabla anexa, se presentan las densidades en términos de individuos por hectárea estimadas para cada sector por especie. Encontrando a nivel general que las especies con valores mayores son puy (*H. billbergii*), corazón fino (*P. pinnatum*), y guayacán de bola (*B. arbórea*), las cuales registran los mayores valores de densidad en los sectores donde domina la cobertura de Vsa. Mientras que las especies carreto (*A. polyneuron*) y ébano (*L. ebano*) presentan valores altos de densidad en los sectores 5, 6 y 7, que están relacionados con coberturas boscosas con un mayor grado de conservación (Bd y Ba). Por su parte la especie ollita de mono (*L. minor*) que se encuentra asociada a la cobertura de bosques de galería, se calcula su densidad poblacional sólo en las áreas donde se presenta este tipo de cobertura (Bg).

Densidad de fustales en individuos por hectárea de especies por cada sector y a nivel general

Especie	SECTOR											Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	AR	B	M		
Carreto	0,6	0,2	0,1	0,9	3,6	13,7	5,0	0,1	0,0	0,2	2,4	
Cedro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Corazón fino	48,7	14,7	1,8	23,9	10,8	19,8	20,1	8,7	3,8	15,4	16,8	
Ébano	0,1	0,0	4,6	2,4	5,1	4,9	0,3	0,3	3,0	1,8	2,2	
Guayacán de bola	12,1	5,1	12,3	2,0	2,6	0,7	5,0	0,1	32,9	4,8	7,7	
Ollita de mono	0,0	0,0	2,7*	7,3*	0,0	0,0	0,6*	0,0	0,0	0,0	1,1	
Perehuétano	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
Puy	0,7	3,9	20,1	34,7	31,7	10,9	8,6	4,4	39,1	43,9	19,8	

*Para la especie Ollita de mono dado que es una especie de Bg las densidades se estimaron con base en el área de muestreo de dicha cobertura.

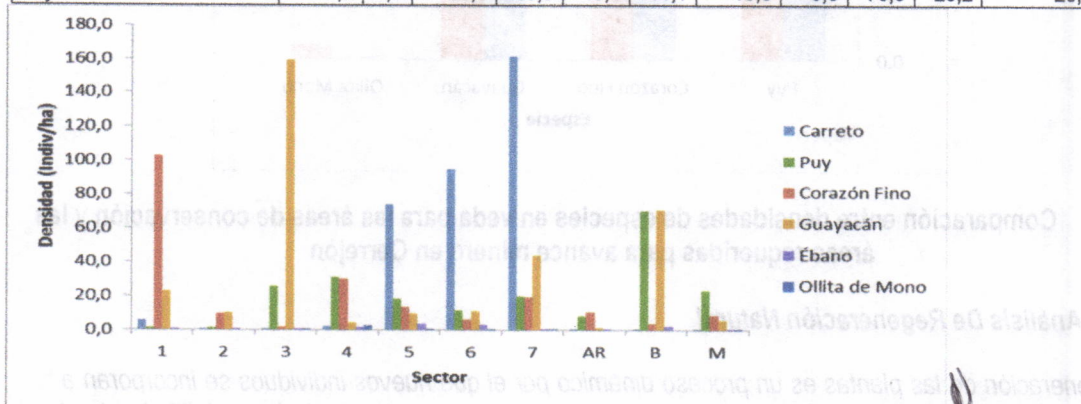


Densidad de individuos fustales por especie en los diferentes sectores de estudio

A nivel de regeneración se observa un cambio en las especies de mayor densidad respecto a los fustales, para este caso son más abundantes las especies carreto (*A. polyneuron*) y guayacán de bola (*B. arbórea*), las cuales dentro de los fustales ocupan un tercer y cuarto puesto en densidad; estos lleva a pensar que en las áreas conservación y rehabilitación, estas dos especies en un futuro pueden llegar a alcanzar las densidades de especies como puy (*H. billbergii*) y corazón fino (*P. pinnatum*). Los sectores 5, 6 y 7 son los que presentan mayores densidades de las especies objeto de estudio y a su vez son los que presenta las coberturas más conservadas (Bd y Ba), por tanto la conservación de estos sectores podría permitir mantener una variedad genética de las primeras cuatro especies lo cual reduce su amenaza a nivel regional; para el caso de la especie ollita de mono (*L. minor*) dada su especificidad hacia la cobertura de Bg se podría decir que al conservar dicho hábitat se conserva la especie.

Densidad de regeneración en individuos por hectárea de especies por cada sector y a nivel general

Especie	SECTOR										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	AR	B	M	
Carreto	5,6	0,2	0,2	1,9	74,0	95,2	161,7	0,0	0,1	0,2	33,9
Corazón fino	103,0	9,2	1,7	29,7	13,1	6,1	18,9	10,4	3,5	8,5	20,4
Ébano	0,2	0,1	0,5	1,8	3,7	3,2	0,2	0,3	2,0	0,6	1,3
Guayacán de bola	22,4	9,9	159,3	4,0	9,4	10,9	43,4	0,9	70,5	5,3	33,6
Ollita de mono	0,0	0,0	0,0	2,7	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,3
Puy	1,0	1,1	25,6	30,8	18,4	11,1	19,8	8,0	70,0	23,2	20,9



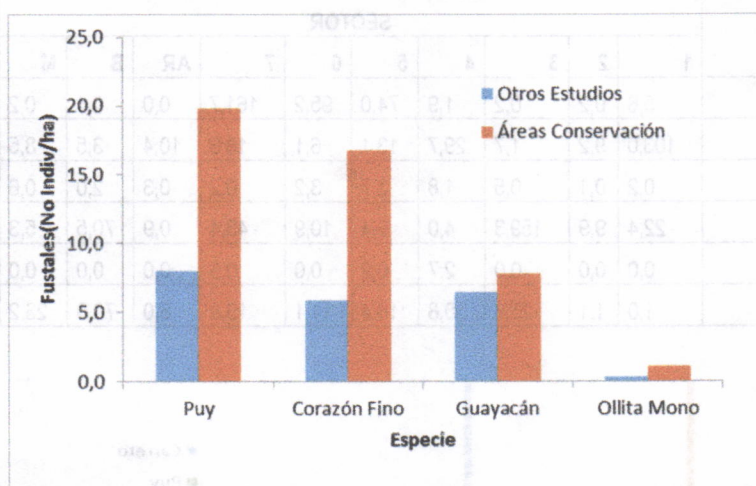
Densidad de individuos latizales y brinzales por especie en los diferentes sectores de estudio

Previó al presente estudio, Cerrejón ha realizado siete censos al 100% de las especies declaradas en veda regional (Acuerdo 003 del 2012), lo anterior con el fin de solicitar ante CORPOGUAJIRA el levantamiento temporal de veda para su aprovechamiento, CORPOGUAJIRA las áreas muestreadas corresponden a cerca de 1381 ha donde la cobertura vegetal dominante es la Vsa. En la tabla anexa se presentan los valores de las densidades halladas en cada localidad y al final de esta se muestra un promedio para cada especie.

Densidades especies en veda otros estudios y sectores

Localidad	Guayacán de bola	Ollita Mono	Corazón fino	Puy
Annex	18,97	0,2	1,633	21
Bruno 2014	0,6	0	0,9	0,7
Barrera 10B	5,9	0,6	11,6	4,3
Bruno 2013	1,4	1,3	1,7	7,6
Caliza	10,3	0	22,1	8,5
Estrella	3,5	0,1	1,6	4,8
Patilla	4,3	0	1,3	9,3
Promedio Densidad por Especie	6,4	0,3	5,8	8,0

Al comparar las densidades halladas para las cuatro especies declaradas en veda (Acuerdo 003 del 2012) con las densidades encontradas en otros estudios y sectores estudiados y censados por Cerrejón se puede observar que los valores hallados en las áreas propuestas para conservación, compensación o rehabilitación por Cerrejón superarán las densidades que presentan las zonas en las cuales se pretende realizar aprovechamiento; con lo cual se puede certificar que en las áreas de influencia del complejo minero estas especies no presentan amenaza de extinción.



Comparación entre densidades de especies en veda para las áreas de conservación y las áreas requeridas para avance minero en Cerrejón

Análisis De Regeneración Natural

La regeneración de las plantas es un proceso dinámico por el que nuevos individuos se incorporan a la población reproductora a medida que otros desaparecen como resultado de la mortalidad natural (Harper, 1977). Para el análisis de la regeneración natural se establecieron parcelas de regeneración de 50 x 20 m (1000 m²), en algunos casos las parcelas fueron realizadas con medidas de 50 x 4 m,

por lo cual se agruparon cinco parcelas en una sola, esto para realizar los cálculos y posteriores análisis con una misma unidad de área de parcela, en la tabla anexa se presentan el número de parcelas realizadas en cada uno de los sectores.

Parcelas de Regeneración (0,1 ha) realizados en cada uno de los sectores

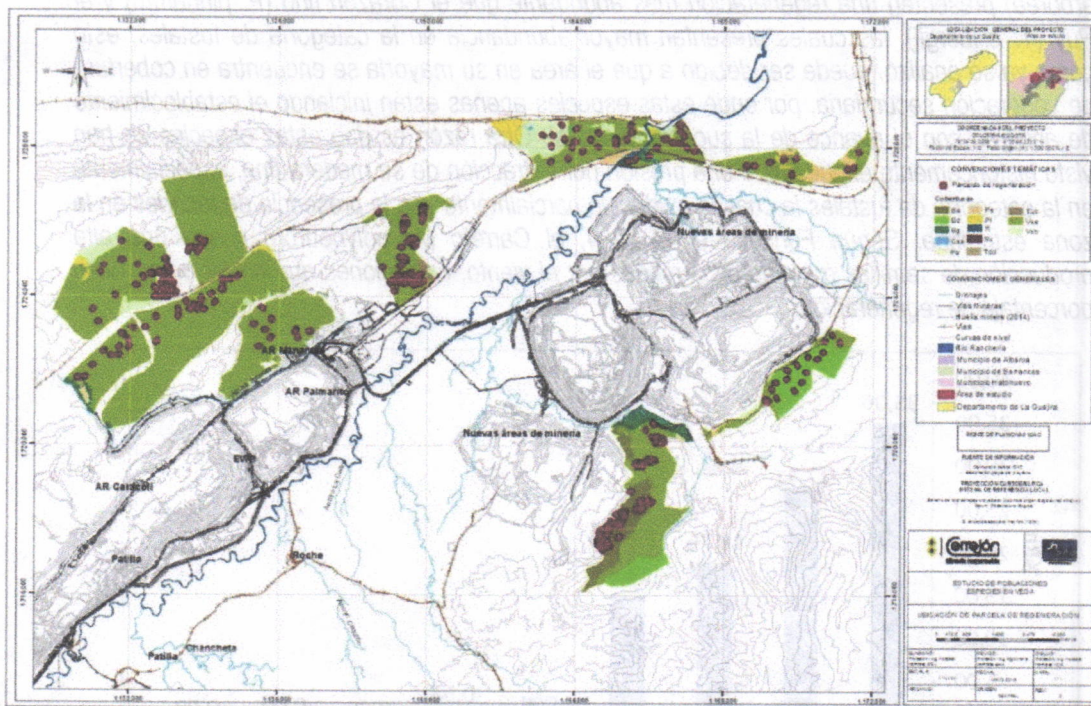
No. de Parcelas de Regeneración	Sectores										Total
	1*	2	3	4	5	6	7**	M***	R	B	
	29	9	11	40	5	12	22	11	10	19	168

M: Mushaisa, R: Área de Rehabilitación, B: Aguas Blancas Santa Helena.

*25 parcelas de dimensión 50m x 4m, representan 5 parcelas de 50m x 20m, hay 24 parcelas de dimensión 50m x 20m para un total de 29 parcelas de 50m x 20m

112 parcelas de dimensión 50 x 4, representan 22 parcelas de 50m x 20m* 55 parcelas de dimensión 50 x 4, representan 11 parcelas de 50m x 20m

En total se realizaron 168 parcelas de regeneración, distribuidos entre los 10 sectores evaluados. Las parcelas levantadas en los sectores 7 y M, se tomaron de a 5 parcelas de 50 m x 4 m como una sola de 50 m x 20 m. Para el sector 1, esto sucedió en 4 casos de parcelas de regeneración. El procedimiento se realizó solo para efectos de cálculos y no perturbar la unidad de muestreo de 50 m x 20 m. El inventario de las parcelas de regeneración arrojó un total de 7574 individuos, distribuidos en 6052 individuos brinzales y 1522 latizales.



Mapa de ubicación parcelas de regeneración

Según los porcentajes de regeneración natural encontrados para las especies objeto de estudio, se observa que las especies con mayor porcentaje de regeneración natural fueron el Carreto (*A. polyneuron*) y el Guayacán de bola (*B. arbórea*) con 35,06 y 27,41% respectivamente.

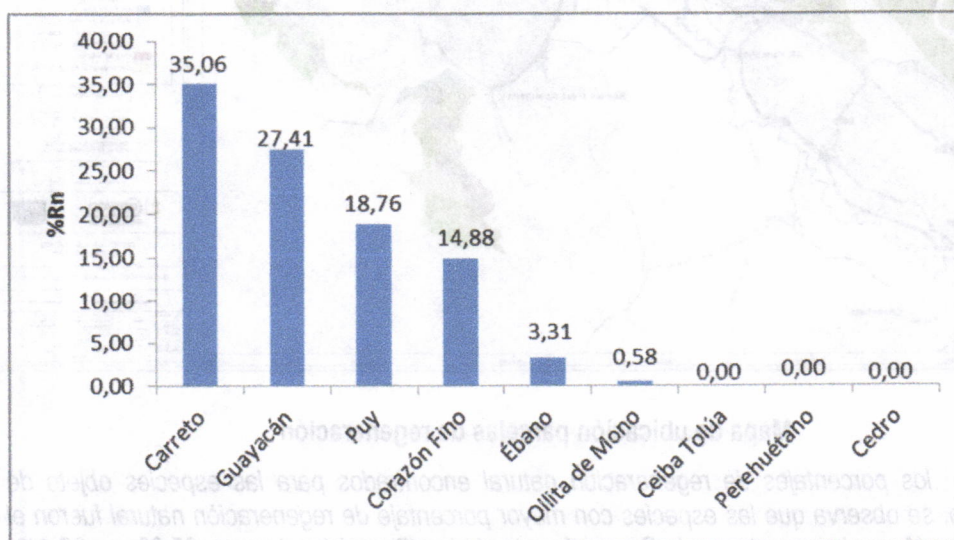
Especies sensibles como el Perehuétano (*P. pachyphylla*) y el cedro (*C. odorata*) no reportaron registros en las parcelas de regeneración, lo cual como ya se analizó anteriormente (numeral 5.4.2) y a reportes de la comunidad de la zona, estas especies se encuentran más fácilmente en zonas con mayor precipitación y zonas ribereñas.

Categorías de tamaño, porcentajes de abundancia relativa, frecuencia relativa, categoría relativa y regeneración, de las especies evaluadas en el área de estudio

Especie	Categoría			%Ab rel	%Fr rel	%Cat rel	%Rn
	1	2	3				
Carreto	2595	647	44	43,39	11,68	50,12	35,06
Guayacán de bola	938	1015	199	28,41	25,82	28,01	27,41
Puy	124	783	333	16,37	27,45	12,48	18,76
Corazón fino	234	340	251	10,89	25	8,73	14,88
Ébano	2	35	17	0,71	8,7	0,51	3,31
Ollita de mono	2	7	8	0,22	1,36	0,14	0,58
Ceiba Tolua	0	0	0	0	0	0	0
Perehuétano	0	0	0	0	0	0	0
Cedro	0	0	0	0	0	0	0
Total	3896	2829	855	99,99	100,01	99,99	100

%Ab rel: porcentaje de abundancia relativa, %Fr rel: porcentaje de frecuencia relativa, %Cat rel: porcentaje de categoría relativa, %Rn: porcentaje de regeneración natural

Es importante resaltar que las especies Carreto (*A. polyneuron*) y el Guayacán de bola (*B. arborea*) presenten una regeneración más abundante que el Corazón fino (*P. pinnatum*) y el Puy (*T. billbergii*), las cuales presentan mayor abundancia en la categoría de fustales, esto como ya se analizó, puede ser debido a que el área en su mayoría se encuentra en cobertura de vegetación secundaria, por ende estas especies apenas están iniciando el establecimiento de acuerdo con el avance de la sucesión vegetal. Otra razón es que estas especies se han visto históricamente expuestas a una presión por extracción de su madera fina, especialmente en la categoría de fustales la cual se evidencia parcialmente con la presencia de tocones en la zona estudiada. Según Fonseca et al 2004, el Carreto (*A. polyneuron*) posee una alta producción de semillas que son dispersadas por el viento, condiciones que propician su buen porcentaje de regeneración.



Porcentaje de regeneración natural de las especies evaluadas

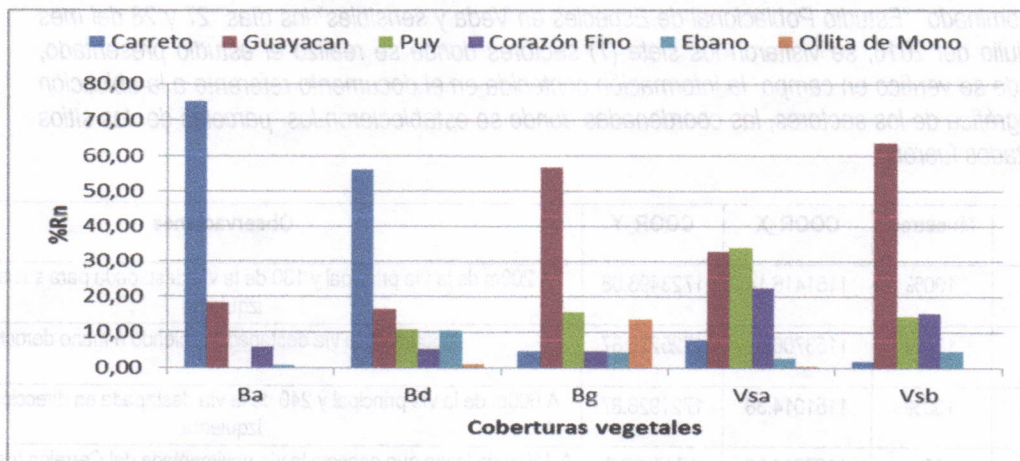
Análisis general por coberturas

A continuación se encuentran los valores de porcentaje de regeneración natural de cada una de las especies en las diferentes coberturas encontradas.

Porcentaje de regeneración natural de cada una de las especies en las coberturas vegetales

Especie	%Rn				
	Ba	Bd	Bg	Vsa	Vsb
Carreto	75,21	56,20	4,68	7,76	1,89
Guayacán de bola	18,17	16,31	56,79	32,85	63,63
Puy	0,00	10,79	15,69	33,82	14,37
Corazón fino	5,79	5,22	4,68	22,55	15,39
Ébano	0,84	10,54	4,54	2,64	4,73
Ollita de mono	0,00	0,94	13,62	0,38	0,00
Total	100	100	100	100	100

Ba: bosque abierto, Bd: bosque denso, Bg: bosque de galería, Vsa: vegetación secundaria alta, Vsb: vegetación secundaria baja



Ba: bosque abierto, Bd: bosque denso, Bg: bosque de galería, Vsa: vegetación secundaria alta, Vsb: vegetación secundaria baja

Porcentaje de regeneración natural de cada una de las especies en las coberturas vegetales

Los mayores porcentajes de regeneración natural se observan en las especies carreto (*A. polyneuron*) en el Ba y el guayacán de bola (*B. arborea*) en la Vsb, con porcentajes de 75,2 y 63,6 % respectivamente. El carreto (*A. polyneuron*) presenta altos valores de regeneración en el Ba y Bosque denso, lo cual concuerda con los resultados encontrados para esta especie en el análisis de transectos, en donde la fuerte pendiente y el terreno rocoso, parecen favorecer el establecimiento de las plántulas de esta especie.

Mientras que la especie guayacán de bola (*B. arborea*) presenta los mayores valores en las coberturas de Bg y Vsb, con valores que oscilan entre el 55 y 65% de regeneración respectivamente. Estos datos sobre el guayacán de bola (*B. arborea*) pronostican una población abundante, teniendo en cuenta que la abundancia de individuos fustales no fue la mayor en el estudio general, los altos porcentajes de regeneración natural que presenta esta especie indican que la población se encuentra en un buen estado sucesional, que garantiza una alta cantidad de estos individuos incrementando la probabilidad de que logren su estado clímax en la sucesión vegetal.

La especie ollita de mono (*L. minor*) como era de esperarse, presenta su mayor porcentaje de regeneración en la cobertura de Bg con un 13,62%, aunque muy por debajo del porcentaje del guayacán de bola (*B. arborea*) quien con un 56,8% ocupa el primer lugar para esta cobertura. Por su parte el puy (*H. billbergii*) quien no se encontró en el Bosque denso, presenta su mayor

porcentaje en la Vsa con 33,82%, registra porcentajes por debajo del 16% para las demás coberturas.

Por otro lado la especie corazón fino (*P. pinnatum*), presenta porcentajes relativamente estables y bajos en todas las coberturas. Obteniendo el valor más alto en la Vsa con 22,55% y su valor más bajo en el Bg con 4,68%.

Finalmente la especie ébano (*L. ébano*), presenta bajos porcentajes de regeneración, alcanzando su mayor valor en la cobertura de Bd con el 10,54%, mientras que especies como el cedro (*C. odorata*), Ceiba tolúa (*P. quinata*) y el perehuétano (*P. pachyphylla*) no presentaron registros en ninguna de las parcelas analizadas.

DESARROLLO DE LA VISITA EN CAMPO

Con el objeto de verificar en campo la información contenida y evaluada en el documento denominado "Estudio Poblacional de Especies en Veda y sensibles" los días 27 y 28 del mes de julio del 2016, se visitaron los siete (7) sectores donde se realizó el estudio presentado, donde se verificó en campo la información contenida en el documento referente a la ubicación geográfica de los sectores, las coordenadas donde se establecieron las parcelas de los sitios visitados fueron

Sector	Muestreo	COORD_X	COORD_Y	Observaciones
1	100%	1151416.14	1723496.08	A 200m de la vía principal y 130 de la vía destapada para subiendo a mano izquierdo
2	100%	1153706.65	1725225.87	A 600m de la vía destapada subiendo a mano derecha
3	100%	1151014.38	1721926.87	A 600m de la vía principal y 240 de la vía destapada en dirección sur a mano izquierda
4	100%	1167214.92	1727909.7	A 110m de la vía que conecta la vía pavimentada del Cerrejón (del peaje) con la vía destapada nacional
	100%	1170868.05	1723042.67	A 90m de la vía a Los Remedios
6	100%	1169684.98	1722016.29	A 90m de la vía a Los Remedios
7	100%	1166395.25	1720214.88	Sector 7 entrada por la Vía Los Remedios a 1 Km. de distancia de la vía Los Remedios
7	100%	1164782.86	1717399.96	Sector 7 entrada por mina, subiendo por el campamento de los soldados
Mushaisa	100%	1159234.08	1724868.13	A 95m de la vía destapada que pasa por la escombrera
Aguas Blancas	100%	1153518.47	1723863.2	A 120m de la vía Nacional
Rehabilitación	100%	1156883.79	1723064.5	Entrada por mina

CONCLUSIONES DE LA EVALUACION DOCUMENTAL Y EN CAMPO DEL DOCUMENTO DENOMINADO "ESTUDIO POBLACIONAL DE ESPECIES EN VEDA Y SENSIBLES"

- Los valores hallados para las ocho especies estudiadas en las áreas propuestas para conservación, compensación o rehabilitación por la empresa Carbones del Cerrejón Limited-Cerrejón, superaran las densidades, en comparación con las zonas en las cuales se solicita los permisos de aprovechamiento forestal, para el avance de las actividades mineras.
- Los datos recolectados en este estudio, corrobora que en las áreas de influencia del complejo minero estas especies no presentan amenaza de extinción y por lo tanto, la intervención de las zonas de avance minero donde se pretende realizar aprovechamiento forestal a mediano y largo plazo, no representa una amenaza de extinción para las especies estudiadas.

- De las áreas de conservación y rehabilitación evaluadas, las especies que presenta mayor densidad, son el corazón fino (*P. pinnatum*), puy (*H. billbergii*) y guayacán de bola de bola (*B. arbórea*), que junto con el carroto (*A. polyneuron*) y ébano (*L. ebano*), tienden a conservar sus poblaciones a través del tiempo gracias a esta densidad.
- La especie Ollita de mono (*L. minor*) presenta una especificidad hacia la cobertura de Bg en zonas de pendientes suaves, lo cual explica a su vez los bajos valores en densidad y abundancia.
- El estudio de poblaciones de especies vedadas y especies forestales sensibles permitió observar que corazón fino (*P. pinnatum*) presentó en la categoría de fustales, la mayor frecuencia de individuos a lo largo del muestreo realizado en los diez sectores.
- El número de individuos maduros de las especies carroto (*A. polyneuron*), puy (*H. billbergii*), ébano (*L. ebano*) corazón fino (*P. pinnatum*) y el guayacán de bola (*B. arbórea*) en el área de estudio es superior a 1000; lo cual si se tiene en cuenta que el tamaño de población (<1000 individuos maduros) es un criterio del por la UICN (2012) para considerar como vulnerable una especie; nos llevaría a indicar que dichas especies no presentan amenaza en las áreas de conservación objeto de estudio.
- En cuanto a las especies ollita de mono (*L. minor*) y perehuétano (*P. pachyphylla*) se encontraron en menor cantidad de individuos dado que son especies de bosque de galería y la zona de estudio incluye baja proporción de este hábitat; para el cedro (*C. odorata*) el área de estudio no aporta las condiciones óptimas de altitud y humedad para su desarrollo por lo tanto era de esperarse que no se presenten muchos individuos.
- El mayor porcentaje de ejemplares juveniles se encuentran en la cobertura Bd y/o abierto de los sectores 5, 6 y 7, ocupado por la especie carroto (*A. polyneuron*).
- Al comparar las densidades de la especie guayacán de bola de bola (*B. arbórea*), con el puy (*H. billbergii*) y corazón fino (*P. pinnatum*), se observa un valor bajo; sin embargo esta especie mostró los mayores valores de abundancia en regeneración; y de acuerdo con los análisis por coberturas se puede inferir que esta especie tiende a aparecer, progresivamente en el proceso sucesional después que las otras dos, que presentan un patrón de especie pionera. Por lo tanto si tenemos en cuenta que la mayoría del área de estudio corresponde a Vsa, se espera que en un futuro esta especie sea dominante en la categoría fustal.
- Condiciones como altas pendientes y terrenos muy rocosos, sumado al abandono de prácticas ganaderas y agrícolas, favorecen el establecimiento de plántulas de la especie carroto (*A. polyneuron*).

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que los Artículos 8, 79, 80 y 95 en su numeral 8, de la Constitución Política señalan que es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, que el Estado planificara el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, que además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, y así mismo, cooperara con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en la zonas fronterizas; que es deber de la persona y el ciudadano, proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que la preservación y el manejo de los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 1 del Decreto Ley 2811 de 1974 - Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Que el Artículo 196 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que se deberán tomar las medidas necesarias para conservar o evitar la desaparición de especies o individuos de la flora que por razones de orden biológico, genético, estético, socioeconómico o cultural deban perdurar.

Que uno de los principios que rigen la política ambiental colombiana, señalado en el Artículo 1 de la Ley 99 de 1993, es que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

En merito de lo expuesto el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA,

ACUERDA:

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar a la Empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED – CERREJÓN identificada con NIT No 860069804-2, el “Estudio de Poblaciones de Especies Vedadas y Especies Forestales Sensibles” presentado mediante oficio con Radicado Interno N° 20153300231702 de fecha 17 de Marzo del 2015, en cumplimiento a la medida de compensación impuesta mediante Acuerdo No 017 de 2014, según las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTICULO SEGUNDO: Por la Secretaria General de la Corporación, notificar el contenido del presente Acuerdo al Representante Legal de la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED – CERREJÓN, o a su apoderado debidamente constituido.

ARTÍCULO TERCERO: Por la Secretaria General de la Corporación, comunicar el contenido del presente Acuerdo al Procurador Judicial, Ambiental y Agrario – La Guajira.

ARTICULO CUARTO: Este Acuerdo deberá publicarse en la página WEB y en el Boletín oficial de CORPOGUAJIRA.

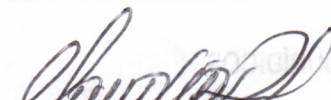
ARTICULO QUINTO: Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, conforme a las disposiciones de la ley 1437 de 2011.

ARTICULO SEXTO: El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

30 AGO 2016

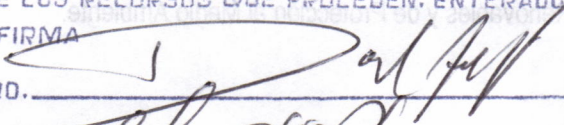
NOTIFIQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE


ALVARO GNECCO RODRIGUEZ
Presidente


CLAUDIA CECILIA ROBLES NÚÑEZ
Secretaria

5/ septiembre / 2016.

LA FECHA NOTIFIQUE PERSONALMENTE EL CONTENIDO DE LA
PROVIDENCIA QUE ANTECEDE AL SR. David Alvarez
Penlla C.C. 8.739.220

ADVERTI DE LOS RECURSOS QUE PROCEDEN. ENTERADO EN
INSTANCIA FIRMA 

NOTIFICADO.

NOTIFICARRE.