RESUMEN PÚBLICO PLAN DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE

PMFS

InverBosques
Gerencia de Proyectos Forestales

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVOS 5
2.1 Objetivo General 5
2.2 Objetivos Específicos 5
3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA 7
3.1 Historia 7
3.2 Visión 7
3.3 Misión 7
3.4 Valores Corporativos 7
4. MODULO FORESTAL 8
4.1 Objetivos 8
4.1.1 Objetivo general 8
4.1.2 Objetivos específicos 8
4.2 Patrimonio Forestal 8
4.3 Manejo Silvicultural 12
4.3.1 Vivero 12
4.3.2 Preparación del Terreno 14
4.3.3 Plantación 15
4.3.4 Fertilización 15
4.3.5 Manejo de las malezas 16
4.3.6 Poda 16
4.3.7 Control Fitosanitario 17
4.3.8 Raleo fitosanitario 17
4.3.9 Control de Incendios 17
4.3.10 Proceso de siembra de nativas 19
4.4 Técnicas y estrategias para restaurar la vegetación nativa 21
5 MODULO SOCIAL 24
5.1 Mecanismos de Comunicación 24
5.2 Impactos Sociales 26
5.3 Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) 27

6 MODULO AMBIENTAL 31
6.1 Impactos ambientales 32
6.1.1 Componente biótico 34
6.2 Servicios Ecosistémicos 34
6.3 Valores Ambientales 34
6.4 Identificación de Áreas de Conservación 34
7.4.1 Composición de la Red de Conservación 34
7.4.2 Mantenimiento y Monitoreo 35
6.5 Medidas de Conservación 35
6.5.1 Objetivos de las Medidas de Conservación 35
6.5.2 Estrategias de Conservación 36
7 ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN 37
7.1 Declaratoria de AVC 38
7.2 Áreas declaradas de AVC 38
7.3 Validación AVC con las comunidades locales 39
7.4 Implementación de Acciones enfocadas al monitoreo de los AVC 40
7.4.1 Generalidades del Monitoreo de Fauna 40
7.4.2 Monitoreo de Fauna 42
7.4.3 Monitoreo de Flora 44
7.4.4 Biodiversidad del Suelo 46
7.4.5 ADNe del suelo 47
8 POLÍTICAS DE LA COMPAÑÍA 47
8.1 Política socioambiental 47
8.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo SST 49
8.3 Política Anticorrupción, Antisoborno y Antifraude 51
9 SEGUIMIENTO Y MONITOREO 53
9.1 Componente Físico 53
9.2 Componente Biótico 55
9.3 Componente Social 57
9.4 Inventarios Forestales 58
9.5 Control Operativo 58

Bibliografía.....60
Listado de Anexos.....62

Lista de Tablas

Tabla 1 Predios Administrados por InverBosques S.A con áreas Certificadas....8
Tabla 2 Predios Administrados por InverBosques S.A con áreas de Certificación Parcial....10
Tabla 3 Área plantada por especies....11
Tabla 4 Distribución de zonas de Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVCs)....38
Tabla 5 Indicadores. Criterios a considerar para la evaluación del atributo de Alto Valor de Conservación....43
Tabla 6 Distribución de zonas de Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVCs) y numero de parcelar por área....44
Tabla 7 Indicadores. Criterios a considerar para la evaluación del atributo de Alto Valor de Conservación....46
Tabla 8 Monitoreo de Patrimonio y Silvicultural....58
Tabla 9. Revisión y aprobación....63

Lista de Fotografías

Fotografía 1. Vivero Forestal InverBosques....12
Fotografía 2. Vivero Forestal etapa Productiva. Fuente InverBosques....12
Fotografía 3. Barrera Cortafuegos....18
Fotografía 4. Barrera Contrafuegos....18
Fotografía 5. Juan Manuel Cardona (Silvicultura cercana a la naturaleza, 2024. InverBosques – Clear Blue Markets)....22
Fotografía 6. Socialización del periódico **"Ruta de Madera"**....26
Fotografía 7. Cámara trampa instalada para el muestreo de mamíferos terrestres en zonas de Alto Valor de Conservación AVC....42

Lista de Mapas

Mapa 1. Mapa general de los AAVC de InverBosques....39

Lista de Figuras

Figura 1. Arreglo de diseño de plantaciones en bloque....20
Figura 2. Arreglo de diseño de plantaciones por enriquecimiento forestal....20
Figura 3. Matriz de Impactos Sociales....26
Figura 4. Indicadores de gestión año 2017 –2023....27
Figura 5. Indicadores SST octubre 2023 – octubre 2024....28
Figura 6. Diagrama General Plan de Emergencias....29
Figura 7. Flujograma de Manejo Ambiental de InverBosques....32
Figura 8. Matriz de impactos Ambientales....33
Figura 9. Procesos de ejecución del proyecto....41

1. INTRODUCCIÓN

La empresa InverBosques tiene como objetivo desarrollar proyectos Agroindustriales en el sector del Vichada con coberturas sostenibles y de conservación forestal. De igual forma se han desarrollado procesos de operación que logran establecer de manera secuencial las actividades silviculturales con énfasis en procesos de Establecimiento, Manejo y conservación Forestal en predios con aptitud forestal propios y de nuestros clientes, con especies que aseguran la viabilidad del proyecto, dichos procesos se deben regir con lineamientos de Sostenibilidad, con énfasis en la oferta ambiental de cada una de las zonas de operación, y dando a las comunidades vecinas donde tenemos nuestros proyectos las mejores condiciones de trabajo y logrando la mayor productividad de nuestras plantaciones. Esto como un objetivo esencial de la Certificación Forestal Voluntaria en cumplimiento de los estándares correspondientes emitidos y regulados por el "Consejo de Administración Forestal" FSC (Forest Stewardship Council www.fsc-org).

Con base en las anteriores premisas la empresa InverBosques genera su Plan de Manejo Forestal Sostenible, documento que nos sirve de plataforma y guía para nuestras operaciones y lograr un monitoreo y control de estas bajo los principios y criterios del FSC. Dentro de la certificación FSC, la unidad de manejo (UM) se clasifica según su intensidad de manejo como una operación de baja intensidad de manejo (SLIMF) debido a que dentro de las operaciones de la empresa no se cuenta con aprovechamiento forestal y el bosque es utilizado con fines de conservación.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

El Plan de Manejo Forestal Sostenible (PMFS) de InverBosques S.A., busca establecer los lineamientos, procedimientos y directrices para el ordenamiento de las plantaciones forestales de conservación, en el marco de los principios de la política de sostenibilidad de la compañía y cumpliendo con los principios y criterios del FSC.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Cumplir con la legislación nacional e internacional aplicable a la ejecución de los procesos técnicos y administrativos relacionados con la Gerencia de Proyecto Forestales; así mismo, con los compromisos suscritos en materia de calidad, ambiente y el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, descritos en los principios y criterios del FSC®.

- ✓ Prevenir y mitigar mediante acciones medibles los impactos ambientales derivados de la operación forestal, según magnitud e intensidad.

- ✓ Proteger de manera integral a los trabajadores mediante la identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones.

- ✓ Utilizar eficaz y eficientemente los recursos físicos, técnicos, tecnológicos y financieros en Pro del desarrollo de la operación forestal y los servicios contratados.

- ✓ Actuar diligentemente frente a efectos no deseados y contingencias que afecten el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo y/o a las comunidades vecinas, adoptando las medidas de prevención, mitigación o reparación, según corresponda.

- ✓ Proteger los derechos de los trabajadores contratados directa e indirectamente, verificando el cumplimiento de las obligaciones contractuales en el marco de la normatividad legal laboral del País.

- ✓ Cumplir con los requisitos que en materia técnica, ambiental y social exige The Gold Standard en lo relacionado con la emisión de bonos de captura de CO_2.

- ✓ Aumentar la productividad del Patrimonio Forestal gerenciado por InverBosques S.A, en términos de volumen/hectárea/año.

- ✓ Establecer la base del sistema de información geográfica para el manejo espacial y ordenado del patrimonio forestal gerenciado por InverBosques S.A.

- ✓ Determinar los mecanismos de control y monitoreo en materia de seguimiento a prestadores de servicios y proveedores de insumos.

- ✓ Establecer los parámetros para la medición de la gestión de las actividades transversales, técnicas y operativas de: planeación, programación, ejecución, verificación y entrega de resultados.

- ✓ Identificar lugares del patrimonio que contengan atributos que puedan ser definidos como de alto valor para la conservación, y determinar los limitantes de uso, protección y acciones de prevención de impactos que puedan afectarlos.

- ✓ Establecer las necesidades de investigación aplicada (práctica) en materia de mejoramiento genético y nutrición forestal con el fin de incrementar la productividad de las plantaciones del proyecto forestal.

- ✓ Realizar monitoreo del crecimiento de las plantaciones con el fin de conocer sus tasas de crecimiento y mantener actualizado el modelo para el cálculo de las tasas de fijación de CO_2.

3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

3.1 Historia

El proyecto forestal gerenciado por InverBosques S.A, inició desde el año 2007, y en el proceso de la estructuración y articulación de una curva de aprendizaje que se ha logrado consolidar, para el 2024, el Plan de Manejo Forestal (PMFS), tiene como soporte los procedimientos forestales, que permiten garantizar el sostenimiento y ordenamiento del proyecto forestal, realizar operación forestal con adecuados estándares de calidad, proteger la integridad física de los trabajadores y/o colaboradores, utilizar eficaz y eficientemente los recursos financieros, naturales y tecnológicos en el desarrollo de la operación y en la prestación de servicios forestales. Es así como, producto de las acciones de la gestión gerencial y técnica, se ha logrado establecer un promedio de plantación anual de más de 1.000 nuevas hectáreas.

Promover un flujo anual de hectáreas nuevas plantadas permite al Proyecto Forestal consolidar un crecimiento que genera una viabilidad económica en función de la captura de CO_2; garantizando en este sentido el PMF, a través de los procedimientos complementarios, consolida el ordenamiento forestal de la plantación que garantizaría un proceso de industrialización asociado con aserríos, celulosa y biomasa, entre otros.

Desde el año 2019 InverBosques cuenta la Certificación Forestal Voluntaria bajo la acreditación de Forest Steward Council (FSC®), está certificación tiene una vigencia de 5 años, durante dicho periodo se realizan auditorias de seguimiento para verificar el estado de las operaciones y el cumplimiento de los indicadores establecidos por el estándar de FSC para Colombia. De igual forma InverBosques está certificado con Gold Estándar para el procese de Captura CO_2.

3.2 Visión

InverBosques se convertirá en la mejor alternativa de inversión en proyectos agroforestales y de conservación sostenibles.

3.3 Misión

Desarrollar proyectos sostenibles de conservación con especies domesticadas.

3.4 Valores Corporativos

- ***Responsabilidad.*** Aplicamos los principios de la sostenibilidad en el cumplimiento de las obligaciones adquiridas con nuestros inversionistas y clientes.
- ***Compromiso***. Estamos comprometidos con la satisfacción de nuestros clientes e inversionistas, y con los procesos de mejora continua, con el fin de lograr los objetivos en el marco de la normatividad vigente aplicable a los proyectos que Gerenciamos.

- ***Calidad.*** Ejecutamos los procesos Gerenciales, Administrativos, Técnicos y Operativos conforme se establece en los procedimientos, con la finalidad de obtener resultados tangibles y bajo estándares de calidad.
- ***Honestidad:*** Conformamos un equipo que trabaja bajo el principio del respecto del uso eficiente, eficaz y transparente de los recursos de nuestros clientes e inversionistas.
- ***Servicio:*** Priorizamos la atención de nuestros clientes e inversionistas dando solución a interrogantes, y prestamos soluciones oportunas, económicamente viables, relacionadas con la Gerencia de los Proyectos.

4. MODULO FORESTAL

El Plan de Manejo Forestal Sostenible (PMFS) de InverBosques S.A., busca establecer los lineamientos, procedimientos y directrices para el ordenamiento de las plantaciones forestales de conservación, en el marco de los principios de la política de sostenibilidad de la compañía y cumpliendo con los principios y criterios del FSC.

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo general

Las plantaciones establecidas y manejadas por InverBosques tienen como propósito la conservación y el mejoramiento del entorno a través de la protección de la biodiversidad en las zonas de conectividad entre las plantaciones de bosque nativo y la especie domesticada *Eucalyptus pellita,* ésta tiene la habilidad de capturar CO_2, estimular la rehabilitación de sabanas degradas y cumplir con los estándares de sostenibilidad en los diferentes aspectos: **Social, Ambiental y Económico**

4.1.2 Objetivos específicos

- Obtener plántulas de excelente calidad, provenientes de las mejores procedencias para los diferentes usos y suelos del patrimonio forestal de nuestros clientes
- Implementar las diferentes técnicas de silvicultura para lograr las mejores plantaciones y el desarrollo de estas
- Proteger el patrimonio forestal a través del Manejo Integrado de Plagas y Enfermades (MIPE) cumpliendo con los estándares de sostenibilidad
- Definir los sistemas de control de incendios para la prevención de las plantaciones forestales de conservación de InverBosques
- Definir los parámetros de control que permitan el mejoramiento continuo en toda la cadena del proyecto forestal

4.2 Patrimonio Forestal

En la actualidad, y bajo el esquema de la Gerencia de Proyectos Forestales de InverBosques S.A, cuenta con 106 predios pertenecientes a distintos propietarios los cuales representan 104.104,2 hectáreas de tierras ubicadas en los municipios de Puerto Carreño y la Primavera (***ver tabla 1 y tabla 2***).

Tabla 1 Predios Administrados por InverBosques S.A con áreas Certificadas

Nro	Predio	Zona	Área Total (Ha)	Área plantada (Ha)	Zona de Protección (Ha)
1	Boterito	Los Ojos	1.192,4	206,7	793,5
2	Catherine	Los Ojos	883,0	523,1	79,2
3	Consuelo	El Paso	1.043,0	353,9	300,1
4	El Alcaraván	Los Ojos	302,7	175,0	19,0
5	El Algarrobo	El Paso	302,7	42,7	83,3
6	El Arava	Carroquemado	1.293,4	104,3	245,1
7	El Canoero	Los Ojos	432,6	254,1	88,6
8	El Cari Cari	La Esmeralda	1.241,9	382,6	115,3
9	El Condolirio	Carroquemado	1.258,3	497,7	213,7
10	El Gavan	Marandua	1.235,6	859,8	213,7
11	El Refugio	Carroquemado	978,3	757,9	25,3
12	El Topacio	Carroquemado	3.047,0	1.777,7	351,4
13	El Futuro	La Esmeralda	301,0	143,3	24,1
14	El Guayabal	El Paso	299,1	116,7	38,6
15	El Hogar	Los Ojos	926,2	254,4	481,2
16	El Morichal	La Esmeralda	389,0	143,0	53,1
17	El Paraíso	Carroquemado	1.206,0	481,6	472,4
18	El Paraíso II	Marandua	1.199,0	863,9	81,6
19	El Porvenir	Marandua	1.286,3	401,2	334,2
20	Juan de Dios	El Paso	305,4	220,2	11,1
21	La Albania	Cumaribo	2.673,0	152,0	1.309,8
22	La Azabachera	La Esmeralda	986,0	361,9	207,0
23	La Brasilia	El Paso	295,5	45,5	52,9
24	La Candelaria	Carroquemado	1.151,0	308,3	69,3
25	La Dayana	Los Ojos	129,0	80,6	39,8
26	La Diana	Los Ojos	1.280,7	327,4	811,7
27	La Esmeralda	Marandua	1.293,4	104,1	618,4
28	La Fortaleza	Marandua	1.110,0	408,5	128,5
29	La Fortaleza II	La Esmeralda	1.295,0	488,7	253,0
30	La Fortuna I	El Paso	306,5	103,2	81,6
31	La Guahiba	La Esmeralda	1.079,0	100,1	30,1
32	La Ilusión	Carroquemado	1.279,0	223,9	619,0
33	La Ilusión II	El Paso	2.815,1	402,1	1.121,9
34	La Lucecita	La Esmeralda	241,8	108,4	10,6
35	La Palmita	Cumaribo	1.762,0	296,4	893,0
36	La Porfía	Los Ojos	1.293,8	760,5	533,3
37	La Trinidad	Los Ojos	1.177,6	504,60	290,5
38	Lagunitas	Marandua	841,0	323,1	222,0
39	Las Bonitas	La Esmeralda	1.185,3	91,5	415,9
40	Las Campanitas	El Paso	440,0	226,1	192,2
41	Las Carmelitas	La Esmeralda	1.342,9	616,3	109,1
42	Las Estrellas	Carroquemado	150,8	101,9	10,5
43	Las Neblinas	La Esmeralda	1.164,2	586,4	214,2
44	Las Palmeras	Carroquemado	1.049,0	520,8	77,3
45	Las Palmitas	Marandua	1.075,7	792,7	108,7
46	Las Topias	Los Ojos	269,8	50,4	63,8
47	León	La Esmeralda	1.235,6	187,1	22,2
48	Llano Lindo	Marandua	940,1	439,6	149,1
49	Los Araguatos	Carroquemado	1.122,9	453,5	98,7
50	Los Azules	Marandua	1.238,7	776,4	305,8
51	Los Alpes	Carroquemado	1.352,3	624,3	447,4
52	Los Manantiales	Carroquemado	724,0	400,3	213,4
53	Los Mangos	Marandua	1.297,2	680,0	195,3
54	Los Capachos	El Paso	633,8	306,4	241,2
55	Los Laureles	Carroquemado	1.233,2	398,0	243,1
56	Los Ojos	Los Ojos	1.025,2	400,4	434,6
57	Los Sabanales	El Paso	300,5	158,4	4,1
58	Los Santos	El Paso	1.288,6	258,4	311,7
59	Marquetalia	El Paso	1.064,0	171,0	239,5
60	Mientras Me Acomodo	Los Ojos	812,5	334,2	171,8
61	Morichalito	Marandua	1.192,4	305,0	321,0
62	Moriche Solo	El Paso	298,9	108,0	51,6
63	Ojo de Agua	La Esmeralda	1.285,0	268,1	409,2
64	Palmarito	Carroquemado	951,3	477,1	234,3
65	Paso Rial	El Paso	298,9	184,3	74,3
66	San Jorge	La Esmeralda	480,1	233,0	28,2
67	San Sebastián	Los Ojos	753,8	409,7	136,3
68	Santa Cruz	Carroquemado	1.285,2	439,6	367,8
69	Sejalito	La Esmeralda	1.185,3	634,0	77,3
70	Villa Sofía	La Esmeralda	927,4	302,1	375,8
71	Yerbabuena	La Esmeralda	1.237,0	429,6	187,9
	Total		70.973,9	26.023,7	17.850,1

Tabla 2 Predios Administrados por InverBosques S.A con áreas de Certificación Parcial

Predios Plantados INVERBOSQUES
Certificación Parcial FSC

Nro	*Predio*	*Zona*	*Área Total (Ha)*	*Área plantada (Ha)*	*Zona de Protección (Ha)*
1	Atabapo	Primavera	1.248,0	995,0	195,4
2	Austria	Primavera	1.106,0	613,0	202,4
3	Barquereña	Primavera	1.042,0	233,6	168,3
4	La Ilusión Primavera	Primavera	916,0	12,7	335,6
5	La Patagonia	Primavera	1.912,0	311,3	489,2
6	La Terquedad	Primavera	1.188,0	35,9	105,4
7	La Tortuga	Primavera	1.886,0	433,1	435,6
8	Roraima	Primavera	1.192,0	787,6	202,6
9	Villa Salomé	La Esmeralda	1.171,0	-	390,3
10	La Luna	Marandua	855,0	-	131,9
11	El Cimarrón	La Esmeralda	1.181,0	650,0	110,4
12	Mata Negra	Carroquemado	2.184,0	-	1.169,1
13	Jose Omar	Carroquemado	972,0	-	551,1
14	Chaparralito	La Esmeralda	306,0	-	159,9
15	La Potra Zaina	La Esmeralda	300,0	-	63,4
16	La Marcela	La Esmeralda	981,0	-	77,0
17	La Guaca	La Esmeralda	1.217,0	-	362,6
18	Matorral	La Esmeralda	1.123,0	-	405,0
19	La Fortuna Sol y Sombra	Los Ojos	300,0	-	-
20	La Colmena	Los Ojos	309,0	-	-
21	Sol y Sombra	Los Ojos	395,0	-	33,9
22	Villa Camila	Los Ojos	323,0	-	115,4
23	Villa Dany	Los Ojos	328,0	-	102,7
24	Villa Dany II	Los Ojos	307,0	100,0	76,9
25	Las Topias II	Los Ojos	290,0	-	82,3
26	Las Topias III	Los Ojos	669,0	-	121,1
27	Medellín Bello (Papayas)	Marandua	1.180,0	615,7	115,0
28	El Belén	Carroquemado	931,8	100,0	51,3
29	Miami	Carroquemado	906,0	-	174,0
30	La Fortuna	El Paso	1.736,0	-	380,3
31	La Fortuna II Sol y Sombra	Los Ojos	300,0	-	-
32	El Encanto	Marandua	1.198,6	719,6	145,4
33	El Solitario	Marandua	1.173,0	641,3	323,4
34	La Cañada	Marandua	1.041,5	480,6	326,8
35	El Conuco	Marandua	961,1	280,2	27,7
36	El Morichal	La Esmeralda	389,0	50,0	53,1
37	La Esmeralda	Marandua	1.293,4	88,0	618,4
38	La Fortaleza I	Marandua	1.110,0	38,0	128,5
39	Los Laureles	Carroquemado	1.233,2	250,0	243,1
	Total		37.154,6	7.435,6	8.674,5

De acuerdo a la Tabla anterior, los predios relacionados en la Certificación Parcial corresponden a algunas fincas ubicadas en el municipio de La Primavera y otras en el municipio de Puerto Carreño que aún no se han plantado. La Información de estas fincas, se relacionan en los ***Anexos 1*** y ***Anexo 2***, que comprenden los mapas con la ubicación de estas áreas. Dentro de las áreas de certificación parcial se encuentran fincas que cuentan con plantaciones certificadas por FSC, sin embargo, como la certificación no se da para especies nativas, es por esto que la finca Los Laureles cuenta con un área de certificación FSC y otra con área de certificación parcial para la siembra de especies nativas. Igualmente, se cuentan con otras 3 fincas que cuentan con un área plantada certificada y se realizaron plantaciones nuevas en 2024, por lo que se encuentran con áreas dentro de la certificación FSC y la certificación parcial, estas son, además de Los Laureles, El Morichal, La Esmeralda y La Fortaleza I.

De igual forma se adjuntan las áreas plantadas por especie (***ver tabla 3***). Para las especies nativas, se cuenta con las plantaciones en bloque realizadas en el plan de enriquecimiento del bosque y también, las de replante que hacen parte del proyecto Brújula; las hectáreas de replante presentadas hacen referencia a una información parcial, ya que en el momento aún se encuentran en proceso de establecimiento.

Tabla 3 Área plantada por especies

ESPECIE	Has
Acacia mangium	7.192,50
Ecalyptus grandis-urophylla	7,7
Eucalyptus pellita	9323,1
Eucalyptus pellita- clones	15.461,90
Eucalyptus tereticornis	370,1
Eucalyptus tereticornis - introgresio	167,5
Eucalyptus tereticornis-pellita	11,1
Eucalyptus urophylla	28,6
Pinus caribaea	616,4
Pinus tecunumanii	0,4
Especies nativas (Plantación en bloque)	280
Total	***33.459,30***
ESPECIE	**Árboles**
Especies nativas (Replante)*	1.200.000
Total	***1.200.000***

4.3 Manejo Silvicultural

4.3.1 Vivero

Fotografía 1. Vivero Forestal InverBosques	**Fotografía 2.** Vivero Forestal etapa Productiva. Fuente InverBosques

La empresa tiene el vivero en la zona de la Esmeralda en el predio Las Bonitas, la capacidad del vivero está pasando de 3.000. 000 de plántulas por semilla a 19.000.000 plántulas por el sistema de reproducción vegetativa (Clonal), durante un periodo que va desde el mes de enero hasta septiembre de cada año, cuando se realizan los establecimientos de las plantaciones. La operación del vivero comprende las diferentes etapas las cuales se refieren en el **"3 GFR-PR003 PROCEDIMIENTO PRODUCCION DE PLANTULAS"**.

- **Semilla:** toda nuestra semilla es de huertos semilleros con mejoramiento genético lo que garantiza que el material vegetal empleado para el establecimiento de la plantación presenta una condición y ganancia genética aceptable.

  - **Clasificación por Germinación:** Consiste en selección y reubicar los tubetes no germinados, en bandejas vacías, para posteriormente realizar la resiembra de semillas, garantizando una ocupación homogénea de las plántulas las bandejas, es decir, 100% de plantas germinadas por bandeja, consecuentemente en las eras de crecimiento (inventario real en la etapa de germinación).

- **Selección de Plántulas Post -Germinación:** Posterior a la germinación, es normal que por la cantidad de semillas de *Acacia mangium* o *Eucalyptus sp* que se dispongan en cada contenedor, emerjan varias plántulas. Es

importante realizar una selección de la plántula que definitivamente quedará en el contenedor durante todo el tiempo de viverización.

- **Fertilización:** La base de la fertilización durante el proceso de producción de plántulas es la fertilización que se realiza al sustrato, donde se aportan los nutrientes necesarios para el adecuado desarrollo de las plántulas. Las fertilizaciones posteriores son consideradas de apoyo, generalmente se realizan a partir de la cuarta o quinta semana hasta el momento del despacho del material vegetal para campo.

- **Riego:** El agua es un elemento de importancia para el adecuado crecimiento de los árboles durante su proceso en vivero y campo, sin embargo, se debe tener especial cuidado debido a que en exceso puede ocasionar condiciones de hipoxia que generan muerte radical y posteriormente muerte del árbol.

En los últimos años se viene adelantando el proceso de mejoramiento genético y tenemos otra línea de producción a través de la propagación vegetativa. A continuación, enumeramos algunos elementos claves:

- **Propagación vegetativa:** Dentro de las técnicas de propagación vegetativa del género *Eucalyptus* desarrolladas en escala comercial, la estaquia y miniestaquia, cuyos principios son bien conocidos, ha tenido una gran adopción en la clonación de árboles de este género. Lo que permitió el desenvolvimiento de la silvicultura clonal de forma intensiva en diversas partes del mundo (Xavier, 2002).

- **Selección arboles plus y anillamiento en campo**

- **Formación de Mini cepa**

- **Montaje de mini jardín clonal**

- **Cosecha de las mini estacas**

- **Cosecha de mantenimiento:** se realiza posterior a la formación de las mini cepas durante los primeros 90 días, este proceso consiste en la generación de los cuatro puntos de cosecha (Meristemos), esta se realiza una vez por semana hasta generar estaquillas maduras y que logren un nivel de enraizamiento adecuado para ingresar a la caseta de vegetación y enraizamiento.

- **Cosecha de producción:** el material que se cosecha debe cumplir con aspectos claves como son: material lignificado, anatómicamente cumplir con el estándar, muy importante el proceso de limpieza y desinfección (tijeras y manos), se recomienda mínimo esta limpieza 4 veces al día y si es posible cuando cambia de era o caneca (Ronaldo Luiz de Arruda Silveira 2019).

- **Poda sanitaria:** se debe realizar un mantenimiento de las mini cepas donde se retira las hojas viejas, malezas y enfermas u que no cumplen ninguna función. De igual forma al momento de esta actividad se debe eliminar las malezas y musgos. Retirar brotes ladrones y ramas que no hacen parte de la copa, evitar que nos salga malezas entre las canecas y debajo de las mismas.

- **Enraizamiento:** para el enraizamiento y formación de las plantas, las miniestacas deben ser colocadas en la casa de vegetación, en tubetes de plástico de 55 cm3, con un sustrato compuesto por: Turba (50%), Corteza compostada de pino (25%) y Cascarilla semi-quemada de arroz en un 25%, de igual forma estamos utilizando plug con turba rubia y aglomerante. La permanencia de las miniestacas en la casa de vegetación es de 20 a 22 días, posteriormente, las miniestacas deben ser transferidas a pleno sol hasta cumplir en total 50-60 días de edad.

- **Evaluación de calidad y despacho de plántulas**

Para el proceso de despacho de material vegetal se debe realizar una adecuada selección de las plántulas de tal forma que los árboles que se estén llevando a campo sean los mejores y tengan mayores posibilidades de adaptarse rápidamente al sitio de plantío.

- **Buenas prácticas ambientales del vivero**

Los residuos de combustibles, productos químicos y ordinarios, deben ser almacenados en los sitios dispuestos para tal fin en cada campamento y/o bodega. Durante el proceso de proceso de manipulación de productos químicos se debe evitar realizar vertimientos o derrames en fuentes de agua. De igual forma se debe evitar realizar descarga de productos químicos por fuera del área de influencia del centro de producción, en zonas cercanas a viviendas o cerca de animales domésticos o de cría. Es importante contar con un sitio para realizar el lavado de manos.

Para el manejo de los recipientes resultantes de la actividad que contenga productos químicos o entren en contacto con estos, se deberá proceder así: En el caso de envases o empaques que no puedan reutilizarse para re envasar nuevamente un producto de similares especificaciones, o en su defecto se pretenda disponer el contenedor como residuo; el personal operativo que ejecuta la actividad y que esté a cargo del operador forestal, deberá entregarlos al supervisor de la empresa contratista, este se encargará de hacer al entrega al personal técnico – operativo perteneciente a InverBosques, quienes realizarán una adecuada gestión para la disposición del residuo generado.

4.3.2 Preparación del Terreno

Este proceso se inicia con la Evaluación de Riesgo Operativa que tiene tres (3) componentes esenciales: Seguridad de la persona, Ambiental y el ámbito operacional (Ver Formato 1).

Posterior a esta evaluación se procede a la limpieza del lote, donde las coberturas del predio lo permitan (Banco de sabana, Sabana con ripio o Lomerio), con el equipo que se adapte a estas condiciones, un 2:1 con capacidad de subsolar y generar camellón, las consideraciones técnicas específicas del proceso se presentan según procedimiento **1. GFR – PR001 Procedimiento Plantaciones Forestales Domesticadas**, cuando la cobertura sea pastos o gramíneas de porte bajo se realizará doble paso de rastra y posterior a esta Labor se realiza el subsolado, según procedimiento **LGF-004. Procedimiento Uso y Manejo de Fertilizantes y Pesticidas Químicos.**

Las personas encargadas deberán previamente realizar la inspección del área a intervenir; la actividad deberá iniciar por las partes más alejadas de la vía y con mayor altura de vegetación, consiste en cortar todas las malezas con rulas, guadañas, cortamalezas (rotospeed) o rolos, a una altura máxima de 10 centímetros. Es importante que los residuos permanezcan en el sitio de tal forma que por procesos de descomposición se incorporen al suelo. No se realizará intervención en el bosque natural, ni en los márgenes de retiro de las fuentes de agua tal como se define en el procedimiento **1.GRF-PR001. PROCEDIMIENTO ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES CON ESPECIES DOMESTICADAS.**

4.3.3 Plantación

Consiste en distribuir las plántulas en los lotes a plantar, colocando cada plántula en el sitio definitivo de plantación y realizando el plantío. La actividad se ejecutará con el mayor cuidado posible para minimizar daños a las plántulas, evitando descargar bruscamente en el sitio, colocando los árboles lo más recto posible esto con el fin de evitar desviación del tallo principal.

- **Buenas prácticas ambientales**

Los residuos producidos por la actividad de rocería se dejarán en los sitios para que se incorporen de forma natural al suelo; no se cortará bosque natural ni intervendrá las márgenes de retiro de las fuentes de agua. Los residuos de combustibles y de alimentos deben ser almacenados en los sitios dispuestos para tal fin en cada campamento y/o bodega. Durante el proceso de recarga de combustibles y lubricantes se debe evitar derrames directos al suelo, para el efecto se debe contar con un Kit antiderrames conformado por plástico, estopa, aserrín y bolsas, este se deberá colocar entre el suelo y el equipo de tal forma que los derrames que puedan ocurrir no entren en contacto directo con el suelo.

Para el manejo de los recipientes resultantes de la actividad que contenga combustibles o entren en contacto con estos, se deberá proceder así: En el caso de envases o empaques que no puedan reutilizarse para re envasar nuevamente un producto de iguales especificaciones, o en su defecto se pretenda disponer el contenedor como residuo; el personal operativo que ejecuta la actividad y que esté a cargo del operador forestal, deberá entregarlos al supervisor de la empresa contratista, este se encargará de hacer al entrega al personal técnico – operativo perteneciente a InverBosques, quienes realizarán una adecuada gestión para la disposición del residuo generado.

4.3.4 Fertilización

La fertilización consiste en la aplicación de nutrientes químicos compuestos o simples en las etapas de establecimiento y mantenimiento. Estos nutrientes están conformados por la mezcla física o química de varios elementos químicos, necesarios para el desarrollo de los árboles plantados. Los nutrientes químicos, según su tipo y composición, deben ser aplicados mediante la inyección del fertilizante, es decir, incorporando al suelo a una profundidad de 5 y 25 centímetros, y a una distancia del árbol entre 25 a 80 centímetros, dependiendo del tamaño del árbol (a mayor tamaño, mayor distancia de aplicación).

- **Buenas prácticas ambientales en la fertilización**

Durante el proceso de aplicación de fertilizante se debe evitar que el insumo sea vertido directamente a las fuentes de agua. De igual forma las condiciones de almacenamiento debe garantizar que el insumo este preservado adecuadamente y nunca expuesto a las condiciones climáticas o ambientales de la zona. Así mismo, los espacios de almacenamiento (bodegas) deberán contar con restricción de acceso para evitar la exposición del personal no autorizado.

Para el manejo de los recipientes resultantes de la actividad que contenga el producto químico o entren en contacto con este, se deberá proceder así: En el caso de envases o empaques que no puedan reutilizarse para re envasar nuevamente un producto de similares especificaciones, o en su defecto se pretenda disponer el contenedor como residuo; el personal operativo que ejecuta la actividad y que esté a cargo del operador forestal, deberá entregarlos al supervisor de la empresa contratista, este se encargará de hacer al entrega al personal técnico – operativo perteneciente a InverBosques, quienes realizarán una adecuada gestión para la disposición del residuo generado.

4.3.5 Manejo de las malezas

Cuando ya se tiene las plantaciones establecidas se generan malezas que puede afectar nuestra plantación y que impiden el buen desarrollo de estas, a partir de esa condición se establecen diferentes actividades para el control de las mismas:

• Limpia mecanizada

Proceso de mantenimiento que consiste en control de la vegetación no deseada (malezas) que se encuentran al interior de los lotes plantados. El objeto de la actividad es minimizar la competencia por recursos que ejercen las malezas sobre las plantaciones. Cuando la cobertura vegetal no deseada (malezas) sea pastos o gramíneas de porte bajo, se realizará la limpia química, según procedimiento LGF-004. Procedimiento Uso y Manejo de Fertilizantes y Pesticidas Químicos.

4.3.6 Poda

• Poda de formación

La actividad pretende definir el fuste principal y la forma del árbol en las primeras fases de crecimiento. Esta se realizará para el caso de las plantaciones establecidas con la especie ***Acacia mangium***. Dicha especie por sus características predominantemente pionera tiende a crecer de manera arbustiva durante los primeros años.

Es muy común observar la presencia de abundantes rebrotes en esta especie durante el primer año, las cuales, sin la intervención adecuada, se convierten en fustes que crecen simultáneamente, causando la pérdida de dominancia del fuste principal. Esto repercute en la calidad de la madera y crecimiento en altura de los árboles.

4.3.7 Control Fitosanitario

Uno de los pilares de InverBosques es el Control Fitosanitario enmarcado en el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades **(MIPE)**, este proceso se define a partir del nivel económico de daño y la integralidad del Ecosistema en la programación de las diferentes actividades como son: Control Biológico, Control Cultural de las plagas, Control mecánico y la selección de especies con mejoramiento genético.

Como parte de nuestra estrategia para proteger y mantener la salud de nuestras plantaciones, implementamos un enfoque de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE), cuyo objetivo es prevenir, detectar y controlar eficazmente las principales amenazas que podrían afectar el desarrollo de los árboles. Este enfoque combina métodos mecánicos, físicos y biológicos, priorizando acciones sostenibles que minimizan el uso de insumos químicos y reducen el impacto ambiental. El programa incluye evaluaciones fitosanitarias periódicas, georreferenciación de brotes de plagas y el diseño de estrategias de control adaptadas a cada situación.

El componente biológico se caracteriza por el uso de microorganismos beneficiosos *como Bacillus thuringiensis, Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae y Trichoderma harzianum*, que controlan de manera eficaz las plagas y enfermedades sin afectar la fauna beneficiosa ni contaminar el suelo y agua. Estas aplicaciones se llevan a cabo bajo estrictos protocolos de bioseguridad utilizando equipos especializados como pulverizadores y nebulizadores térmicos, lo que garantiza un control de plagas técnicamente sólido y responsable con el medio ambiente.

Todas las actividades de MIPE cuentan con el respaldo de un riguroso sistema de monitoreo que nos permite evaluar la eficacia de las intervenciones y tomar decisiones informadas para preservar la salud de las plantaciones. Además, se han establecido las mejores prácticas ambientales y medidas de prevención de riesgos para proteger la seguridad de los trabajadores, la biodiversidad presente y los recursos naturales dentro de las áreas de intervención. Esta estrategia refuerza el compromiso de la empresa con la gestión forestal responsable en armonía con el medio ambiente.

4.3.8 Raleo fitosanitario

De acuerdo a los monitoreos forestales que se plantean realizar cada año se van a evaluar dos variables que apoyan la intervención del bosque que son: a) área basal (ocupación de la plantación), y b) Función ecológica y valores de conservación (regeneración natural de especies de la zona o nativos), con estas dos premisas se ponen a consideración del comité técnico de la empresa para evaluar el tipo de intervención, la propuesta inicial es realizar raleos fitosanitarios que cumplen una función ecológica que es mejorar la población remanente y facilita la regeneración de nuevas especies y mejorar las condiciones del suelo (humedad y material orgánico).

4.3.9 Control de Incendios

Uno de los procesos claves en las plantaciones forestales son los incendios forestales, la metodología de InverBosques para este proceso se enmarca en el manejo preventivo en dos áreas: 1) Creación de la brigada Contra incendios y 2) las barreras Rompefuegos alrededor de las plantaciones.

- **Brigada control de Incendios**

Consiste en la selección del personal para las actividades de prevención y control de incendios. Es importante identificar en el equipo de trabajo, las personas idóneas que cumplan con características físicas, mentales y sociales apropiadas, según la actividad a realizar, durante los distintos procesos.

Dado que los procesos relacionados con el fuego (Prevención y Control) requieren de un excelente estado físico y una apropiada condición mental, es importante que la elección se realice mediante consulta entre las personas que laboran directa e indirectamente en el proyecto.

Las personas elegidas podrán ser las mismas que conforman la Brigada de Emergencia, y deberán contar con la capacitación teórico – práctica periódica que está liderada por un representante que InverBosques S.A designe.

- **Barreras cortafuegos**

Proceso mediante el cual se eliminan las franjas de vegetación que se encuentran en la periferia del área plantada que pudieran llegar a ser material combustible durante la propagación de un incendio que pudiera llegar a afectar la plantación. Mediante las barreas cortafuegos se pretende aislar y proteger las plantaciones de tal forma que se evite el ingreso del fuego a las áreas plantadas. (*Ver Fotografías 40 - 41*)

Fotografía 3. Barrera Cortafuegos

Fotografía 4. Barrera Contrafuegos

- **Brigada, Lideres y comunicación en la brigada**

La brigada, está conformada por 22 integrantes, todos empleados de la compañía. El líder de la brigada es el Coordinador Patrimonio del proyecto, en caso de ausencia del líder, este puesto lo asumirá los coordinadores o los Asistente Forestales.

El líder está a cargo de los procesos y asignación de roles, será quien dirija el combate contra el incendio forestal. Es importante tener presente que ningún integrante de la brigada actuará solo, siempre deberán actuar mínimo en parejas y deberán contar con un radio de comunicación y elementos como que permitan dar señal de alerta.

Los grupos en parejas tienen como objetivo en primera instancia garantizar la seguridad y permitir realizar relevos evitando el desgaste excesivo en el momento de la lucha contra incendios.

El proceso de comunicación durante los incendios forestales se realiza por medio de una reunión inicial, en un sitio definido como el puesto de mando unificado (PMU). Es en el PMU donde se indica a los integrantes de la brigada de emergencia sobre la distribución de funciones y actividades durante el combate del fuego, luego de esto, toda comunicación queda sujeta a los radios que poseen el personal de la empresa. La empresa InverBosques cuenta con sistema de comunicación en todos los frentes de trabajo con radio móvil y radio fijo. Este proceso se referencia en el ***GRF-PR005 Procedimiento para el control de Incendios.***

4.3.10 Proceso de siembra de nativas

Con el fin de realizar las plantaciones de las especies nativas, se cuenta con 2 diseños diferentes, cada uno compuesto por al menos 2 especies en cada rodal para así evitar el monocultivo. El primer diseño de plantación es en bloques, en donde se intervienen las sabanas bajas que actualmente no se utilizan para otras especies, con plantación de nativas, en filas de plantación escalonadas en una masa arbórea, centrándose en las sabanas bajas que actualmente no se utilizan para otras especies; en algunas zonas la preparación del suelo y la plantación pueden mecanizarse; y el enriquecimiento forestal consiste en realizar plantaciones de especies nativas en plantaciones existentes de acacias y eucaliptos plantadas entre 2007 y 2016, se realizan las plantaciones de forma manual y estos árboles crecen orgánicamente en las plantaciones actuales.

Figura 1. Arreglo de diseño de plantaciones en bloque

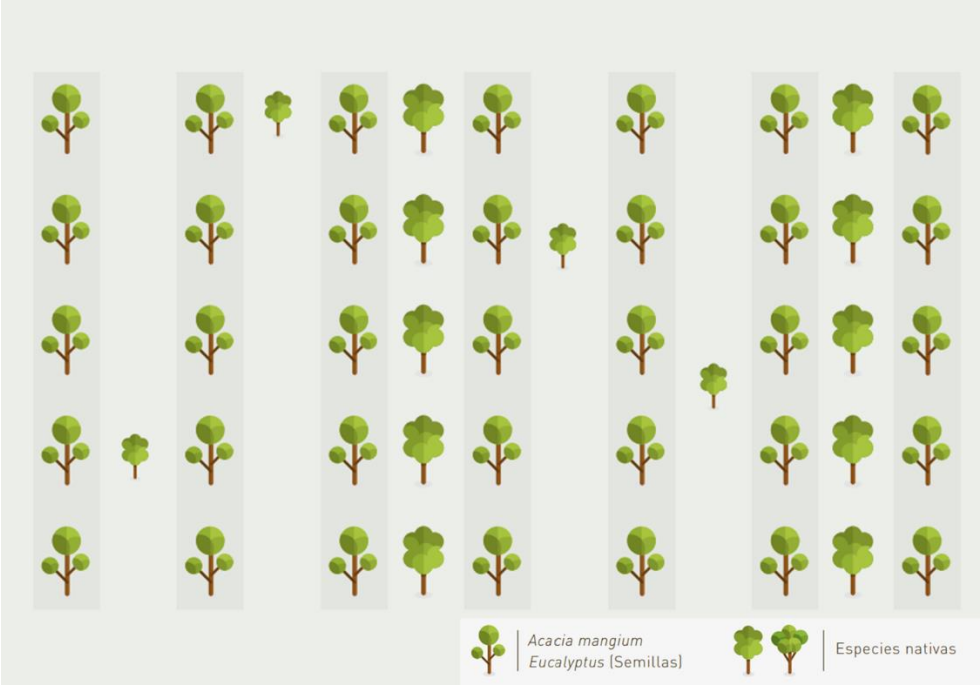


Figura 2. Arreglo de diseño de plantaciones por enriquecimiento forestal

Por otro lado, para el establecimiento del enriquecimiento del bosque se realizan las siguientes actividades: primero una limpieza manual, con el fin de acondicionar el espacio para el establecimiento de las especies; después se realiza la preparación del terreno (trazado, hoyado y planteo) que garantizarán el desarrollo radicular de la plantación establecida; después de realiza la plantación de las semillas de árboles nativos y por último, se realiza la aplicación del fertilizante base (fósforo), el cual, se encargará de estimular el crecimiento y desarrollo de las raíces de los árboles establecidos.

Para fomentar el crecimiento de las especies nativas, se emplea un sustrato específico que garantiza la adecuada germinación de sus semillas. Este tratamiento es el mismo para las 12 especies y se compone de las siguientes proporciones: 50% de turba, 30% de corteza de pino y 20% de cascarilla quemada.

4.4 Técnicas y estrategias para restaurar la vegetación nativa

Los eucaliptos presentan ventajas significativas en términos de adaptación a suelos pobres y degradados, resistencia a condiciones climáticas adversas y rápido crecimiento. Estas características permiten mejorar progresivamente las propiedades físico-químicas y la actividad microbiológica del suelo, incrementar el aporte de materia orgánica, reducir considerablemente la erosión y la escorrentía y ofrecer una barrera contra los incendios, a través de los programas de protección del fuego implementados por la compañía.

Una estrategia eficaz y ambientalmente responsable consiste en establecer plantaciones mixtas, donde los eucaliptos actúen como especie facilitadora o nodriza para la introducción progresiva de especies nativas. Estas asociaciones pueden fomentar procesos de sucesión ecológica al crear condiciones micro climáticas más favorables para el establecimiento de árboles nativos que, por sí solos, tendrían dificultades para prosperar en ambientes degradados. A medida que las especies nativas se consolidan, se puede planear una transición hacia sistemas más complejos y biodiversos, acercando el ecosistema a su estado natural original.

Fotografía 5. Juan Manuel Cardona (Silvicultura cercana a la naturaleza, 2024. InverBosques – Clear Blue Markets)

Nuestro proyecto en Vichada, Colombia, emplea un enfoque de restauración ecológica por fases que combina estratégicamente especies arbóreas exóticas (en particular *Eucalyptus pellita*) y nativas para restaurar sabanas degradadas. En este sistema, las especies exóticas sirven como árboles nodrizas, facilitando, protegiendo y acelerando el establecimiento y la regeneración de especies nativas, tanto de forma natural como asistida. Las principales técnicas y estrategias para este fin son:

- **Plantación inicial con especies exóticas protectoras**

Esta especie ha sido seleccionada por su rápido crecimiento, su resistencia a las condiciones del lugar y su capacidad para proporcionar una estructura protectora temporal a las plántulas nativas.

Se planta *Eucalyptus pellita* a alta densidad (1200 árboles/ha) en pastizales degradados. Esta especie actúa como especie nodriza al generar rápidamente una cubierta forestal, mejorar el microclima, reducir la competencia de los pastos, proporcionar hojarasca y madera muerta y restaurar los suelos degradados.

- **Plantación paralela y de enriquecimiento con especies nativas**

Las especies nativas (por ejemplo, Aceite, Congrio, Macano, Simaruba, Yopo, Cedro, Jacarandá, Vochysia, Carbonero) se integran desde las primeras etapas:

- Inicialmente, las plántulas de árboles nativos comprenden aproximadamente el 10% de los individuos, intercaladas entre especies exóticas en todo el sitio.
- A medida que mueren las plántulas de eucalipto (mortalidad inicial), se plantan especies nativas en los sitios vacíos para mantener la densidad.
- En las fases de expansión del proyecto, se dedicarán unas 5000 ha exclusivamente a la plantación de árboles nativos junto a rodales mixtos.

- **Raleo adaptativo (manejo silvícola)**

Se programan raleos periódicos en los años 5, 9, 14 y 19:

Se realiza un anillamiento selectivo en aproximadamente el 20% de los eucaliptos (sin talarlos, mueren en pie en el lugar), lo que libera lentamente los nutrientes almacenados en la hojarasca y la madera muerta, abre gradualmente el dosel y reduce la competencia radicular.

- Todo el material raleado permanece como hojarasca y madera muerta, lo que favorece el hábitat de escarabajos, aves, hongos y la formación de humus.
- Después del raleo, la plantación de enriquecimiento introduce más plántulas nativas en los claros del dosel.
- Este proceso gradual garantiza que las especies nativas, una vez establecidas bajo el dosel protector, dominen cada vez más a medida que el eucalipto retrocede.

- **Facilitación de la regeneración natural**

La restauración permite y fomenta deliberadamente la regeneración natural de las plantas nativas bajo el dosel protector:

- La sombra proporcionada por los eucaliptos suprime las hierbas y malezas agresivas, al tiempo que reduce la exposición del suelo a la luz solar directa y proporciona hojarasca para alimentar a los organismos beneficiosos y mejorar la salud del suelo, lo que permite la aparición de plántulas de especies nativas (tanto arbóreas como no arbóreas).
- Los claros periódicos creados por el raleo y la mortalidad de los árboles facilitan aún más el reclutamiento natural de árboles nativos y de especies del sotobosque.
- El monitoreo permite controlar el progreso de la regeneración natural para orientar las acciones de enriquecimiento.

- **Transición hacia el predominio de las especies autóctonas**

Para el año 23 del proyecto, se espera que el eucalipto ocupe solo el 44% del área, mientras que las especies autóctonas dominarán el 56% restante, y esta tendencia aumentará después del proyecto.

Con el tiempo, el eucalipto se reducirá aún más, ya sea por muerte natural o por raleo controlado, y las especies nativas irán ganando terreno a medida que mejoren las condiciones ambientales.

- **Estrategias de apoyo y prácticas de gestión**

  - Desarrollo de viveros: El proyecto cuenta con un vivero de gran capacidad tanto para clones de eucalipto como para una amplia diversidad de especies autóctonas, lo que garantiza un suministro sólido para el enriquecimiento y la sustitución por fases.
    Preparación sostenible del suelo: La preparación del terreno incluye una alteración mínima y controlada, manteniendo la materia orgánica del suelo y promoviendo su recuperación.

- Gestión integrada de plagas y malas hierbas: El control químico inicial de las malas hierbas favorece el establecimiento de las plántulas, pero se va eliminando progresivamente a medida que los efectos alelopáticos de las plantas nodrizas y la sombra de los árboles reducen la presión de las malas hierbas.
- Gestión de incendios y riesgos: La colocación estratégica de cortafuegos y la formación de brigadas contra incendios protegen las plantaciones emergentes y la regeneración natural.

5 MODULO SOCIAL

La gestión social de InverBosques tiene su eje de desarrollo, las actividades que tienen el propósito de fortalecer relaciones, instalar capacidades, formar en temas de interés, y mantener una buena comunicación con comunidades y autoridades vecinas a su proyecto forestal, al igual que con el fortalecimiento de las competencias individuales y colectivas del personal interno a través de las capacitaciones y el trabajo en equipo.

Crecer con los vecinos se ha convertido en una tarea importante y constante para InverBosques, por eso se tiene la firma intención de seguir promoviendo actividades para la integración y el bienestar de estos grupos de interés.

Algunas de las actividades llevadas a cabo con este propósito son:

- Socialización de Política Social InverBosques
- Acercamiento y establecimiento de relaciones con vecinos.
- Acercamiento y establecimiento de relaciones con autoridades locales
- Socialización de la Línea de atención de InverBosques.
- Seguimiento a estrategias de relacionamiento y formación comunitaria
- Jornadas de sensibilización en temas de interés general
- Jornadas de integración comunitaria
- Actividades lúdicas y recreativas.
- Concursos alusivos a temas de interés social y ambiental
- Visitas de identificación de impactos derivados de la operación forestal.
- Caracterización sociocultural de comunidad vecina.

Dentro de la gestión social de InverBosques S.A, se cuenta con el involucramiento de las comunidades indígenas que se encuentran dentro del área de influencia de manera voluntaria, llevando a cabo el proceso de consulta previa con 7 comunidades, el cual se realiza en el marco de la responsabilidad social de la compañía, a pesar de que no se identifican comunidades indígenas dentro de las Unidades de Manejo que opera la compañía.

5.1 Mecanismos de Comunicación

Mecanismos de comunicación e información con las comunidades y autoridades: son las herramientas que InverBosques, ha diseñado para mantener un diálogo fluido con sus vecinos, las organizaciones sociales y las autoridades locales presentes y cercanas a los predios de la Compañía.

A través del periódico "**Ruta de Madera**", InverBosques busca dar a conocer y mantener informados a sus vecinos, autoridades colaboradoras, inversionistas y socios, sobre las diferentes actividades que se llevan a cabo en su operación forestal, al igual que los procesos sociales con comunidades, alianzas con autoridades y entidades, nuevos proyectos y demás noticias de interés común. La Ruta de Madera es un mecanismo de comunicación, que ha promovido el diálogo y la interacción empresa - comunidad, permitiendo el fortaleciendo de las relaciones y la generación de confianza.

Buzón de sugerencias (PQRSF): Están ubicados en sitios estratégicos de la comunidad, allí nuestros vecinos pueden depositar cualquier petición, queja, reclamo, sugerencia o felicitación dirigida a la empresa.

Línea de atención: Es una línea telefónica disponible para atender las PQRSF de nuestros vecinos, esta es atendida directamente por la Coordinación Social.

Fotografía 6. Socialización del periódico **"Ruta de Madera"**

5.2 Impactos Sociales

InverBosques Gerencia de Proyectos Forestales		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES										
		SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL										
		DEMOGRAFÍA Y POBLACIÓN	PROCESOS ECONÓMICOS		PROCESOS SOCIO POLÍTICOS			DIMENSIÓN CULTURAL				DIMENSIÓN EDUCATIVA
Acciones susceptibles a producir impactos	Factores ambientales y sociales susceptibles a recibir impacto	Alteración en las variables demográficas	Alteración en las actividades económicas	Alteración de la accesibilidad movilidad y conectividad local	Generación de conflictos por la distribución de beneficios	Generación de expectativas en la población	Aumento en la frecuencia de solicitudes y/o uso de las instancias y de mecanismos de	Alteración en las tradiciones y costumbres	Alteración en la cobertura y/o disponibilidad de los servicios de salud	Afectación a la infraestructura privada y/o comunitaria	Alteración de la salud humana	Variación en las características del tipo de mano de obra que se encuentra en el área
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	Actividades administrativas		x									x
	Transporte de materiales			x								x
VIVERO	Actividades de vivero	x	x					x			x	
ESTABLECIMIENTO DE LAS PLANTACIONES	Trazado, Rastrillado, subsolado y arado cortafuegos			x			x			x		x
	Plantación			x			x		x			x
	Fertilización Base			x					x			
	Limpia previa a la plantación y aplicación de pre emergente			x					x			
MANTENIMIENTO DE LA PLANTACIÓN FORESTAL	Control de arvenses			x					x			
	Poda			x			x		x			
	Aplicación de fertilizantes			x			x		x		x	
	Control fitosanitario			x			x		x			
	Entresaca fitosanitaria			x					x			x
AREAS DE CONSERVACIÓN	Conservación de bosques											
PATRIMONIO	Protección del patrimonio			x					x			x
	Actividades domésticas en los campamentos y transporte de personal		x	x					x			x
	Verificación de predios			x					x			x
	Desmantelamiento de predios			x					x			
ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Gestión de proyectos sociales con comunidades vecinas				x	x						
	Sistema de PQRSF	x				x	x					
	Socialización y relacionamiento con vecinos				x	x	x					

Figura 3. Matriz de Impactos Sociales

De acuerdo a la matriz de impactos del componente Socio-ambiental se plantea un seguimiento del proceso con las siguientes fichas:

- Ficha para el bienestar laboral del personal del proyecto.
- Manejo de los impactos socioeconómicos y socio-ambientales generados por el proyecto.

5.3 Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST)

El **SG-SST** nos apoya en la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de Trabajo y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. InverBosques a través de su equipo de trabajo ha logrado implementar el SG-SST con énfasis en tres puntos básicos:

a) Registro y seguimiento de los indicadores definidos dentro del SG-SST.
b) El Plan Maestro de Emergencias (PME) que logra integrar todas las áreas administrativas y operativas con el fin de que permita prevenir y atender de una manera efectiva y adecuada, las emergencias, mediante la coordinación y la utilización racional de los recursos disponibles.
c) La conformación de los Brigadistas Forestales con el fin de dar respuesta a las contingencias en actividades como: Incendios forestales, Inundaciones y accidentes de trabajo en las diferentes áreas de la operación Forestal.

A partir del octubre de 2023, se realizó una actualización a los indicadores de gestión de SST, con nuevos objetivos, metas, indicadores e índices.

NÚMERO	*ACTIVIDAD*	*ACUMULADO*						
		dic-17	dic-18	dic-19	dic-20	dic-21	dic-22	jun-23
ACCIDENTES INCAPACIDADES	SILVICULTURA	7	4	1	1	1	2	0
	VÍAS	0	0	2	0	2	0	0
	VIVERO	1	0	0	0	0	0	1
	INVESTIGACIÓN	0	0	0	0	0	0	0
	TRANSPORTE	2	2	0	1	0	2	1
	OTROS	0	1	1	0	1	1	0
	TOTAL	**10**	**7**	**4**	**2**	**4**	**5**	**2**

Figura 4. Indicadores de gestión año 2017 –2023

INDICADOR SST	OCT-2023 - OCT 2024
INDICDE FRENCUENCIA AT	0,81
INDICE SEVERIDAD AT	8,48
INDICE MORTALIDAD AT	0
INCIDENCIA ENFERMEMDAD LABORAL	0
REVALENCIA ENFERMEDAD LABORAL	0
AUSENTISMO SST	3,33%
AUSENTISMO COMÚN	1,08%

Figura 5. Indicadores SST octubre 2023 – octubre 2024

El Plan de Preparación para la Prevención y Respuesta a Emergencias contempla la implementación de programas y estrategias, con todos sus componentes, ayudando a cumplir con los requerimientos establecidos por la legislación laboral colombiana en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional y Emergencias, especialmente la resolución 1016 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de 1989, la ley 46 de 1988 y el decreto reglamentario 919 de 1989 y otras normas recientes que establecen la responsabilidad de todos en la prevención y atención de emergencias.

InverBosques, preocupado por el bienestar de sus empleados, visitantes, clientes, proveedores, contratistas y de la comunidad en general y teniendo en cuenta los efectos de alta severidad que las emergencias pueden ocasionar, decidió elaborar el presente Plan de Emergencias y Evacuación como programa de preparación para emergencias y desastres, encaminado a proteger la integridad de las personas, así como los bienes de InverBosques.

El siguiente Plan de Emergencias y Evacuación corresponde a la planificación de un conjunto de actividades, acciones y procedimientos tendientes a preservar la vida y la integridad física de las PERSONAS, relacionadas de manera directa o indirecta con INVERBOSQUES S.A.S, frente a eventos que puedan generar una emergencia.

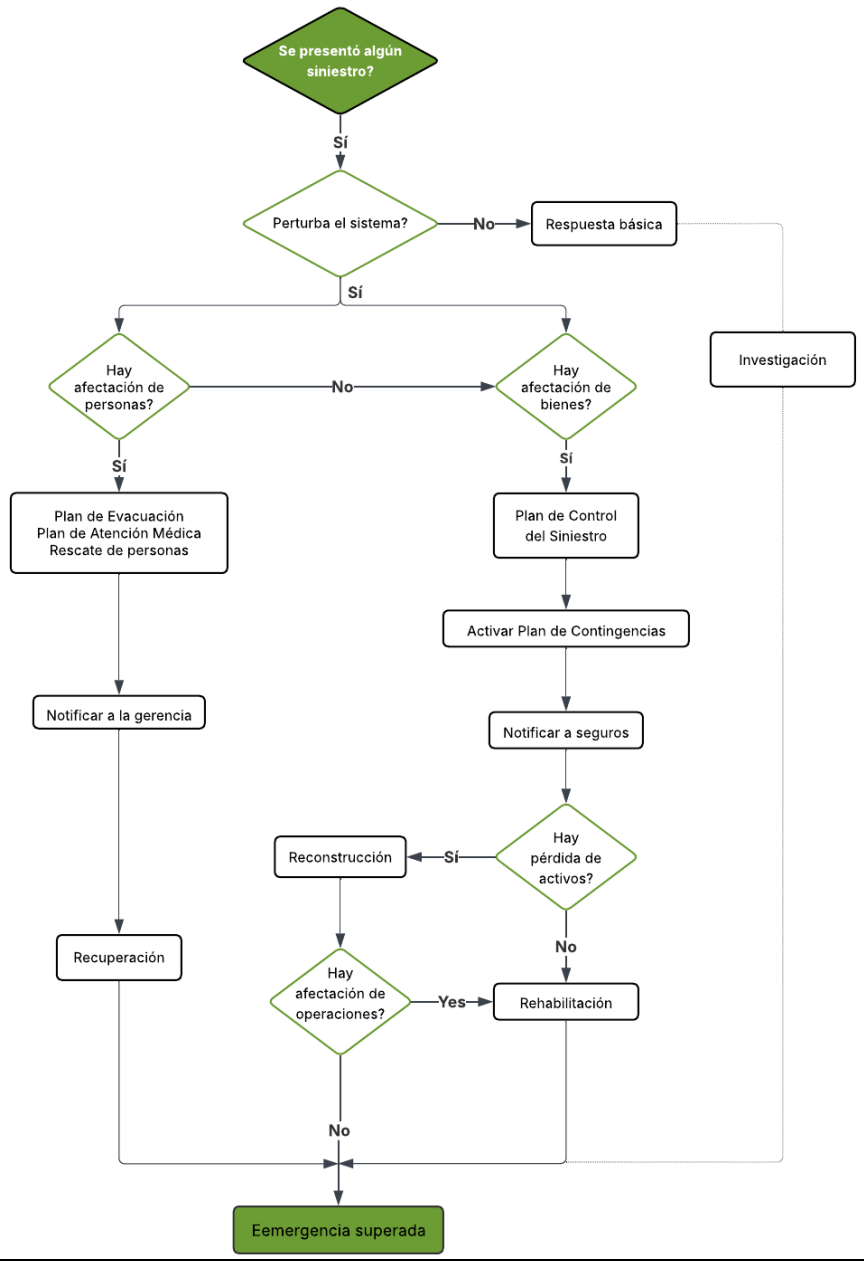


Figura 6. Diagrama General Plan de Emergencias

Los riesgos existentes en InverBosques están constituidos principalmente por:

FISICOS	*Ruido extremo* *Iluminación* *Vibraciones* *Radiaciones*

	Temperaturas extremas
QUIMICOS	Polvos Fungicidas Herbicidas Rocíos Líquidos
MECANICOS	Equipos y máquinas sin anclaje Sin protección en el punto de operación (algunas Maquinas) Sin protección en transmisión de fuerza Herramientas defectuosas Máquinas o herramientas cortantes Proyección de partículas Recipiente a presión Superficies calientes Golpes y laceraciones Caídas a mismo o diferente nivel. Atrapamientos
ELECTRICOS	Cables eléctricos descubiertos Tomas, cajas, interruptores descubiertos Sin tomas a tierra Tableros descubiertos Sobrecarga de enchufes Falta de fusible Contactos eléctricos directos
LOCATIVOS	Muros, puertas, ventanas defectuosas Techos defectuosos Pisos en mal estado Pisos húmedos Escaleras inadecuadas Almacenamiento inadecuado Falta de orden y aseo Espacios reducidos Cables en el piso
ERGONOMICO	Puesto de trabajo inadecuado Controles de mando mal diseñado Posiciones inadecuadas (de pie, sentado) Movimientos repetitivos Flexiones inadecuadas Manejo inadecuado de cargas Manejo de sobrecarga

PSICOSOCIALES	Jornadas de trabajo inadecuadas Falta de capacitación Trabajo en horas extras Carga excesiva de trabajo Trabajo monótono o repetitivo Stress organizacional
SEGURIDAD	Sin sistema de extinción de incendios Extintores sin carga Extintores inadecuados según tipo de fuego Sin salida de emergencia Sin brigada de emergencia Desacato de normas de seguridad Atracos y Asaltos Accidentes de Tránsito

Los riesgos existentes en InverBosques que se hacen referencia en el cuadro Nro. 1. Riesgos Existentes. Con el apoyo del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo **COPASST** y el Comité de Convivencia **COCOLA**, se generan planes de acción para mejorar las condiciones y el bienestar del personal. Cada mes se generan los indicadores de Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo **SG-SST**

6 MODULO AMBIENTAL

Como elementos claves de la Gestión Ambiental de InverBosques son los siguientes:

- Se protegen todos los bosques nativos y las zonas de inundación, actualmente la empresa cuenta con 28,6% del patrimonio con estas dos coberturas
- Se prohíbe la caza y la tala de especies nativas
- El manejo de plagas y las enfermedades se prioriza a través de la metodología del control biológico como elemento esencial de nuestra cultura por encima de los controles químicos, cuando se debe aplicar productos químicos, se hace a través de una evaluación técnica justificada en los parámetros sociales y ambientales de intervención
- No se contaminan las aguas con los residuos del Establecimiento y Mantenimiento de las plantaciones todos los desechos se recogen y se ubican en los campamentos de operación de acuerdo al PMIRS

El 9.3% de los impactos ambientales generados por las actividades de InverBosques se catalogan como irrelevantes, dirigidos principalmente hacia los FARI ruido, material particulado, y estructura del suelo. Cerca de la mitad de estos impactos son ocasionados por la macro actividad “Establecimiento de las plantaciones”, la cual tiene lugar en un área muy grande del proyecto.

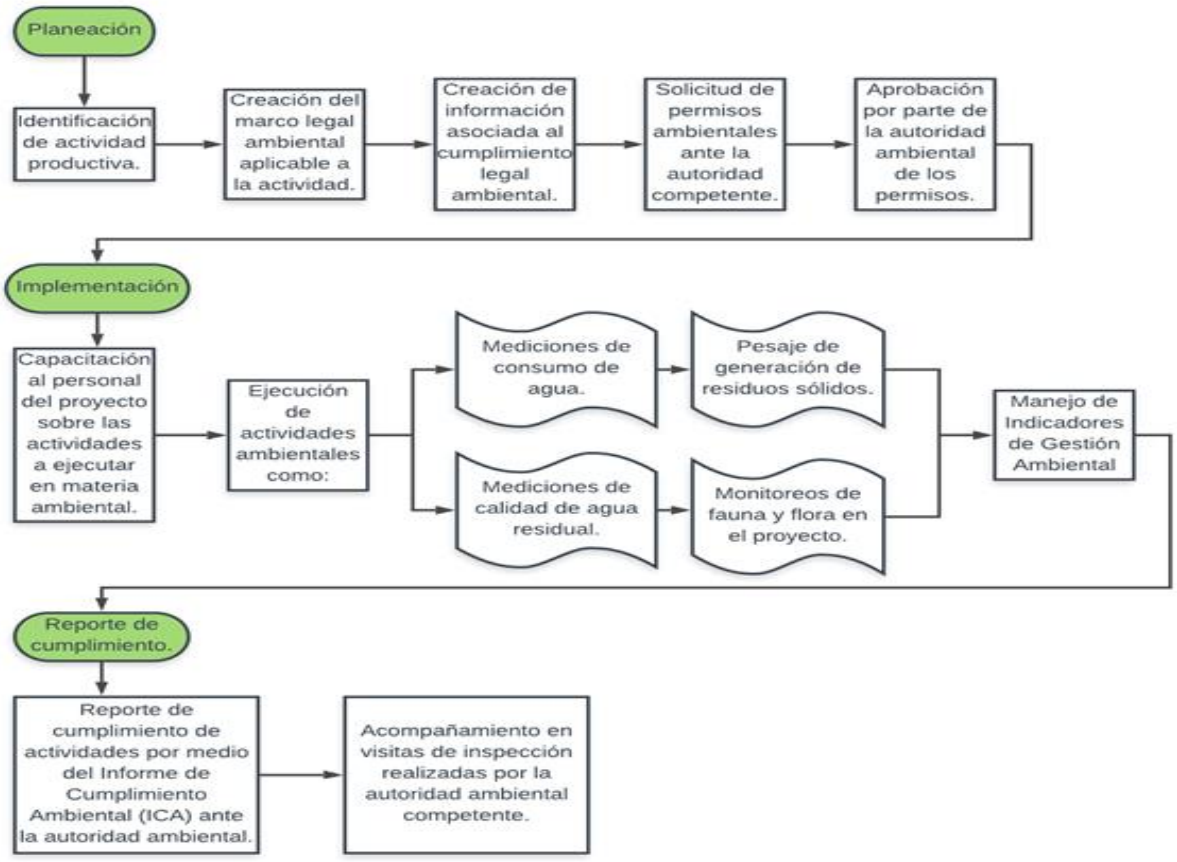


Figura 7. Flujograma de Manejo Ambiental de InverBosques

6.1 Impactos ambientales

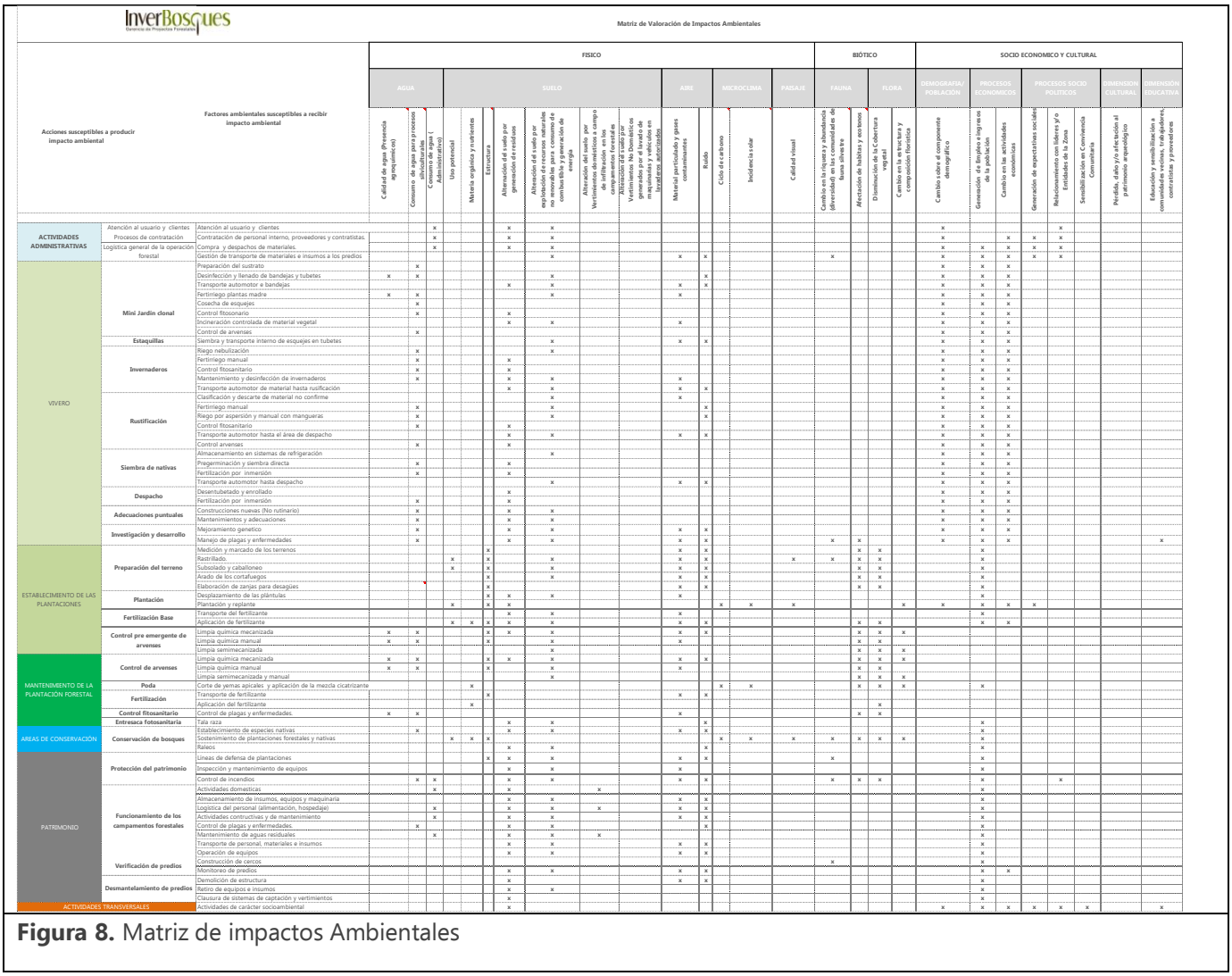


Figura 8. Matriz de impactos Ambientales

Una vez determinados los impactos ambientales potenciales del proyecto en sus diferentes etapas, se proponen los programas de manejo ambiental necesarios para prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos potenciales generados.

A continuación, se presenta el listado de los programas de manejo ambiental:

- Uso eficiente de agua para consumo humano.
- Manejo de aguas residuales.
- Manejo de residuos sólidos no peligrosos.
- Manejo de residuos peligrosos.
- Prevención y control de la contaminación por insumos químicos y combustibles.

- Manejo de suelo.

6.1.1 Componente biótico

Fichas de manejo del componente biótico:

- Manejo de fauna silvestre.
- Manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Manejo de flora silvestre.
- Manejo de incendios forestales.

6.2 Servicios Ecosistémicos

Desde InverBosques se tiene un compromiso con la conservación, el proyecto no solo se enfoca en la captura de carbono a través de las plantaciones, sino también se garantiza la protección de las áreas naturales dentro del área de influencia, transfiriendo la disponibilidad de los diferentes servicios ecosistémicos de las comunidades. En los procesos se conservan y protegen las zonas naturales permitiendo servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, culturales y de soporte para las diferentes comunidades locales.

6.3 Valores Ambientales

Para la identificación de los valores ambientales con la mejor información disponible, se realiza la caracterización de las funciones del ecosistema como áreas protegidas, áreas de influencia y amortiguamiento; especies raras, amenazas y en peligro; ecosistemas y hábitats o refugios raros, amenazados o en peligro; recursos hídricos y valores paisajísticos como los beneficios recreativos y culturales, de acuerdo con el Anexo I del estándar, esta información puede ser encontrada en el **Anexo 3**.

6.4 Identificación de Áreas de Conservación

InverBosques S.A ha llevado a cabo un proceso detallado de identificación de áreas con valores ecológicos, como bosques primarios, hábitats de especies amenazadas, y zonas ribereñas dentro de la cuenca del río Bita. Estas áreas se integran dentro de la red de conservación, donde se restringen las actividades de explotación y se promueven acciones de restauración y monitoreo.

7.4.1 Composición de la Red de Conservación

La red de conservación de InverBosques incluye:

- Áreas de protección hídrica, que garantizan la integridad de los cuerpos de agua y protegen las cuencas y microcuencas dentro del área de influencia.
- Bosques de alto valor de conservación (AVC), que protegen ecosistemas clave y especies en peligro.

7.4.2 Mantenimiento y Monitoreo

Como parte de sus responsabilidades bajo el Principio 6, InverBosques implementa un sistema de monitoreo que evalúa la efectividad de la red de conservación. Este monitoreo incluye la vigilancia de la biodiversidad, el estado de los ecosistemas forestales y los cuerpos de agua, y el impacto de las actividades humanas en los valores de conservación identificados. Además, se revisan periódicamente las áreas designadas para asegurarse de que siguen cumpliendo con los criterios de conservación o si requieren ajustes en su manejo.

La Red de Áreas de Conservación constituye un pilar clave en su estrategia de manejo forestal responsable. A través de esta red, la empresa garantiza la protección de los valores ambientales y ecosistémicos, contribuyendo no solo a la sostenibilidad de sus operaciones, sino también al bienestar de las comunidades locales y la preservación del medio ambiente. El cumplimiento del Principio 6 del FSC refuerza el compromiso de InverBosques con la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos naturales, pues de las 29.445,6 hectáreas que hacen parte de la Unidad de Manejo, 19.984,6 hacen parte de las zonas de conservación, lo que corresponde al 66% de las áreas en conservación. Sin embargo, este valor corresponde a la información de las zonas de conservación sobre el área total, que, para este caso, corresponde al 24% sobre las 81463.9 hectáreas de área total. Dando cumplimiento con el 10% acorde al estándar.

El cumplimiento del Principio 6 del FSC refleja el firme compromiso de InverBosques con la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos naturales. De las 29.445,6 hectáreas que conforman la Unidad de Manejo, 19.984,6 hectáreas están dedicadas a zonas de conservación, lo que representa el 66% del total de esta unidad. No obstante, el valor de las zonas de conservación fue calculado sobre el área total que abarca 81.463,9 hectáreas, en donde estas áreas representan el 24%. Este porcentaje no solo supera el requisito mínimo del 10% establecido por el estándar FSC (Anexo C), sino que subraya el compromiso proactivo de InverBosques en la protección de sus áreas forestales.

6.5 Medidas de Conservación

InverBosques S.A, comprometida con la gestión sostenible de los recursos forestales, ha establecido un conjunto integral de medidas de conservación que buscan equilibrar la producción forestal con la preservación de los ecosistemas. Estas medidas están alineadas con los principios de sostenibilidad y conservación de la biodiversidad, así como con los requisitos de certificaciones internacionales como FSC (Forest Stewardship Council) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

6.5.1 Objetivos de las Medidas de Conservación

- **Conservación de la biodiversidad**: Proteger las especies endémicas, raras o amenazadas presentes en las áreas de influencia de InverBosques.
- **Conservación de los recursos hídricos**: Salvaguardar las cuencas y fuentes de agua clave, como el río Bita, para garantizar el flujo y la calidad del agua.
- **Mitigación del cambio climático**: Promover el secuestro de carbono a través de la conservación de masas forestales, contribuyendo a la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.

- **Conservación de servicios ecosistémicos**: Mantener y mejorar los servicios que proveen los bosques, tales como la regulación climática, la polinización y el control de la erosión.

6.5.2 Estrategias de Conservación

6.5.2.1 Zonificación del área forestal

La implementación de una zonificación clara permite identificar áreas de conservación, restauración y producción. En la zona de conservación se prohíbe cualquier actividad de aprovechamiento forestal, caza y se implementan acciones de protección y monitoreo, como corredores ecológicos para la fauna. Esta zonificación se actualiza periódicamente de acuerdo con los resultados de los estudios ecológicos, expuestos en el protocolo de monitoreo de Flora y Fauna

6.5.2.2 Protección de cuerpos de agua

Se establecen franjas de protección a lo largo de los cuerpos de agua, asegurando la no intervención directa en dichas áreas. Se adoptan prácticas de manejo que minimizan la erosión y contaminación, y se preserva la vegetación ribereña, crucial para la calidad del agua y la vida acuática. Además, se promueve la restauración pasiva de zonas degradadas cercanas a las fuentes hídricas.

6.5.2.3 Monitoreo de la biodiversidad

En colaboración con instituciones científicas y expertos, InverBosques lleva a cabo programas de monitoreo continuo de fauna y flora. Esto incluye el seguimiento de especies indicadoras y la evaluación de la efectividad de las áreas de conservación. El monitoreo es clave para la identificación temprana de riesgos ecológicos y para ajustar las medidas de conservación.

6.5.2.4 Reforestación y restauración ecológica

En áreas que han sufrido degradación, se implementan programas de reforestación con especies de *Eucalyptus pellita* y especies nativas, buscando recuperar la funcionalidad del ecosistema y aumentar la biodiversidad. Estas acciones se complementan con la restauración ecológica en áreas críticas, aplicando técnicas que promuevan la regeneración natural y la resiliencia del ecosistema. Además, se minimizan los impactos por incendios forestales de orgen antrópico, evitando la perturbación de estos ecosistemas.

6.5.2.5 Control de especies invasoras

Se realizan esfuerzos para prevenir la propagación de especies exóticas invasoras que puedan alterar el equilibrio ecológico de los bosques. Esto incluye medidas de control biológico y físico, y la promoción de prácticas forestales responsables.

6.5.2.6 Educación y sensibilización

Parte fundamental de la conservación es la involucración de las comunidades locales. InverBosques desarrolla programas educativos que buscan sensibilizar a los habitantes de las áreas cercanas sobre la importancia de la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales. Además, se fomenta su participación activa en actividades de monitoreo y restauración.

6.5.2.7 Monitoreo y Evaluación

InverBosques ha implementado un Programa de Monitoreo para evaluar el impacto de las medidas de conservación y ajustar las estrategias según sea necesario. Este programa incluye indicadores clave relacionados con la biodiversidad, la salud de los cuerpos de agua y la captura de carbono. Los resultados del monitoreo son revisados anualmente y las acciones correctivas se aplican de inmediato en caso de identificar cualquier desviación de los objetivos de conservación.

6.5.2.8 Conclusión

Las medidas de conservación de InverBosques son una parte integral de su compromiso con el manejo forestal sostenible. A través de estas estrategias, la empresa no solo contribuye a la preservación de los recursos naturales en sus áreas de operación, sino que también fortalece su rol como actor clave en la mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad a nivel regional. El enfoque holístico de InverBosques asegura que las generaciones futuras continúen beneficiándose de los servicios que los ecosistemas forestales brindan a la humanidad.

7 ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN

En julio de 2021 la Dirección Técnica de InverBosques publica el documento "Análisis de áreas de Alto Valor de Conservación dentro del proyecto de Inversión agroforestal InverBosques en Puerto Carreño, Vichada"; este documento buscaba identificar el estado del arte y la información disponible para la región con miras a definir y establecer los posibles lugares de alto valor de conservación de la empresa.

Todas las actividades y criterios de análisis son correspondientes con el principio 9 definido en el estándar nacional de manejo forestal responsable FSC de Colombia FSC-STD-COL-02-2021.

El documento es concluyente a varios puntos:

1. Existe información suficiente para analizar y sustentar AVC dentro del área de influencia del proyecto.
2. Es posible declarar AVC en los índices AVC 1 "Diversidad de especies" con los subíndices AVC 1.1 "Área de influencia y/o amortiguamiento"; AVC 1.2 "Presencia de especies amenazadas"; AVC 1.3 "Concentración de especies Endémicas" y el índice AVC 3 "Ecosistemas y Hábitats para la protección, conservación y manejo"

3. Con base en la información recopilada y las consultas comunitarias, no se identifican AVC en los componentes metodológicos AVC 2 "Ecosistemas en el ámbito de del paisaje y mosaicos"; AVC 4 "Servicios Críticos del Ecosistema"; AVC 5 "Necesidades Comunitarias" y AVC 6 "Valores Culturales".

4. Bajo el principio precautorio se generarán acciones tendientes a proteger los recursos naturales con algún posible grado de afectación, en especial los que tienen que ver con el Humedal Ramsar Río Bita.

5. Se emprenden acciones hacia la protección de estos AVC a declarar lo cual se concreta en el documento 20210930 DECLARARORIA FINAL DE AVC INVERBOSQUES.

7.1 Declaratoria de AVC

En la declaratoria del proyecto de Inversión agroforestal InverBosques localizado en Puerto Carreño Vichada, en cumplimiento voluntario de las normas FSC y sus compromisos anexos, después de hacer una revisión detallada del estado de conservación, valor biológico, ecológico, social y cultural reconoce y declara que posee área de Alto Valor de Conservación AVC, las cuales delimita y manejará hacia mantener y mejorar sus características y aportes.

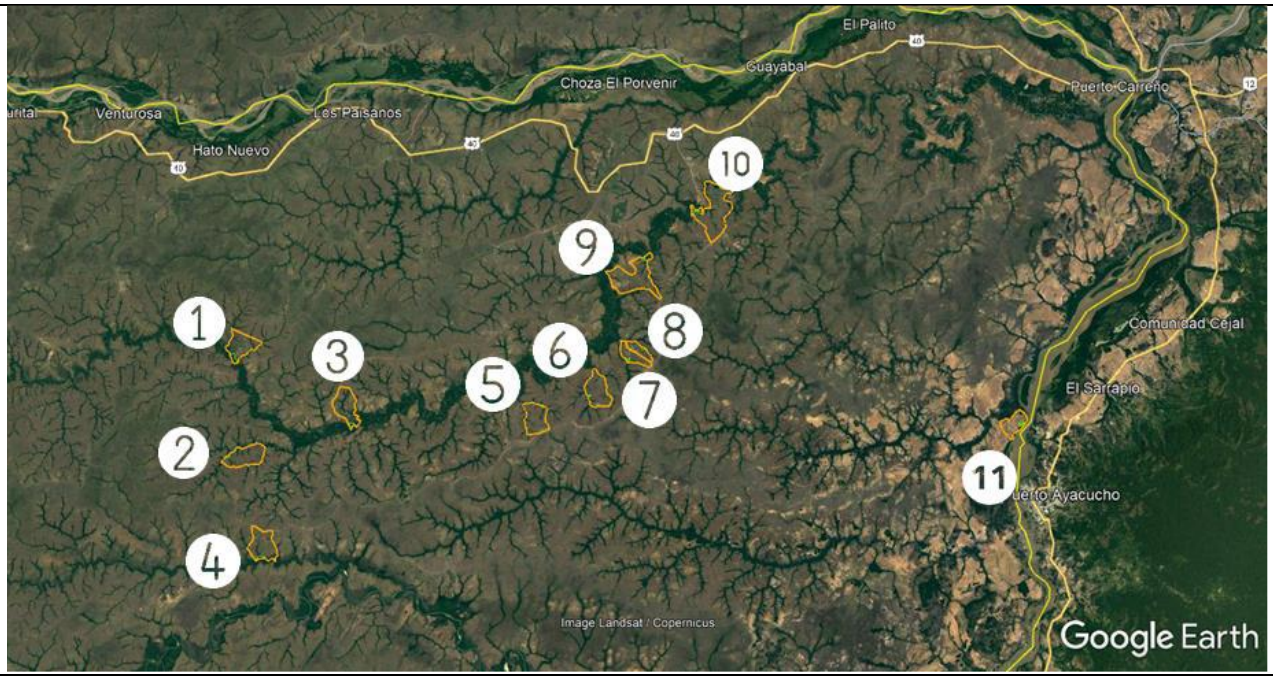
7.2 Áreas declaradas de AVC

Se declara un total de 392,5 hectáreas protegidas en las categorías de AVC con la implementación de acciones hacia la conservación, así como se describe en la Tabla 10.

Tabla 4 Distribución de zonas de Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVCs)

Id	Predio	Vereda	Área Total predio (ha)	Área Declarada AVC (ha)
1	El Paraíso	Carroquemado	1208,1	76,9
2	La Esmeralda	Marandua	1293,4	11,6
3	La Ilusión	La Esmeralda	1279,1	36,2
4	El Porvenir	Marandua	1286,3	36,9
5	Las Bonitas	La Esmeralda	1185	6,7
6	Ojo de Agua	La Esmeralda	1285,1	7,9
7	Los Capachos	Casuarito	634	19,7
8	Las Campanitas	Casuarito	438,2	16,5
9	Los Sabanales	La Esmeralda	2170,9	90
10	La Ilusión II	Casuarito	2815,1	74,7
11	Mientras Me Acomodo	Casuarito	812,9	15,4
Total			**14408,1**	**392,5**

Los 11 predios declarados con áreas de AVC implica un área promedio de 2,8% del área en declaratoria de protección. No obstante, dentro de estos también existen área protegidas sin declarar que sumas 1.755 hectáreas y que serán mantenidas con medidas de mitigación a la afectación.



Mapa 1. *Mapa general de los AAVC de InverBosques*

7.3 Validación AVC con las comunidades locales

El área de trabajo social de la empresa realizo un acercamiento y actualización de información social y cultural en el espacio de entorno de la empresa. Esta actividad tuvo especial interés e interlocución con el caserío comunitario cercano al área del proyecto, el cual se denomina "Comunidad La Esmeralda". Esta es una de las comunidades del municipio de Puerto Carreño, ubicada aproximadamente a 3.5 a 4 horas de la cabecera municipal y con una población reportada total de 25 familias, según los datos más recientes de la Junta de Acción Comunal, la cual es la organización de base más representativa en el territorio. La Esmeralda se encuentra a la mitad de recorrido de los ríos Meta y Orinoco, los cuales confluyen en Puerto Carreño, y del cual el Río Bita que es parte de su territorio, además tiene su trazo cerca al caserío.

De acuerdo con la información disponible, se consultó al 72% de las familias de la vereda La Esmeralda. Esta consulta se realizó de manera presencial por parte del equipo social de InverBosques.

Los resultados de la evaluación arrojan resultados interesantes como: que la mayoría de los adultos en edad productiva son parte del equipo de trabajo de la empresa, muchos de ellos y en su gran mayoría son raizales del territorio, la mayoría de quienes no lo son han llegado por razones laborales con la empresa. Además, quienes no son parte de la empresa, se dedican a labores derivadas de esta como la apicultura, el transporte de pasajeros, los servicios religiosos o de docencia. La mayoría de las familias tienen una tipología nuclear, lo que significa que padre y madre conviven con sus hijos.

La participación comunitaria está centrada en acciones comunales o religiosas y de estas la que más agrupa es el interés por mantener en buen estado la vía que conecta con Puerto Carreño. Lo que a su vez genera el reconocimiento de 4 lideres comunales que tiene que ver con estas preocupaciones de la comunidad. La salud también ha sido identificada como una necesidad sentida por todos.

En cuanto al reconocimiento, interlocución e identificación de AVC sobre los territorios anexos, la encuesta social no identifica mayores interacciones de la comunidad con áreas protegidas. Se identifica que las necesidades alimentarias no tienen mayor interacción con las áreas protegidas ya que estas son abastecidas por dos caminos: ya sea la compra de provisiones en Puerto Carreño de manera mensual y la siembra de cultivos de pan coger en las huertas de las casas productos como la papa, la yuca, el tomate y la cebolla son sembrados en las fincas y destinados al consumo familiar, en otros casos, son adquiridos en la tienda o comprados a otros vecinos.

En el caso de las proteínas, deben ser compradas a los vecinos que comercializan la carne del ganado, así como los huevos y el pescado. Aun así, la mayoría de los jefes del hogar prefieren pescar en el río Bita cuando hay temporada. Lo cual implica que los planes de acción futura sobre la declaratoria de AVC tendrá un componente de educación en el manejo de tallas de captura y otros métodos de conservación de peces.

En conclusión, esta evaluación social permitió actualizar la identificación de liderazgos comunitarios y avanzar en el fortalecimiento en las relaciones vecinales.

7.4 Implementación de Acciones enfocadas al monitoreo de los AVC

A partir de la declaratoria de los AVC, InverBosques establece un objetivo clave para generar los parámetros para el desarrollo de los monitoreos de flora y los monitoreos participativos de fauna, promoviendo el fortalecimiento e implementación de estrategias de conservación y uso sostenible, específicamente en zonas declaradas como zonas de Alto Valor de Conservación (AVCs) del proyecto de Inversión agroforestal InverBosques S.A en Puerto Carreño, Vichada, cumpliendo con los principios y criterios del Forest Stewardship Council FSC.

7.4.1 Generalidades del Monitoreo de Fauna

La línea de trabajo se denomina: "Gestión e implementación de programas de monitoreo participativo".

Acorde a lo anterior, se realizarán monitoreos participativos de fauna silvestre (con énfasis en medianos y grandes mamíferos), a través de ejercicios de ciencia ciudadana con estrategias como el reporte de avistamientos en plataformas digitales; así como la formación de miembros de las comunidades locales y los operarios de empresas forestales en la identificación de especies de mamíferos mediante el fototrampeo y monitoreos comunitarios.

Desde InverBosques, se propone realizar los estudios de monitoreo en las 11 zonas declaradas como Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVCs) del proyecto de Inversión agroforestal InverBosques S.A en Puerto Carreño, Vichada. Estas zonas, ya que se caracterizan por ser hábitats que albergan valores ambientales o sociales importantes. A continuación, se relaciona el mapa con la ubicación de los predios.

7.4.1.1 Metodología

Para la ejecución de las actividades de las actividades de monitoreo de fauna en las zonas Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVCs) del proyecto de Inversión agroforestal InverBosques S.A en Puerto Carreño, Vichada. Se han definido tres procesos indispensables para la ejecución del proyecto, los cuales se describen a continuación:

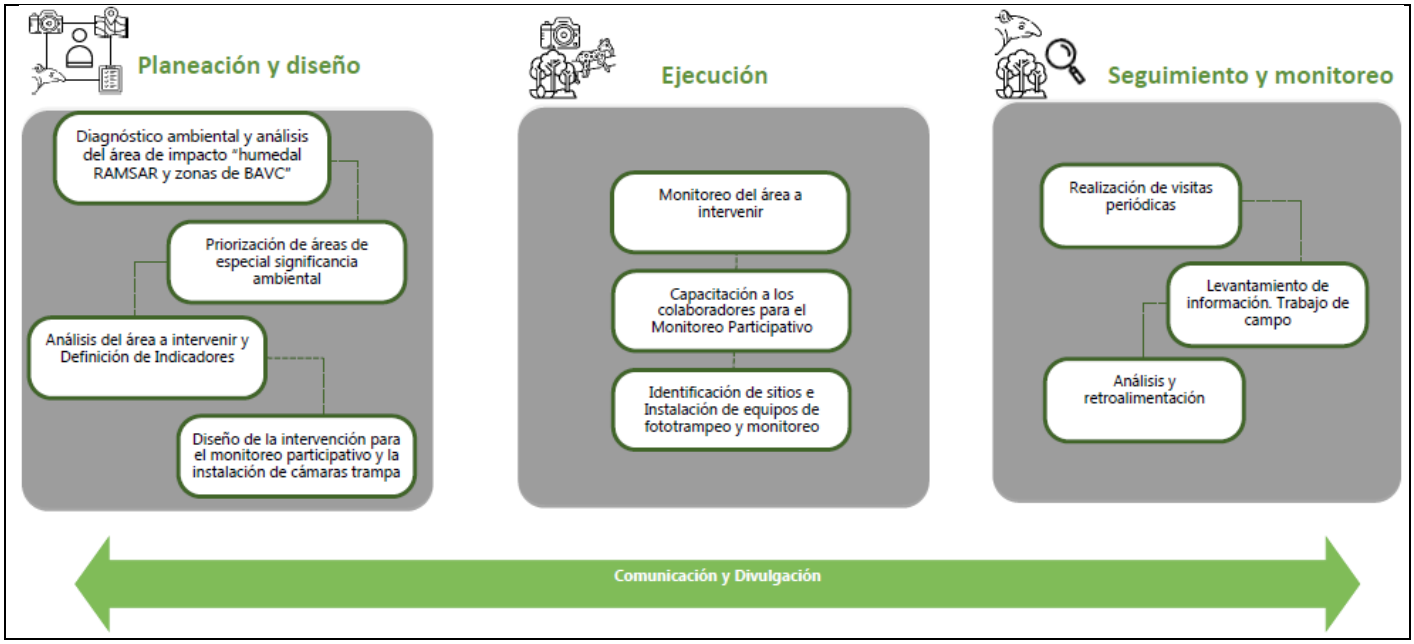


Figura 9. Procesos de ejecución del proyecto

7.4.1.2 Planeación y diseño

Esta fase comprende el diagnóstico, el análisis, la priorización y el diseño para la intervención del monitoreo en áreas ambiental del humedal RAMSAR, río Bita, específicamente las zonas declaradas como Bosques de Alto Valor de Conservación BAVC. En este orden de ideas, se seleccionaron los 11 sitios anteriormente descritos, en donde se evaluará el comportamiento de la fauna existente en estos territorios.

7.4.1.3 Ejecución

Esta fase comprende la ejecución de las actividades, es decir, lo concerniente a las jornadas de capacitación, caracterización en campo, instalación de equipos de monitoreo y evaluación de la información tomada en campo.

7.4.1.4 Seguimiento y monitoreo

Por último, la fase de monitoreo corresponde a la revisión periódica y evaluación de las actividades en campo. A su vez, a todas actividades de análisis y retroalimentación.

7.4.1.5 Comunicación y divulgación

Esta fase se ejecuta de manera transversal a las fases anteriores, pues el objetivo es comunicar a nuestros grupos de interés los resultados obtenidos, con el fin de colocar en conocimiento y sensibilizar sobre la importancia de la conservación de estas áreas y el papel que representa en el ecosistema.

7.4.2 Monitoreo de Fauna

7.4.2.1 Cámaras Trampa

Para el proceso de instalación de equipos de foto trampeo en los Bosques de Alto Valor de Conservación BAVC, se han definido los siguientes aspectos a tener en cuenta:

- Se deben ubicar únicamente dentro del área del sitio Ramsar rio Bita, específicamente las zonas que han sido declaradas zonas de Alto Valor de Conservación AVC.
- Se debe realizar una caracterización del sitio, pues es importante realizar la instalación en lugares donde se tenga certeza de paso de fauna (lugares con huellas, madrigueras o excrementos de animales silvestres).
- Se deben ubicar en un sitio seguro, alejadas de las personas y de lugares con riesgo de inundación o quema.
- Se deben instalar a aproximadamente 40 cm del suelo y a 2 o 3 metros del lugar donde se estima pasarán los animales.
- Se debe diligenciar el formato de instalación/desinstalación, construido con el fin de llevar la trazabilidad del proceso. Allí, es importante relacionar el número de memoria que acompaña a cada cámara y en lo posible, se debe contar con un GPS satelital.

Fotografía 7. Cámara trampa instalada para el muestreo de mamíferos terrestres en zonas de Alto Valor de Conservación AVC

7.4.2.2 Monitoreo participativo

Para el desarrollo del monitoreo participativo, se realizarán jornadas de capacitación con los colaboradores de la compañía. El objetivo, es promover el fortalecimiento e implementación de estrategias de conservación y uso sostenible en el sitio Ramsar río Bita y la importancia de las zonas de Alto Valor de Conservación declaradas en área de influencia directa del proyecto forestal.

Por otra parte, la siguiente fase consiste en el registro y reporte de los avistamientos que realicen los colaboradores durante las jornadas de operación en campo, estos registros comprenden (fauna, heces, huellas, madrigueras, etc). Por tanto, se han definido los siguientes aspectos a tener en cuenta:

- Los colaboradores deberán registrar con su celular las fotografías de fauna y flora.
- Enviar el registro fotográfico, junto con el nombre, fecha y lugar del avistamiento, con el fin de sistematizar los registros.

7.4.2.3 Sistematización de registros

Todos los registros o capturas fotográficas obtenidos tanto de las estaciones de fototrampeo como las que realizarán los colaboradores, serán consolidados y reportados en la plataforma iNaturalist. En donde la compañía, creará un perfil con el fin de compartir y contribuir al conocimiento de las especies de la zona a través de una estrategia de ciencia ciudadana. Para ello se debe tener en cuenta que:

- Los registros en iNaturalist, serán realizados por la Coordinación Ambiental y/o la Dirección de Proyectos Especiales de la Compañía.
- Los registros subidos a iNaturalist deben estar acompañados de la fecha, el lugar y el nombre del observador (este último en la sección notas).
- Todas las observaciones se deben relacionar en el "Formato de registro de especies" y deben estar acompañadas de su respectivo anexo fotográfico (fotos numeradas consecutivamente), este formato fue construido con el fin de llevar la trazabilidad de las especies reportadas.

Tabla 5 Indicadores. Criterios a considerar para la evaluación del atributo de Alto Valor de Conservación

Atributo de Alto Valor de Conservación	¿Qué se va a monitorear?	¿Cómo se va a monitorear?	Indicador de monitoreo	¿Quén hará el monitoreo?	¿Con qué frecuencia?
Especies de importancia ecosistémica y para la boidiversidad	Conservación del hábitat	Jornadas de monitoreo con cámaras trampa en zonas de AVC y comportamiento de las especies en las UMF, a través de monitoreos participativos con colaboradores	N. de especies avistadas	Coordinación ambiental	Una vez cada 2 años
	Manejo de fauna silvestre	Jornadas de capacitación con los colaboradores sobre fauna silvestre	N. de personas capacitadas	Coordinación ambiental	Anual

7.4.3 Monitoreo de Flora

7.4.3.1 Metodología

La metodología para el monitoreo de flora en las zonas de influencia del proyecto, ubicado en el Vichada, iniciará con una revisión de información base (informes técnicos y estudios previos que contengan información relevante sobre la vegetación del área de estudio), se elaborará un plan del trabajo de campo del inventario forestal, en donde se definirán el número de las parcelas de muestreo representativas del área de estudio, asegurando que cubran adecuadamente la variabilidad del terreno y la vegetación.

7.4.3.1.1 Planeación del Inventario Forestal

De acuerdo con la información base de los AVC, se definirá el número de parcelas para realizar el muestreo estadístico de fustales (DAP ≥ 10 cm), con una intensidad de muestreo de 3%, y se realizará mediante un muestreo aleatorio simple para cada unidad de cobertura vegetal. El proyecto cuenta con 11 predios con un total de 391.47 ha en total, donde se calculó la cantidad de parcelas para poder obtener una intensidad de muestreo del 3% para cada predio.

Tabla 6 Distribución de zonas de Bosques de Alto Valor de Conservación (BAVCs) y numero de parcelar por área

Id	Predio	Vereda	Área Declarada AVC (ha)	Número de parcelas
1	El Paraíso	Carroquemado	76,9	23
2	La Esmeralda	Marandua	11,6	3
3	La Ilusión	La Esmeralda	36,2	11
4	El Porvenir	Marandua	36,9	11
5	Las Bonitas	La Esmeralda	6,7	2
6	Ojo de Agua	La Esmeralda	7,9	2
7	Los Capachos	Casuarito	19,7	6
8	Las Campanitas	Casuarito	16,5	5
9	Los Sabanales	La Esmeralda	90	27
10	La Ilusión II	Casuarito	74,7	22
11	Mientras Me Acomodo	Casuarito	15,4	5
Total			**392,5**	**117**

El registro de información del trabajo de campo para el inventario se desarrollará siguiendo los siguientes puntos para la caracterización de la flora:

Especie: Identificación taxonómica hasta el nivel de especie y los nombres comunes se asignarán con la colaboración de auxiliares de campo expertos en la flora local.
Numeración o ID: Asignación de un código de identificación único para cada árbol (si no se tiene).
Mediciones: DAP: el DAP se medirá a 1,3 metros del suelo utilizando una cinta diamétrica. Para árboles bifurcados por debajo de 1,3 m, se medirán todas las bifurcaciones y se promediarán los valores de DAP.

Altura total: la altura total se medirá desde la base hasta el ápice del individuo.
Georreferenciación: Cada individuo se registrará con un punto GPS utilizando un navegador Garmin serie 64sx, con coordenadas geográficas en WGS84 y p
lanas. Este navegador permite una precisión de dos decimales (h° mm' ss,ss'') para la georreferenciación de cada individuo dentro de los polígonos de muestreo.
Registro y Observaciones Adicionales: Cualquier dato adicional relevante o requerimientos específicos se registrarán en el campo de observaciones del formato correspondiente por el profesional en campo.

El inventario forestal se realizará con 1 cuadrilla de trabajo, que consta de dos auxiliares de campo contratados por INVERBOSQUES, un Ingeniero Forestal y un Biólogo.

7.4.3.1.2 Fase de campo del Inventario Forestal

Sr Se establecerán parcelas rectangulares de 1000 m2, pues según Rangel y Velázquez (1997), para los bosques húmedos del Magdalena se sugieren estas superficies de muestreo. Para el montaje de las parcelas, se planea realizarlas de 100 m x 10 m o 50 m x 20 m, pues dependiendo de la zona se establece en campo de qué tamaño es más viable realizar la parcela. Para esto, se debe ubicar un punto de origen, que será en el futuro el vértice o esquina SW (Sudoeste), y a partir del punto de origen, se abrirán dos picas: una con rumbo Este y otra con rumbo Norte, extendiéndose hasta alcanzar los 100 metros según el tamaño de la parcela.

Los rumbos deben ser controlados con brújula desde el inicio y ajustados según la declinación magnética indicada en la carta topográfica de la zona para evitar errores en el cierre del Polígono de Parcelación Muestra (PPM). A lo largo de las picas, se colocarán jalones o estacas cada 10 o 20 metros, pintados o marcados con cinta flagging de un color adecuado, indicando la distancia acumulada. Todos los vértices o esquinas de las subparcelas deben ser marcados, por ello se utilizarán los tubos de PVC de ½" de diámetro y un metro de largo, enterrados 50 cm en el suelo y adentro una varilla para tener más firmeza, con la parte superior pintada de un color llamativo para facilitar su visualización.

7.4.3.1.3 Identificación de la flora

Para la identificación de la flora, se necesitará de un profesional especializado en identificación de flora en La Orinoquía, pues se identificará directamente en campo las especies arbóreas. Las especies que no se puedan identificar a simple vista, se deben recolectar con un corta ramas. Para cada especie identificada, se registrarán los datos que se mencionaron anteriormente: nombre científico, el nombre común, la altura del árbol, el diámetro a la altura del pecho (DAP), el estado fenológico y las coordenadas GPS.

7.4.3.1.4 Consolidación de la información

En esta fase se sistematizará, procesará y analizará la información recopilada en campo. Se Adicionalmente, se llevó a cabo un cálculo del volumen comercial y total, y el aporte de biomasa y carbono de cada individuo arbóreo registrado en el área de estudio, para proporcionar un análisis de la composición florística y estructural de la vegetación, teniendo en cuenta el IVI y algunos índices de riqueza y diversidad. Para esto se realizará un informe, en donde se tenga una compilación del inventario forestal.

7.4.3.1.5 Levantamiento fotogramétrico y procesamiento de ortofotos

Los levantamientos fotogramétricos nos permiten tener un insumo geoespacial y visual de un lugar específico, mostrándonos tras un análisis preciso de imágenes compuestas, atributos geográficos, fisiográficos y ambientales de interés para la toma de decisiones en relación a la correcta gestión de la diversidad biológica, medio ambiente y los servicios ecosistémicos que este nos podría brindar.

Para el presente monitoreo se realizaran ortofotos cada 3 años para de cada uno de los AVC, con vuelos programados en alturas de 100 a 200 metros de acuerdo al tamaño del AVC, con el fin de generar una imagen digital de alta calidad que nos permita comparar el estado del área a través del tiempo, se procesaron todas las fotos para tener como resultado imágenes con muy buena resolución; dichas imágenes, serán analizadas en un programa SIG de escritorio para sacar su máximo provecho en relación a la información que estas nos pueden brindar.

Tabla 7 Indicadores. Criterios a considerar para la evaluación del atributo de Alto Valor de Conservación

Atributo de Alto Valor de Conservación	¿Qué se va a monitorear?	¿Cómo se va a monitorear?	Indicador de monitoreo	¿Quén hará el monitoreo?	¿Con qué frecuencia?
Zonas con presencia de especies con alto valor de conservación	Presencia y estado de especies de alto valor de conservación dentro del bosque nativo	Instalación y posterior medición de las parcelas en bosques nativos	N. de individuos/parcela	Coordinación ambiental	23 parcelas por año
	Manejo de la flora silvestre	Jornadas de capacitación con los colaboradores acerca de la protección de las áreas clasificadas como de exclusión y de intervención como restricciones/personal total del proyecto	N. personas capacitadas	Coordinación ambiental	Anual

7.4.4 Biodiversidad del Suelo

NatureMetrics es una empresa global de tecnología de inteligencia natural que ofrece una solución integral de monitoreo de la naturaleza y generación de informes de impacto. Nature Metrics cuenta con una plataforma Nature Intelligence, impulsada por eDNA, permite a las empresas gestionar sus impactos y dependencias de la biodiversidad a escala, convirtiendo las complejidades de la naturaleza en conocimientos simples para informar las mejores decisiones para la naturaleza y los negocios.

Es una Compañía que tiene experiencia en ayudar a desarrolladores de proyectos a medir el impacto de sus proyectos de conservación o restauración. Cuenta con equipos dedicados que trabajan con las principales ONG internacionales y organizaciones de conservación (WWF, UICN, Nature Conservancy, FFI, etc.) y, cada vez más, con inversores y desarrolladores de proyectos de soluciones basadas en la naturaleza.

A través este muestreo, se realizará la evaluación de la biodiversidad del suelo como el foco principal para el seguimiento de la biodiversidad. sin embargo, en este proyecto se incluye información sobre el monitoreo de la biodiversidad acuática para que esté completo y para ofrecer información para futuras campañas de muestreo. El principal objetivo de este proyecto es:

1. Llevar a cabo una primera campaña piloto de monitoreo para comprender cómo el eDNA de los suelos puede ser un método sólido y escalable para monitorear el efecto de la gestión forestal sostenible en la biodiversidad del suelo en el sitio.
2. Utilizar los datos resultantes del piloto para informar una línea de base posterior y más completa de la totalidad de las áreas del proyecto.

7.4.5 ADNe del suelo

Un solo gramo de suelo puede albergar cientos de especies de bacterias, hongos y animales microscópicos. Este mundo poco conocido de biodiversidad desempeña un papel crucial en el apoyo a ecosistemas saludables, desde los bosques hasta las tierras de cultivo. Los análisis de ADNe desbloquean esta poderosa capa de datos biológicos, proporcionando información sobre la salud del suelo y la calidad de los ecosistemas. Esto puede ser informativo para rastrear el progreso de la restauración o para caracterizar la biodiversidad del suelo para informar o justificar decisiones de gestión de la tierra. Para este proyecto específico, los datos de ADNe del suelo contribuirán a comprender el efecto del régimen silvícola propuesto (desde tierras degradadas hasta plantaciones de eucaliptos y bosques seminaturales a través de ANR) sobre la biodiversidad del suelo

Los objetivos de monitoreo específicos para este proyecto piloto y el posterior MRV más integral incluirán:

1. Establecer una línea base de biodiversidad del suelo en tierras degradadas destinadas a la forestación.
2. Caracterizar la biodiversidad del suelo en áreas terrestres que representan diferentes etapas de sucesión forestal (intermedia y madura) para realizar evaluaciones comparativas y comprender los cambios en la biodiversidad del suelo que se pueden esperar durante las fases de sucesión del bosque de eucaliptos en el área.
3. Diseñar un enfoque de monitoreo que sea consistente y repetible para permitir un análisis de varios años del progreso de la restauración entre los diferentes tipos de plantación y con respecto a hábitats de referencia de alta calidad en las cercanías del área del proyecto.
4. Comprender la biodiversidad para la toma de decisiones futuras sobre la gestión de la tierra y el acceso a los mercados ambientales.

Opciones de análisis ('ensayos') Se pueden realizar tres ensayos en cada muestra, cada uno de los cuales cubre taxones particulares de biodiversidad del suelo: • Invertebrados del suelo • Hongos del suelo • bacterias del suelo

8 POLÍTICAS DE LA COMPAÑÍA

8.1 Política socioambiental

Dimensión Social

InverBosques S.A, consciente de su presencia en los territorios donde desarrolla sus proyectos, y bajo principios de Sostenibilidad, estructura su Política Socioambiental con el fin de identificar y gestionar los impactos derivados de sus operaciones forestales, y de promover el Desarrollo Social de sus Grupos de Interés Internos y Externos identificados en el Plan de Gestión Social. Es por ello que la organización determina que:

- La Gestión Social es un proceso continuo de construcción que orienta el despliegue de sus actividades y garantiza su integración respetuosa y articulada con el conjunto de: familias, vecinos de linderos, líderes comunitarios, titulares de derechos o actores afectados, organizaciones sociales, organizaciones ambientales y entidades del gobierno presentes en las áreas o núcleos de operación, colaboradores y otras personas o instituciones con quienes proceda la Gestión Social.
- Nuestra presencia en los territorios se rige bajo la premisa de LOS BUENOS VECINOS, frase entendida por la empresa como todas aquellas personas, comunidades o instituciones cohabitantes de las zonas de influencia del proyecto, y que son responsables de los actos propios, promotores de la buena convivencia y que participan en el mejoramiento de situaciones sociales ambientales y culturales.
- La gestión social comienza desde las construcciones colectivas, articuladas, desde la formulación de proyectos, la corresponsabilidad, y desde estos escenarios se explora e identifican las situaciones a mejorar en las comunidades, fortaleciendo procesos de transformación y potenciando el compromiso comunitario. Por ello no se suma a acciones paternalistas o asistencialistas, excepto en casos de necesidades humanitarias derivadas de desastres o emergencias naturales.
- Nuestra gestión social se fundamenta y es coherente al cumplimiento de los principios de las certificaciones de Manejo Forestal del Forest Stewardship Council (FSC) y Gold Standard, así como el cumplimento a la normatividad ambiental nacional y local, garantizando la coherencia y el compromiso con el desarrollo sostenible en todas nuestras acciones.

Dimensión Ambiental

InverBosques S.A, crea su Política Socioambiental, con el propósito de garantizar un adecuado desarrollo de su operación forestal dando cumplimiento a la normativa nacional, local y ambiental. Esta política está enfocada en la preservación de los recursos naturales, la prevención y mitigación de impactos negativos y el buen relacionamiento con entidades y comunidades vecinas.

Nuestro compromiso ambiental incluye la planificación y realización de estrategias articuladas con autoridades legales y líderes comunitarios, que tienen como objetivo el fomento de buenas prácticas ambientales y el mejoramiento continuo de nuestras actividades en la zona. De esta manera, **InverBosques S.A.** se encarga de establecer e implementar procedimientos amigables con el medio ambiente, tanto interna como externamente, bajo acciones de diagnóstico, prevención, control, mitigación, evaluación y retroalimentación.

La gestión ambiental de **InverBosques S.A.** se fundamenta en el cumplimiento de los principios de la Certificación de Manejo Forestal del Forest Stewardship Council (FSC), llevando a cabo las siguientes acciones:

- Garantizar el cumplimiento de la legislación Ambiental aplicable, así como el de todos los compromisos al que se suscriba voluntariamente la empresa.
- Mantener vigente el acuerdo de Voluntades en asociación con la Fundación Omacha, para la Conservación de la Danta (*Tapirus Terrestris*), el Tigre Maroposo (*Panthera Onca*), el Puma (*Puma concolor*) y los Armadillos de los Llanos Orientales, la sostenibilidad de sus hábitats en la cuenca del sitio Ramsar Rio Bita: Este acuerdo de Voluntades hace parte del proyecto Rio Bita – Sitio Ramsar TFCA, que tiene como objetivo el manejo y la conservación de este lugar a través de la designación, construcción participativa del plan de manejo y la

implementación de propuestas productivas sostenibles en ecosistemas terrestres y acuáticos en coordinación con autoridades ambientales y actores locales.

- Prevenir, reducir y mitigar los impactos ambientales que se producen por la actividad que realiza en la zona.
- Acercar el sistema de gestión ambiental a toda la organización para favorecer la participación activa de todos los empleados e incluir las sugerencias de mejora propuestas por ellos para fortalecer y educar, promoviendo las buenas prácticas ambientales.
- Fortalecer la sensibilización y concienciación de las comunidades vecinas promoviendo las buenas prácticas ambientales.
- Establecer objetivos y metas específicas, que sean susceptibles de ser medidos dentro de un programa ambiental revisándolos al menos una vez al año.
- Iniciar evaluaciones periódicas de los aspectos ambientales procedentes de la actividad para la mejora continua del sistema de gestión ambiental.
- Implementar buenas prácticas ambientales para el ahorro de agua, energía y consumibles; así como el efectivo tratamiento y disposición final de los residuos.
- Prohibir la caza y las actividades asociadas a todos los colaboradores vinculados, dentro y fuera del proyecto y en su jornada laboral y extralaboral. Las actividades relacionadas que cuenten con una evidencia, dependiendo de su magnitud, tendrán procesos que van desde llamados de atención verbales, hasta la denuncia antes las autoridades competentes.

8.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo SST

Seguridad y Salud en el Trabajo

InverBosques S.A, está comprometida con el bienestar laboral de todos sus colaboradores, dirige esfuerzos a promover la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, con el fin de que exista la Gestión preventiva de los riesgos laborales y favorecer el bienestar de los colaboradores a través de:

- Disposición de recursos físicos, financieros y humanos para la identificación, prevención e intervención de riesgos, la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la Organización.
- Identificación y control preventivo de peligros y riesgos que puedan afectar a los colaboradores, contratistas, visitantes o comunidad en las zonas de trabajo, enfatizando en la prevención de lesiones, enfermedades laborales y mejorando continuamente nuestro Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cumplimiento de los requisitos legales y normativos relacionados con el objeto social de la organización, incluyendo estándares de sostenibilidad.
- Desarrollo de programas Sociales y de Formación orientados al fomento de una cultura preventiva y del autocuidado, garantizando la consulta y participación de todos los trabajadores, así como de sus representantes, en caso de existir.
- Realización periódica de auditorías internas e interventorías a los contratistas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Implementación y mantenimiento del Plan de Emergencias.
- Mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos y maquinarias utilizados.

Promoción de orden y aseo

InverBosques S.A, comprometida con el bienestar laboral de todos sus colaboradores, se esfuerza por fomentar una cultura de Convivencia Saludable con el fin de hacer de nuestros lugares de trabajo espacios agradables para todos. Como parte de este compromiso, establece directrices de Orden y Aseo, con el objetivo de mantener las zonas de trabajo organizadas, ordenadas y limpias.

En **InverBosques S.A**, entendemos que el Orden y el Aseo son fundamentales para crear entornos laborales agradables, seguros y confiables. Por esta razón, hemos establecido que:

- Las pertenencias de cada colaborador y de cada área de la empresa se disponen en el lugar adecuado y se mantienen en orden.
- Mantenemos los baños limpios y en las condiciones adecuadas para su uso compartido.
- Hablamos en un tono de voz adecuado y ocupamos los espacios de manera armónica, respetando el descanso y el trabajo de nuestros compañeros.
- Disponemos los residuos de acuerdo con los lineamientos ambientales y en coherencia con nuestra Política Socioambiental.

Promoción de un ambiente de trabajo exento de consumo de alcohol y sustancias psicoactivas

InverBosques S.A, comprometida con el bienestar laboral de todos sus colaboradores y con la preservación de sus plantaciones e infraestructura, dirige esfuerzos a promover la cultura de la Convivencia Saludable, por lo cual establece las directrices de Promoción de un Ambiente de Trabajo Exento de Consumo de Alcohol y Sustancias Psicoactivas, determinando:

- Implementación de programas de formación dirigidos a prevenir la posesión, distribución, venta y/o consumo de alcohol o cualquier sustancia psicoactiva en las instalaciones y predios de la empresa o cualquier otro sitio mientras se estén cumpliendo funciones propias del trabajo.
- Realización de actividades de sensibilización en las sedes administrativas, campamentos y viviendas forestales, dirigidas a los trabajadores con el objetivo de fomentar hábitos y estilos de vida saludable relacionados con el consumo de tabaco, bebidas alcohólicas y sustancias psicoactivas, que afecten la salud y la integridad del individuo y su entorno.
- Procesos disciplinarios y sancionatorios en su Reglamento Interno de Trabajo en caso de comprobar que algún colaborador esté bajo la influencia de alcohol y/o sustancias psicoactivas, en horas o lugares asociados al trabajo sin la correspondiente autorización.

Promoción de la equidad de género

InverBosques S.A, comprometida con el bienestar laboral de todos sus colaboradores, promueve la Equidad de Género en las oportunidades de empleo, condiciones para el desempeño y participación en todos los niveles, por lo cual asume los siguientes compromisos:

- Identificamos las necesidades de Seguridad y Salud en el Trabajo con Equidad de Género, con el fin de establecer acciones concretas para adecuar las condiciones del desempeño de cada puesto de trabajo y realizamos acciones de formación sobre la Equidad de Género, igualdad de oportunidades y la discriminación en todas sus expresiones.
- Promovemos la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en nuestros procedimientos y procesos de contratación.
- Ofrecemos igualdad de oportunidades en la promoción y desarrollo de habilidades profesionales, técnicas y operativas según el puesto de trabajo a nuestros colaboradores, sin distinción de género, y aseguramos que en condiciones de trabajo de igual valor, mujeres y hombres, reciban un pago justo y las mismas prestaciones sociales.
- Priorizamos la contratación de mano de obra local sin distinción de género, teniendo en cuenta la capacidad física y las competencias requeridas para la asignación de Actividades de Manejo, con el fin de que sean adecuadas para hombres y mujeres.

Promoción de la seguridad vial

InverBosques S.A, comprometida con la ley vigente implementa y mejora su plan estratégico de seguridad vial, buscando prevenir la accidentalidad de forma directa para los desplazamientos laborales e influenciar el comportamiento vial seguro de los grupos de interés involucrados. De esta manera todo conductor se rige por las siguientes directrices:

- Vigilar el desarrollo del mantenimiento preventivo y correctivo de sus vehículos.
- Asistir a las capacitaciones de orientación a la prevención de accidentes de tránsito.
- Respetar las señales de tránsito y los límites de velocidad de acuerdo a la normatividad legal vigente aplicable y a los acuerdos comunitarios.
- Hacer pausas activas por cada 2 horas continuas de conducción, no exceder jornadas de conducción total superior a las 10 horas y descansar como mínimo 8 horas previas a un desplazamiento largo.
- No utilizar teléfonos móviles y otros dispositivos que puedan distraer al conductor durante la conducción.
- No conducir bajo los efectos del consumo de alcohol y sustancias psicoactivas.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad en los vehículos y el casco para motociclistas.
- Dar prelación a actores viales vulnerables tales como peatones, ciclistas, motociclistas y personas con movilidad reducida.

8.3 Política Anticorrupción, Antisoborno y Antifraude

InverBosques S.A., está comprometida con el cumplimiento integral de las normas dirigidas al combate y prevención del soborno nacional y transnacional, contempladas en las leyes 1474 de 2011 y 1778 de 2016, y en la Resolución 100-002657 de 2016 y Circular Externa 100-000003 de 2016 expedidas por la Superintendencia de Sociedades, las normas

que las modifiquen o complementen, así como en todos los convenios internacionales suscritos por Colombia, incluyendo la Convención Interamericana contra la Corrupción de la Organización de Estados Americanos de 1997, la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción – UNCAC- de 2005, y la Convención de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para Combatir el Cohecho de Servidores Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales de 2012 (las "Disposiciones Anticorrupción").

Compromisos antisoborno, anticorrupción y antifraude

En el Programa de **InverBosques S.A**. se han adoptado políticas, procedimientos y los más altos estándares corporativos que garantizan el cumplimiento de las disposiciones Anticorrupción a través del manejo de los riesgos que se derivan de (i) los diferentes países en los que **InverBosques S.A**. realiza su actividad económica, ya sea mediante filiales o terceros, (ii) los sectores económicos en donde desarrolla su actividad económica, y (iii) los intermediarios con los que realiza transacciones nacionales e internacionales. Este Programa pretende guiar a todos los accionistas, Directivos, empleados, Contratistas, terceros, intermediarios y demás vinculados de cualquier forma a **InverBosques S.A**, para que su desempeño se ajuste a los más altos estándares de transparencia, honestidad, integridad y legalidad en materia de lucha contra Actos de Corrupción.

Aspectos generales

La Política y el Programa Anticorrupción, Antisoborno y Antifraude son parte integral del Código de Ética y Conducta Empresarial, el cual, compila y divulga las políticas, normas y principios éticos y de trasparencia que deben orientar las actuaciones de **InverBosques S.A**. y de todas las personas vinculadas con la empresa.

Con el fin de asegurar la postura de la organización de tener cero tolerancias frente a los actos de corrupción, soborno y fraude, **InverBosques S.A** y sus integrantes se comprometen a:

- Prevenir los daños a la imagen y la reputación a través del cumplimiento de las disposiciones que prohíben la realización de acciones constitutivas de corrupción, soborno y fraude.
- Gestionar los riesgos de corrupción, soborno y fraude asociados a las actividades que se desarrollan en función del objeto social y al relacionamiento con terceros, incluidos los trabajadores.
- Contar con controles internos para asegurar que los activos de la sociedad se vigilen y salvaguarden adecuadamente.
- Promover una cultura ética como elemento indispensable para la prevención, detección, investigación y mitigación de los riesgos de corrupción, soborno y fraude.

Cláusula anticorrupción, antisoborno y antifraude en los contratos de InverBosques S.A

InverBosques S.A., se compromete a que en la ejecución de los contratos que suscriba, se limita al máximo el riesgo de que se presenten actos de corrupción, o de que los Contratistas realicen actos de corrupción. Para tal efecto, en todos los contratos que celebre InverBosques S.A con empleados, contratistas o cualquier tercero, o intermediario, se incluirán cláusulas que protejan y le ofrezcan salidas legales a InverBosques S.A. cuando su contraparte realice Actos de Corrupción.

Plan de comunicación y capacitación

InverBosques S.A. contará con un Plan de Comunicación y Capacitación de la Política y el Programa Anticorrupción, Antisoborno y Antifraude, los cuales serán parte integral de la estrategia de comunicación y del modelo de aprendizaje de la empresa. El plan de Comunicación y Capacitación debe abordar los lineamientos y mecanismos definidos en:

1. Código de ética y Conducta Empresarial
2. La Política anticorrupción, antisoborno y antifraude

Los mecanismos de denuncia y protección del denunciante.

9 SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Para el monitoreo y seguimiento del proyecto de InverBosques S.A se propone realizar las actividades descritas en las fichas de monitoreo correspondientes para los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, así como las actividades ambientales realizadas, los inventarios forestales y el control de operativo de las actividades Silviculturales. Igualmente, se describe el programa de monitoreo según los criterios FSC y en base al Anexo E del estándar, para todas las actividades pertinentes dentro de la empresa, la tabla con la información del programa de monitoreo puede encontrarse en el ***Anexo 4***.

9.1 Componente Físico

FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO No1-AGUA	
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de las acciones propuestas en las Fichas de Manejo para el componente agua. Monitorear la evolución del uso eficiente y del ahorro de agua y la conservación de la calidad de los recursos hídricos.
COMPONENTE	Agua
IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS	Cambio en la calidad del agua. Cambio en la cantidad de agua.
METODOS A UTILIZAR O ACCIONES DE SEGUIMIENTO	1. Instalar medidores de caudal del agua de consumo humano. 2. Medir anualmente los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua para consumo humano. 3. Realizar un taller semestral de capacitación dirigido a los integrantes del proyecto sobre conservación, uso eficiente y ahorro de agua. 4. Instalar grifería con sistemas de ahorro y uso eficiente de agua. 5. Realizar mantenimiento preventivo de todas las estructuras, equipos y accesorios de bombeo, conducción, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano y riego en el vivero. 6. Medir diariamente el caudal captado para consumo en las actividades. 7. Realizar mantenimiento preventivo del sistema de tratamiento de AR. 8. Medir anualmente los parámetros fisicoquímicos y

	microbiológicos de aguas residuales producidas. 9. Instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales. 10. Inspeccionar los sistemas de tratamiento de aguas residuales con el fin de verificar su adecuado funcionamiento.
PARÁMETROS A UTILIZAR PARA CARACTERIZAR EL ESTADO O EVOLUCIÓN DEL COMPONENTE	1. DBO5: Demanda bioquímica de oxígeno a cinco (5) días. 2. DQO: Demanda química de oxígeno. 3. SST: Sólidos Suspendidos Totales 4. pH: Potencial del ion hidronio 5. T: Temperatura. 6. Coliformes Totales y E. coli. 7. Cloruros, sulfatos, nitratos, fosfatos 8. Calcio, magnesio, sodio 9. Dureza total
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL	Los análisis de calidad de las fuentes de agua y la medición de caudal se realizarán en todos los puntos de los cuales se esté tomando agua en el proyecto para cualquier tipo de actividad.
DURACIÓN Y FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN	La frecuencia del muestreo será anual durante toda la vida útil del proyecto.
NIVELES CUANTITATIVOS O LÍMITES PERMITIDOS	Los niveles cuantitativos o límites permitidos en los vertimientos serán los establecidos en las normas relevantes, nacionales o locales, que se indiquen en las resoluciones mediante las cuales se otorguen los permisos de vertimiento. En cuanto a los usos del agua, los caudales y su forma de aprovechamiento serán los establecidos por CORPORINOQUIA en las respectivas resoluciones de concesión.
FRECUENCIA DE ENTREGA DE INFORMES	Se elaborará un informe anual.
ENTIDAD DE CONTROL	CORPORINOQUIA

FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO No2-ECOSISTEMAS	
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de las acciones propuestas en el Plan de Manejo para la conservación de la flora y los ecosistemas.
COMPONENTE	Ecosistemas
IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS	Cambio en la calidad de los ecosistemas.

METODOS A UTILIZAR O ACCIONES DE SEGUIMIENTO	1. Proteger los ecosistemas boscosos, morichales y humedales. 2. Proteger los ecotonos entre las sabanas, los bosques de galería y los morichales. 3. Mantener corredores de sabana asociados a las áreas de cultivo que permitan a la fauna nativa migrar y acceder a los recursos necesarios para el mantenimiento de sus poblaciones. 4. Realizar un taller anual de capacitación dirigido a los integrantes del proyecto a cerca de la prevención del tráfico ilegal de fauna. 5. Realizar un taller anual de capacitación dirigido a los integrantes del proyecto a cerca de la zonificación ambiental y demás estrategias para la conservación de los ecosistemas. 6. Realizar un taller de capacitación semestral dirigidos a los integrantes del proyecto a cerca de la prevención y atención de incendios y quemas descontroladas. 7. Dotar al personal del proyecto con los elementos necesarios para atender quemas descontroladas. 8. Realizar el mantenimiento periódico de barreras cortafuego. 9. Realizar la zonificación de los predios del proyecto identificando las áreas de mayor susceptibilidad de incendios. 10. Realizar seguimiento en las épocas secas de las áreas más susceptibles a incendios forestales.
PARÁMETROS A UTILIZAR PARA CARACTERIZAR EL ESTADO O EVOLUCIÓN DEL COMPONENTE	Se tomará como parámetro comparativo la línea base de la distribución de los ecosistemas naturales sobre el territorio, la información con que se cuenta sobre la composición florística de los ecosistemas del área de influencia del proyecto.
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL	Evaluación global sobre el territorio intervenido de los cambios en la cobertura vegetal y en la composición biológica de los ecosistemas, además de los puntos seleccionados, que deben ser representativos, para el establecimiento de las parcelas.
DURACIÓN Y FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN	Durante toda la vida del proyecto con una frecuencia de cada 3 años.
NIVELES CUANTITATIVOS O LÍMITES PERMITIDOS	La información de la línea base será considerada como el límite crítico inferior.
FRECUENCIA DE ENTREGA DE INFORMES	Sobre este componente se elaborarán informes anuales de las acciones ejecutadas y cada tres años para los monitoreos de evolución de la flora y los ecosistemas.
ENTIDAD DE CONTROL	CORPORINOQUIA

9.2 Componente Biótico

FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO No3-FAUNA SILVESTRE	
OBJETIVO	Realizar seguimiento a las medidas de manejo que se propusieron en el Plan de Manejo para la protección y conservación de la fauna silvestre de la región. Hacer el monitoreo del impacto del proyecto sobre este componente de fauna.
COMPONENTE	Fauna
IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS	Cambio en la calidad de los ecosistemas.
METODOS A UTILIZAR O ACCIONES DE SEGUIMIENTO	1. Realizar un taller anual de capacitación dirigido a los integrantes del proyecto a cerca del manejo de fauna silvestre. 2. Retirar a los animales sanos de locomoción lenta (p. ej. Tortugas y armadillos) de cualquier área potencialmente perjudicial y reubicarlos en una zona segura para ellos lo más cercana posible al lugar de donde fueron retirados. 3. Inspeccionar el área previamente a la preparación del terreno para asegurarse de que se encuentre despejada de animales. 4. Transportar a los animales que sean hallados heridos al centro de rehabilitación de fauna de la Corporación.
PARÁMETROS A UTILIZAR PARA CARACTERIZAR EL ESTADO O EVOLUCIÓN DEL COMPONENTE	Se tomará como parámetro comparativo la línea base de la distribución de los ecosistemas naturales sobre el territorio, la información con que se cuenta sobre la composición florística de los ecosistemas del área de influencia del proyecto.
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL	En las áreas del proyecto en que se desarrollen cultivos.
DURACIÓN Y FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN	Durante toda la vida del proyecto.
NIVELES CUANTITATIVOS O LÍMITES PERMITIDOS	La información de la línea base será considerada como el límite crítico inferior.
FRECUENCIA DE ENTREGA DE INFORMES	Sobre este componente se elaborarán informes anuales de las acciones ejecutadas y cada tres años para los monitoreos de evolución de las poblaciones de fauna.
ENTIDAD DE CONTROL	**CORPORINOQUIA**

9.3 Componente Social

FICHA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO No4-SOCIOECONÓMICO	
OBJETIVO	Realizar el seguimiento a las acciones planteadas en el Plan de Manejo relacionadas con la capacitación del personal interno y con el relacionamiento con los grupos y comunidades locales interesados.
COMPONENTE	Humano.
IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS	Cambio en la calidad de vida de la sociedad Cambio en la demanda de Mano de Obra y Servicios
METODOS A UTILIZAR O ACCIONES DE SEGUIMIENTO	1. Registro fotográfico y listado de los asistentes a los talleres y charlas 2. Establecer una línea telefónica y un formato para las "peticiones, quejas, reclamos y sugerencias". 3. Implementar el programa de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial 4. Establecer un programa de inducción laboral.
PARÁMETROS A UTILIZAR PARA CARACTERIZAR EL ESTADO O EVOLUCIÓN DEL COMPONENTE	Internamente el proyecto mantendrá actividades dirigidas a conocer y evaluar el ambiente organizacional y los intereses, expectativas etc. de los diferentes grupos de interés del área de influencia del proyecto de manera que sea posible monitorear de la manera más objetiva posible la evolución de los niveles de aceptación del proyecto por parte de la comunidad, de sus empleados, contratistas, etc.
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL	Los temas laborales y organizacionales se monitorearán en las áreas de plantación y en las diversas instalaciones administrativas, operativas, etc. del proyecto. Los temas comunitarios se monitorearán dentro de las áreas de influencia del proyecto, en las cabeceras municipales y en los centros poblados.
DURACIÓN Y FRECUENCIA DE LA MEDICIÓN	Durante toda la vida del proyecto de manera permanente.
NIVELES CUANTITATIVOS O LÍMITES PERMITIDOS	La información de la línea base será considerada como el límite crítico inferior.
FRECUENCIA DE ENTREGA DE INFORMES	Anualmente se realizará una evaluación integral y un reporte del seguimiento a este componente.

ENTIDAD DE CONTROL	CORPORINOQUIA

9.4 Inventarios Forestales

La planificación y evaluación del crecimiento y el rendimiento de las plantaciones forestales de InverBosques se viene realizando en dos procesos:

Inventario Forestal para estimación de volúmenes y captura de CO_2, estos inventarios se realizan cada 4 a 5 años con medición de parcelas 1/25 de hectárea (400 m^2), circulares, con radio de 11,28 m.

En cada una de las parcelas se le mide los diámetros al total de los árboles a la altura (DAP), es decir, a 1,3 m desde la raíz del árbol se excluyen los árboles con medida inferior. Se utiliza cinta diamétrica metálica.

La altura de los árboles se mide con Hipsómetro Vertex, el 25% del número del total de árboles, estas mediciones se registran

9.5 Control Operativo

Con los diferentes informes de auditoría y control interno, se logran obtener los indicadores de seguimiento lo que corresponde al patrimonio y la operación silvicultural de InverBosques **Ver Tabla 8.** Monitoreo de Patrimonio y Silvicultura).

Estos informes nos permiten el seguimiento y el control operativo, nos facilita la ejecución y nos plantean nuevos retos para el Mejoramiento Continuo de InverBosques

Tabla 8 Monitoreo de Patrimonio y Silvicultural

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Nro Fincas	47	48	53	53	79	106
Área total (ha)	59.093,4	59.902,8	54.087,0	55.482,2	81.642,7	104.104,2
Plantación (ha)	12.805,0	13.352,5	14.708,1	14.018,0	29.426,7	33.459,3
Árboles (milles)	13.750,0	14.480,0	17.649,0	17.649,0	35.602,0	40.151,0
Zonas de protección	16.313,4	16.677,3	17.039,0	17.039,0	35.256,7	36.080,0
Áreas de Alto Valor de Conservación (AVC)			392,5	392,5	392,5	392,5
Operación Silvicultural						
Producción vivero	985.350	1.283.000	1.313.600	1.313.600	12.972.000	4.480.080
Hectáreas de plantación (ha)*	875	585	690	690	10810	3733,4
Hectáreas de mantenimiento (ha)	3.500	2.340	3.068	3.068	3.235	11.536
Personal operativo						
Vivero	12	14	45	45	165	230
Establecimiento	20	30	48	48	170	67
Mantenimiento	30	25	20	20	60	79
Guardabosques	20	23	30	30	32	40
Investigación	2	3	3	3	4	9
Administrativo	10	12	18	18	32	36
Total	*94*	*107*	*164*	*164*	*463*	*461*

*NOTA: Para el año 2024 se está realizando una siembra en bloque con especies nativas en el predio los laureles en un área de 250 ha, lo que equivale a 300.000 plantulas de especies nativas

Bibliografía

Alberto Ramírez-C. 2008. Aspectos Fitosanitarios en Plantaciones Forestales. 68 Pags.

Álvarez, Mauricio & Córdoba-Córdoba, Sergio & Escobar, Federico & Fagua, Giovanny & Gast, Fernando & Mendoza-Cifuentes, Humberto & Ospina, Mónica & Umaña, Ana & Villarreal, Héctor. (2006). Manual de Métodos para el desarrollo de inventarios de Biodiversidad.

Biotaorinoquia. (2019). Observación de iNaturalist: https://colombia.inaturalist.org/observations/19830645

Caicedo, C. (2023). Observación de iNaturalist: https://colombia.inaturalist.org/observations/168980268

Cardona-Granda, J.M. and Villanueva-Rojas, E. (2017) Guía fotográfica para la flora de la cuenca del río Yucao. 1.5. Caranpaima Nature Photgraphy.

CLEARBLUE MARKET. (2023). Offset Project Consultancy Report: Native Species Afforestation in Colombia. Internal Report for Trafigura. CLEARBLUEMARKET Carbon Market Services.

Colección de Guías Silviculturales. Especies de Árboles de Uso Multiple en América Central. Informe Técnico N° 196. Proyecto Diseminación de Cultivo de Árboles de Uso Multiple. (MADELÑA – 3). CATIE, ROCAP, PROCAFOR/FINNIDA. 1992.

CONIF. Ramirez L. 1997. Guía de Enfermedades en Plantaciones Forestales. 43 Pags.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. (2019). Plan de Manejo y Conservación del Cedro (Cedrela odorata L.) para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. 57 p.

Dane 2005. BOLETÍN13/09/2010. Censo General 2005

Del Río, J.; Rivera-Parada, L.; Prado-Castillo, L. F.; Castro-Lima, F.; Mijares, F.; Dombro, D. B. 2017. El congrio (Acosmium nitens) en la cuenca del río Bita. Sembrar para conservar. Corporación Ambiental La Pedregoza. 71 pp. Bogotá, D.C., Colombia.

Diaz-Pulido, A. y Payán, E. (2012). Manual de Fototrampeo: Una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Árbol, Al Servicio del Agricultor. Manual de Agroforestería para el Desarrollo Rural. Autor: Frans Geilfus. ENDA-CARIBE, CATIE. 1994.

Francisco Castro-Lima Orinoquia 14 sup (1):58-67, 2010. Avance del conocimiento de la flora del Andén Orinoqués en el departamento del Vichada, Colombia

Fundación Etnollano Bogotá D.C. noviembre 2013 Diagnóstico Económico del Departamento del Vichada y Guía Informativa para la Población Indígena 55pag

GEOSPATIAL LTDA. Formulación para los Lineamientos del Ordenamiento Territorial del Departamento del Vichada

Hernández-Pérez, E., Reyna-Hurtado, R., Castillo Vela, G., Sanvicente López, M. y Moreira-Ramírez, J. (2015). Fototrampeo de mamíferos terrestres de talla mediana y grande asociados a petenes

http://custodiar-sa.com/index.php?option=com_virtuemart&Itemid=14

http://elsemillero.net/nuevo/semillas/listado_especies.php?id=8

http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/colfor/rt/printerFriendly/2986/4979

http://www.caceri.com/assets/pdf/acacia.pdf

http://www.custodiar-sa.com/index.php?page=shop.browse&category_id=13&option=com_virtuemart&Itemid=4&Itemid=14

http://www.mylagro.com/products/Acacia-Magnuin-(Acacia-Mangium)-.html
http://www.myreforestation.com/downloads/Eucalyptus_pellita_2010_e-book.pdf
http://www.puertocarreno-vichada.gov.co/
http://www.revista-mm.com/ediciones/rev75/forestal_eucalipto.pdf
http://www.revista-mm.com/ediciones/rev80/Forestal_acacia.pdf
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-07392014000200005&script=sci_arttext
http://www.semillasrbc.com.co/producto/eucalipto-eucaliptus-pellita/
IGAC 2002, Mapa Terrestre de Fronteras Terrestres y Marítimas
IGAC 2014, Estudio General de Suelos y Zonificación De Tierras Departamento de Vichada, 388 pag.
IGAC 2012. Mapa Oficial Físico Político de Colombia.
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLOGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT 2017, Biodiversidad del Río BITA, Vichadad Colombia, 348 pag.
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia (2013). Plantas priorizadas para la conservación en la Región Orinoquia. 73 registros, aportados por: García, H. (Contacto del recurso), Sofrony, C. (Creador del recurso), González, M. (Proveedor de metadatos), Samper. J, (Proveedor de contenido). Versión 12.2. http://doi.org/10.15472/yotbyy
Instituto SINCHI (s.f). Pavito, Fichas Técnicas de Especies de uso Forestal y Agroforestal de la Amazonía Colombiana. Instituto SINCHI. https://www.sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Fichas%20Tecnicas%20agroforestal/Fichas%20Tecnicas%20de%20Especies%20de%20uso%20Forestal%20y%20Agroforestal%20de%20la%20Amazonia%20Colombiana_20%20PAVITO.pdf
Lores Medina, Pinzón Florián. Colombia Forestal Vol. 14(2): 175 - 188 / Julio - diciembre, 2011. INSECTOS FITÓFAGOS EN PLANTACIONES COMERCIALES DE Acacia mangium Willd. EN LA COSTA ATLÁNTICA Y LA ORINOQUIA COLOMBIANA
MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN PLANTACIONES EN LA CUENCA DEL RÍO BITA, VICHADA, COLOMBIA. Ministerio de Medio Ambiente y Conservación de la Biodiversidad en predios Productivos. 214 Pag.
Orlando, C. (2023). Observación de iNaturalist: https://colombia.inaturalist.org/observations/180449258
Proexport Colombia. 2012. Sector Forestal en Colombia. Promociones en turismo, Inversión y Exportación. Pag 7.
Raz L, Agudelo Zamora H (2023). Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia. Versión 1.3. Universidad Nacional de Colombia. Checklist dataset https://doi.org/10.15472/7avdhn
Soloza, M. (2022). Observación de iNaturalist: https://colombia.inaturalist.org/observations/180287954
Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei
THOMAS R. DEFLER. LA FAUNA DE LA ORINOQUIA. Universidad Nacional de Colombia - Fundación Natura JOSÉ VICENTE RODRÍGUEZ. Conservación Internacional de Colombia.
UICN Unión internacional para la conservación de la naturaleza. Especies para restauración. Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell. http://www.especiesrestauracion-uicn.org/data_especie.php?sp_name=Terminalia%20amazonia
UNAL. (2022). Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia. Obtenido de http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Genipa%20americana/

Listado de Anexos

ANEXO 1. PREDIOS INVERBOSQUES CON AREAS CERTIFICADAS
ANEXO 2. PREDIOS INVERBOSQUES CON AREAS DE CERTIFICACIÓN PARCIAL
ANEXO 3. IDENTIFICACION DE VALORES AMBIENTALES ANEXO I
ANEXO 4. REQUISITOS DE MONITOREO

Tabla 9. Revisión y aprobación

Versión	Revisión y Aprobación	Fecha
Versión 01	Juan Guillermo Tirado	15/01/2016
Versión 02	Luis Fernelly Jaramillo	15/01/2018
Versión 03	Luis Fernelly Jaramillo	15/06/2019
Versión 04	Luis Fernelly Jaramillo	30/06/2020
Versión 05	Álvaro Trujillo	11/05/2023
Versión 06	Álvaro Trujillo	16/10/2024