

Forestal Rio Huascar S.R.L.

PLAN DE MONITOREO INTEGRAL

El presente Plan de Monitoreo Integral tiene como finalidad establecer los lineamientos y procedimientos para el seguimiento y evaluación de las actividades de manejo forestal, sus impactos y el cumplimiento de los objetivos y metas verificables de Forestal Rio Huascar S.R.L. Para su elaboración se contó con el apoyo de WWF Perú.

EMPRESA FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.

Monitoreo ambiental • Monitoreo social • Metas verificables

Tercera Edición
Junio – 2026
Tahuamanu – Madre de Dios- Perú

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO 3
1. INTRODUCCIÓN 0
2. OBJETIVOS 1
3.1. Objetivo general 1
3.2. Objetivos Específicos. 1
3. RESPONSABILIDADES Y ALCANCE DEL MONITOREO. 1
3.1. Responsables: 1
3.2. Alcance. 2
3.3. Ubicación geográfica y accesibilidad. 2
4. DESCRIPCION DE LOS COMPOMENTES DEL MONITOREO. 4
5. VARIABLES E INDICADORES 5
5.1. Variables e indicadores del componente social 5
5.2. Variables e indicadores de componente ambiental. 7
5.3. Variables e indicadores del componente económico-productivo. 8
6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS VERIFICABLES 9
7. ANALISIS DE RIESGOS. 4
8. METODOLOGIAS PARA EL MONITOREO 6
7.1. Metodología del componente social. 6
7.2. Metodología del componente ambiental. 9
7.3. Metodología de otros aspectos. 15
9. POSIBLES MEDIDAS CORRECTIVAS Y ALTERNATIVAS DE MITIGACION DE IMPACTOS. 15
10. ANEXOS: 22

RESUMEN EJECUTIVO

El Plan de Monitoreo Integral - 2026 fue desarrollado por la empresa Forestal Río Huascar S.R.L., con el propósito de implementar un sistema de monitoreo integral para sus operaciones forestales, garantizando el cumplimiento de los estándares del Forest Stewardship Council (FSC) y asegurando la sostenibilidad de sus actividades en el largo plazo. La concesión forestal cubre un área total de 25,533 hectáreas, dividida en zonas de producción forestal y áreas de protección, con énfasis en prácticas sostenibles que respeten tanto el medio ambiente como a las comunidades locales.

El plan de monitoreo tiene como objetivo principal evaluar los impactos sociales, ambientales y productivos de las operaciones forestales, y tomar medidas correctivas cuando sea necesario. En el componente social, se monitorean indicadores como los conflictos de tenencia de tierras, el uso de recursos naturales, la relación con las comunidades locales y los acuerdos laborales. Estos aspectos son fundamentales para asegurar que las actividades forestales no generen tensiones sociales y que se mantenga una relación positiva con las poblaciones afectadas.

El componente ambiental se enfoca en la conservación de la biodiversidad y la mitigación de impactos negativos. Entre los aspectos clave a monitorear se incluyen las áreas degradadas, cuerpos de agua, la presencia de especies raras o amenazadas y la regeneración natural del bosque. Además, el plan establece la necesidad de evaluar la aplicación de técnicas de aprovechamiento de bajo impacto, como el arrastre y la tala controlada, para minimizar la degradación del suelo y los ecosistemas.

El monitoreo se realiza mediante la recolección y análisis de datos, con reportes anuales y trianuales que son entregados a la gerencia general. Estos informes proporcionan información crítica sobre el estado del bosque, la efectividad de las prácticas de manejo y las acciones necesarias para mejorar la gestión sostenible. Además, el plan incluye la trazabilidad de los productos forestales, asegurando que cada etapa del proceso, desde la extracción hasta la comercialización, se realice de manera transparente y cumpliendo con las normativas vigentes.

En resumen, el Plan de Monitoreo Integral - 2026 busca garantizar un manejo forestal responsable, tanto en términos ambientales como sociales, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales bajo su concesión.

1. INTRODUCCIÓN

Forestal Rio Huascar S.R.L. desarrolla sus actividades de manejo forestal sostenible en el marco del Contrato de Concesión Forestal con Fines Maderables N° 17-TAH/C-J-022-02, otorgado por el Estado peruano por un periodo de 40 años. Como parte de su compromiso con la gestión responsable de los recursos forestales, la empresa cuenta con la certificación de Manejo Forestal del Forest Stewardship Council (FSC), bajo el código de certificado NC-FM/COC-075022, que acredita el cumplimiento de estándares ambientales, sociales y económicos aplicables al manejo forestal responsable.

La Unidad de Manejo Forestal (UMF) comprende una superficie total de 25,533 ha, de las cuales 22,460 ha corresponden a áreas de producción forestal y 3,073 ha a áreas de protección. Se encuentra ubicada en los distritos de Tahuamanu, Las Piedras e Iñapari, en las provincias de Tahuamanu y Tambopata, departamento de Madre de Dios.

En este contexto, la empresa implementa el Plan de Monitoreo Integral como instrumento de gestión que establece los mecanismos de seguimiento y evaluación de las actividades de manejo forestal, considerando los componentes ambientales, sociales y económico-productivos. Su finalidad es verificar el cumplimiento de los objetivos y metas de manejo, evaluar los resultados obtenidos e identificar oportunamente posibles desviaciones que requieran la aplicación de medidas correctivas, contribuyendo así a la mejora continua y sostenibilidad de las operaciones forestales.

2. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general.

- Garantizar la gestión sostenible y el aprovechamiento responsable de los recursos forestales en los bosques de la concesion forestal Rio Huascar S.R.L. mediante la supervisión continua y sistemática de las operaciones, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales, la minimización de los impactos negativos y la promoción de prácticas de manejo forestal que contribuyan a la conservación de la biodiversidad y al bienestar de las comunidades locales.

3.2. Objetivos Específicos.

- Evaluar el cumplimiento de los planes de manejo forestal.
- Verificar la ejecución de las prácticas de bajo impacto.
- Monitorear la regeneración natural y la afectación a la biodiversidad.
- Evaluar el impacto socioambiental de las operaciones en comunidades locales.
- Evaluar el cumplimiento de los objetivos de manejo y las metas verificables establecidas en los Planes de Manejo.

3. RESPONSABILIDADES Y ALCANCE DEL MONITOREO.

3.1. Responsables:

Para la aplicación del presente plan se desglosan las responsabilidades de la siguiente forma.

3.1.1. Gerencia General.

- Disponer la ejecución del plan de monitoreo integral.
- Aprobar los gastos presupuestarios para la ejecución de actividades de monitoreo
- Aprobar la retroalimentación de los planes de manejo forestal en base a los resultados de monitoreo.
- Designar a los responsables de la implementación de las actividades de monitoreo contempladas en el presente documento.

3.1.2. Regencia Forestal.

- Actualizar y suscribir los planes de manejo forestal en base a la retroalimentación generada por los resultados de monitoreo.
- Velar por el monitoreo de aspectos ambientales y de trazabilidad de productos forestales maderables y no maderables.

3.1.3. Responsable FSC.

- Responsable de la coordinación de la ejecución del plan de monitoreo de la empresa.
- Solicitar la ejecución de las partidas presupuestales ante la gerencia general.
- Coordinar con la responsable social para aquellas actividades de monitoreo social

3.1.4. Responsable Social .

- Implementar el monitoreo social de la empresa.
- Gestionar el presupuesto para la ejecución de las actividades de monitoreo social.

3.2. Alcance.

El presente plan de monitoreo integral aplica a toda el área de la concesión forestal administrada por la empresa Forestal Rio Huascar SRL, asi como aquellos aspectos externos con el relacionamiento con los actores locales.

3.3. Ubicación geográfica y accesibilidad.

La Concesión Forestal Rio Huascar S.R.L. cuenta con un área de 25,533 hectáreas de bosques naturales el mismo que administra bajo el Contrato N° 17-TAH/C-J-022-02 otorgado por estado peruano. El área de manejo se encuentra ubicada en la cuenca del río Tahuamanu en la Provincia del Tahuamanu, ver figura 1, cuyos puntos de ubicación en coordenadas UTM según el contrato de concesión son los siguientes:

Cuadro 1. Coordenadas UTM de la concesión Forestal Rio Huascar SRL (Datum: WGS 84, zona 19S).

Vértice	Lado	Este (X)	Coordenadas UTM		Referencia
			Norte (Y)	Distancia (m)	
V1	V1-V2	362557	8714156	13,822.27	Del V1 al V2 Río Huáscar
V2	V2-V3	352557	8721534	22,715.00	
V3	V3-V4	352557	8744249	9,999.81	
V4	V4-V1	362557	8744249	30,092.25	
Perímetro				**76,629.34**	
Área (ha)				**25,533.00**	

Fuente: PMGF FRH (2024)[1]

3.4. Accesibilidad

La accesibilidad a la concesión forestal Rio Huascar SRL es principalmente terrestre, tal como se indica en el cuadro 2. Asimismo, eventualmente el acceso será fluvial.

Cuadro 2. Vía de acceso terrestre a la concesión Forestal Rio Huascar SRL.

Punto de referencia (carretera, río o quebrada, etc) ó Tramos	Distancia (km)	Tiempo (horas)	Medio de transporte
Puerto Maldonado – Planta de Transformación Montenegro.	130	2.5	Terrestre
Planta de transformación Montenegro – Concesión Forestal Rio Huascar SRL	160	6	Terrestre

Fuente: PMGF FRH (2024)

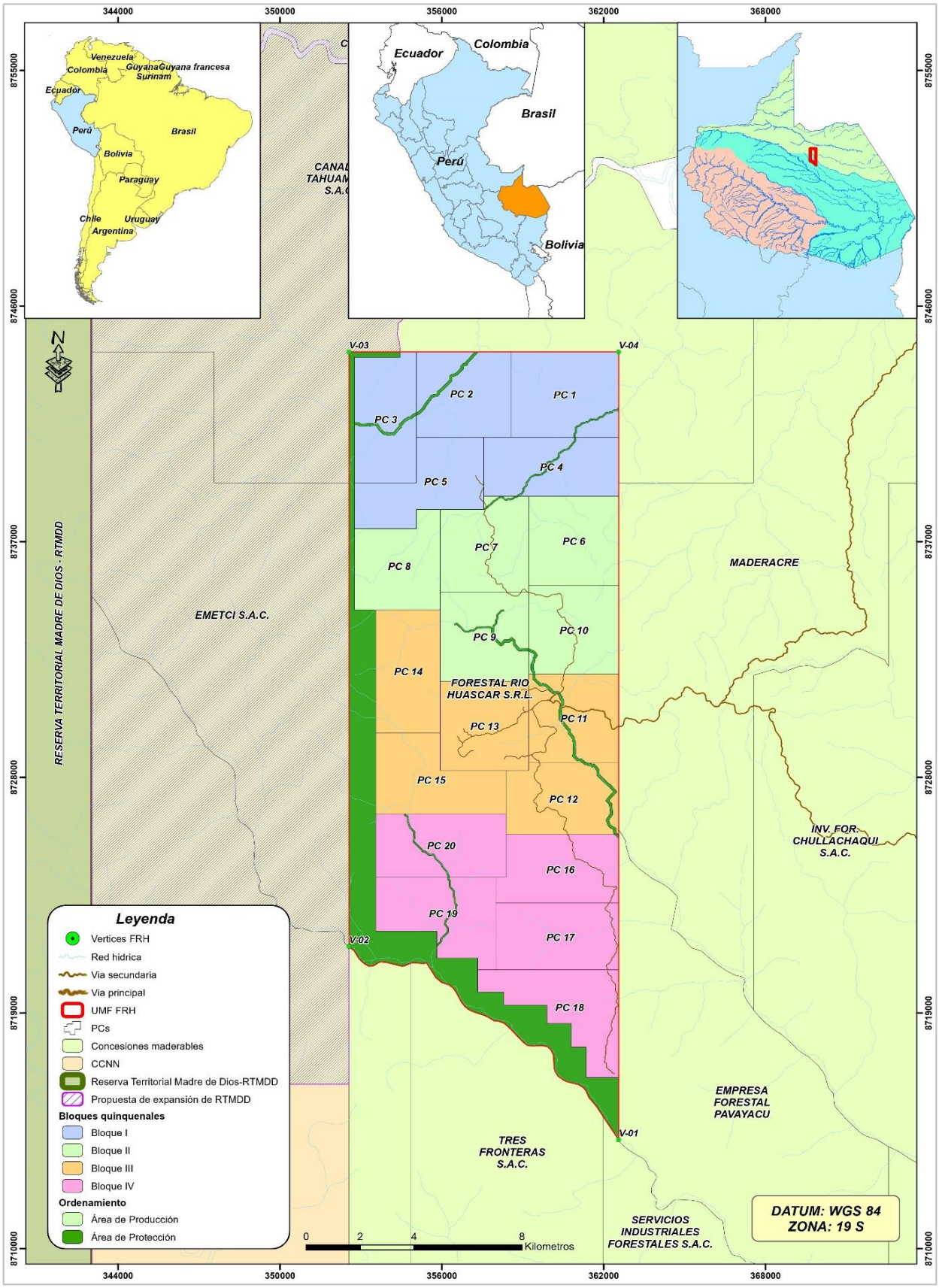
Cuadro 3. Vía de acceso fluvial a la concesión forestal Rio Huascar SRL

Punto de referencia (carretera, río o quebrada, etc) ó Tramos	Distancia (km)	Tiempo (horas)	Medio de transporte
Puerto Maldonado – Iberia	160	2.5	Terrestre
Iberia – Puerto Estoraque	100	6	Fluvial
Puerto Estoraque – concesión forestal	35	2	Terrestre

Fuente: PMGF FRH (2024)

[1] PMGF: Plan General de Manejo Forestal, FRH: Forestal Rio Huascar.

Figura 1. Mapa de ubicación de Forestal Rio Huascar SRL.



Fuente: Adaptado de PMGF FRH (2024)

4. DESCRIPCION DE LOS COMPOMENTES DEL MONITOREO.

Forestal Rio Huascar S.R.L. implementa un sistema de monitoreo integral orientado a evaluar el cumplimiento de los objetivos de manejo, la ejecución de las actividades planificadas y los resultados obtenidos en los aspectos productivos, ambientales, sociales y económicos de la UMF.

El monitoreo se realiza mediante la recopilación, registro y análisis de información obtenida durante las actividades de manejo, utilizando formatos de campo, registros operativos, evaluaciones técnicas y bases de datos, según corresponda.

El seguimiento de los objetivos de manejo se realiza mediante las metas verificables establecidas en los Planes de Manejo de la UMF, las cuales cuentan con indicadores, líneas base, frecuencias de evaluación, plazos, medios de verificación y responsables definidos. Los resultados del monitoreo permiten:

- Comparar las actividades planificadas con las ejecutadas y evaluar el cumplimiento de las metas verificables.
- Identificar los principales logros, dificultades y desviaciones respecto de lo planificado.
- Comparar los resultados obtenidos con las líneas base y evaluaciones anteriores.
- Formular recomendaciones y medidas de mejora para la planificación y ejecución de las actividades de manejo. La información generada constituye una herramienta para la evaluación del desempeño de la UMF, la toma de decisiones y la mejora continua del manejo forestal responsable.

El presente plan, plantea la evaluación y monitoreo de las operaciones forestales ejecutadas por la empresa Forestal Rio Huascar SRL, en tres componentes:

4.1. Componente social.

El componente social del plan de monitoreo se enfoca en evaluar y asegurar la interacción responsable y respetuosa de las operaciones forestales con las comunidades locales, trabajadores forestales y otros actores sociales. Este componente busca identificar y mitigar impactos sociales negativos, fomentar la participación de las comunidades en la gestión forestal, y garantizar que se respeten los derechos y necesidades de los grupos locales, incluyendo la equidad de género y el bienestar socioeconómico.

4.1.1. Aspectos sociales clave:

- Monitoreo de la percepción y satisfacción de las comunidades locales sobre las operaciones forestales.
- Evaluación de los beneficios sociales, como la generación de empleo y la inclusión de comunidades en las cadenas de valor.
- Identificación y resolución de conflictos sociales relacionados con las operaciones.
- Verificación del cumplimiento de acuerdos previos con las comunidades y de la consulta previa, libre e informada.

En este componente se han definido 12 actividades, 12 variables y 18 indicadores, los mismos que están distribuidos en los niveles interno y externo.

4.2. Componente Ambiental.

El componente ambiental del plan de monitoreo se centra en evaluar los impactos ambientales de las operaciones forestales y garantizar que estas se realicen de acuerdo con los principios de manejo forestal sostenible. Este componente incluye la evaluación de la afectación al ecosistema, la biodiversidad, la regeneración natural, y el estado de conservación del suelo y los cuerpos de agua. El objetivo es identificar y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente, promoviendo prácticas de bajo impacto y la restauración de áreas afectadas.

4.2.1. Aspectos ambientales clave:

- Monitoreo de la regeneración natural de las especies aprovechadas y de la biodiversidad.
- Evaluación del impacto de la extracción sobre los factores ambientales, recursos hídricos, flora y fauna silvestre.
- Supervisión del cumplimiento de las técnicas de manejo de bajo impacto y las normativas ambientales.
- Identificación de zonas de alta sensibilidad ecológica o AVC[2] y recomendación de medidas de protección o restauración.

En este componente se han definido 08 actividades, 08 variables, 20 indicadores.

4.3. Otros aspectos para monitorear.

Entre otros aspectos a monitorear están los asociados a los costos de operaciones, rendimientos de volúmenes de productos forestales aprovechados en la concesión forestal Rio Huascar S.R.L.

En este componente se han definido 02 actividades, 02 variables, 05 indicadores.

5. VARIABLES E INDICADORES

5.1. Variables e indicadores del componente social.

La metodología de monitoreo para las operaciones forestales se basa en la recolección anual de datos sobre derechos de tenencia, actividades ilegales, relacionamiento con comunidades locales, cumplimiento de planes de contingencia, resolución de conflictos, acuerdos laborales, equidad de género, capacitaciones, salud y seguridad, y externalidades positivas y negativas. Los indicadores clave incluyen el número de conflictos, actividades ilegales, interacciones con actores locales, capacitaciones realizadas, accidentes atendidos, controversias resueltas y presupuesto asignado para mitigación de impactos. Los datos serán obtenidos a través de reportes, registros de campo, entrevistas y evaluaciones, y los resultados se entregarán anualmente a la Gerencia General para su análisis y toma de decisiones.

[2] Atributos de Alto Valor de Conservación.

Cuadro 4. Matriz de variables e indicadores del componente social.

N°	TEMA	ELEMENTO QUE MONITOREAR	VARIABLES	INDICADORES	FRECUENCIA DE MEDICION	FUENTE DE INFORMACION	ENTREGA A
1	Derecho de tenencia y uso de Comunidades Locales y Pueblos Indígenas	Conflicto sobre los derechos de tenencia de tierras, acceso y uso de recursos forestales dentro de la unidad de manejo forestal (UMF).	Conflictos sobre derechos de tenencia, acceso y uso de los recursos del bosque	´- Numero de conflictos. - Tipos de conflictos.	Anual	Reportes	Gerencia general
2	Uso de recursos y asentamientos no autorizados o ilegales	Realización de actividades no autorizadas, ilegales dentro de la unidad de manejo forestal (UMF).	Actividades ilegales dentro de la UMF	´- Numero de actividades ilegales. - Tipos de actividades ilegales.	Anual	Reportes	Gerencia general
3	Poblaciones indígenas y/o comunidades locales identificados por la Organización	Nivel de relacionamiento con comunidades locales.	Interacciones con actores locales.	´- Numero de interacciones con actores locales (instituciones públicas-privadas, colindantes, entre otros.)	Anual	Reportes	Gerencia general
4	Poblaciones indígenas en aislamiento y contacto inicial (PIACI)	Cumplimiento del Plan de Contingencia - PIACI del Ministerio de Cultura	Implementación del Plan de contingencia de PIACI.	´- Numero de capacitaciones del protocolo de actuación	Anual	Reportes	Gerencia general
5	Comunidades locales afectadas por las actividades de manejo forestal.	Nivel de relacionamiento de la Organización con las comunidades locales afectadas por las actividades de manejo	Mecanismos de resolución de resolución de conflictos.	´- Numero de conflictos abordados y/o resueltos.	Anual	Reportes	Gerencia general
6	Controversias de derecho escrito o consuetudinario	Registro de controversias, el proceso y resolución de estas.	Controversias registradas	´- Numero de controversias y/o conflictos abordados y/o resueltos.	Anual	Reportes	Gerencia general
7	Acuerdos establecidos con trabajadores	Contratos de los trabajadores	Acuerdos laborales	´- Número de contratos laborales generados en la operación forestal.	Anual	Reportes	Gerencia general
8	Igualdad y Equidad de género	Participación de mujeres y hombres en espacios de diálogo, reuniones y capacitaciones de la empresa.	Participación de mujeres y hombres en espacios de diálogo, reuniones y capacitaciones de la empresa.	´-Porcentaje de participación de mujeres y hombres en reuniones y capacitaciones. Número de espacios de diálogo realizados con participación de ambos géneros.	Anual	Reportes -Registros de asistencia a capacitaciones -Actas de reuniones	Gerencia general
9	Capacitaciones	Cumplimiento de las capacitaciones realizadas.	Fortalecimiento de capacidades	´- Numero de capacitaciones. - Efectividad de las capacitaciones	Anual	Reportes	Gerencia general

N°	TEMA	ELEMENTO QUE MONITOREAR	VARIABLES	INDICADORES	FRECUENCIA DE MEDICION	FUENTE DE INFORMACION	ENTREGA A
10	Salud y Seguridad	Cumplimiento del plan de salud y seguridad.	Cumplimiento del manual de seguridad industrial. Implementación del plan de emergencias médicas.	´- Numero de capacitaciones sobre seguridad en operaciones forestales. - Número de accidentes e incidente atendidos.	Anual	Reportes	Gerencia general
11	Controversias de derechos de trabajadores	El registro de controversias, el proceso y resolución de estas.	Controversias registradas	´- Numero de controversias y/o conflictos abordados y/o resueltos con los trabajadores con la empresa.	Anual	Reportes	Gerencia general
12	Quejas y controversias por impactos de Manejo con terceros	El registro de controversias, el proceso y resolución de estas.	Controversias registradas sobre el impacto de las operaciones forestales.	´- Numero de controversias y/o conflictos abordados y/o resueltos con los actores	Anual	Reportes	Gerencia general
13	Externalidades positivas y negativas	Identificación de beneficios y afectaciones relacionados con las externalidades de las actividades de manejo.	Impactos sociales externos de las operaciones forestales.	´- Numero y tipo de impactos sociales de las operaciones forestales	Anual	Reportes	Gerencia general
		Mitigación en casos de impactos negativos.	Mitigación por impacto.	´- Numero de mitigaciones abordados. - Número de casos resueltos.	Anual	Reportes	Gerencia general

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Variables e indicadores de componente ambiental.

La matriz de monitoreo se enfoca en el seguimiento de áreas degradadas, la dinámica del bosque, especies de fauna raras y amenazadas, cuerpos de agua, atributos de alto valor de conservación (AVC), regeneración post-aprovechamiento, tratamiento silvícola y manejo de residuos sólidos. Los elementos clave incluyen el porcentaje de degradación de la cobertura vegetal, la composición florística, mortalidad, regeneración natural, y la presencia y abundancia de especies indicadoras. Se monitorea la cantidad de cuerpos de agua permanentes, la conservación de áreas AVC, y el tratamiento silvicultural aplicado. También se evalúa el manejo y la eliminación de residuos sólidos. La información se recolecta anualmente (o trianualmente en el caso de la dinámica del bosque), a través de reportes y estudios, y se entrega a la Gerencia General para la toma de decisiones.

Cuadro 5. Matriz de variables e indicadores del componente ambiental.

N°	TEMA	ELEMENTO QUE MONITOREAR	VARIABLES	INDICADORES	FRECUENCIA DE MEDICION	FUENTE DE INFORMACION	ENTREGA A
1	Áreas de degradadas en las operaciones forestales	Aprovechamiento de Impacto Reducido	´- Degradación de la cobertura vegetal.	´- Porcentaje de cobertura vegetal degradad por cada eslabón del aprovechamiento.	Anual	Reportes	Gerencia general

N°	TEMA	ELEMENTO QUE MONITOREAR	VARIABLES	INDICADORES	FRECUENCIA DE MEDICION	FUENTE DE INFORMACION	ENTREGA A
2	cobertura Vegetal	Dinámica del Bosque	´- Composición florística. - Estructura del bosque. - Regeneración natural. - Mortalidad. - Reclutamiento. - Intervenciones humanas	´- Números de individuos. - Números de sp. - Numero latizales, brinzales y plántulas. - Área Basal. - IVI. - Tasa de Mortalidad. - Tasa de reclutamiento. - Porcentaje de afectación de las operaciones forestales.	Trianual	Reportes / Estudios	Gerencia general
3	Especies de fauna indicadoras raras y amenazadas y sus hábitats	Identificación de las especies raras y amenazadas y sus hábitats.	´- Presencia. - Abundancia. - Estado de conservación.	´- Numero de sp. - Número de individuos.	Anual	Reportes / Estudios	Gerencia general
4	Cuerpos de agua	Registro de cuerpos de agua permanentes	´- Presencia.	´- Numero de cuerpos de agua.	Anual	Reportes / Estudios	Gerencia general
5	Identificación y monitoreo de AVC	Atributos de Alto Valor de Conservación	´- Presencia. - Mantenimiento y/o incremento. - Estado de conservación.	´- Numero de sp amenazadas. - Áreas de conservación. - Numero sitios importantes para la fauna silvestre.	Anual	Reportes / Estudios	Gerencia general
6	Regeneración post – aprovechamiento	Monitoreo de regeneración natural para bosque natural.	´- Presencia. - Supervivencia	´- Número de individuos y sp. - Tasa de mortalidad y supervivencia.	Anual	Reportes / Estudios	Gerencia general
7	Tratamiento silvícola	Aplicación del tratamiento silvicultural	´- Tratamiento silvicultural	´- Numero de sp. - Número de individuos.	Anual	Reportes / Estudios	Gerencia general
8	Manejo y eliminación de residuos	Tipos de residuos, lugares acondicionados en campo, acciones de disposición y eliminación	´- Manejo de RRSS	´- Frecuencia de recolección y segregación.	Anual	Reportes / Estudios	Gerencia general

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Variables e indicadores del componente económico-productivo.

La matriz de monitoreo se enfoca en dos temas clave: **costos** y **cadena de custodia** en las operaciones forestales. Para los costos, se monitorean los gastos de planificación forestal y las operaciones en cada etapa, utilizando indicadores como soles por hectárea (S/./ha), metros cúbicos (S/./m³) y kilómetros (S/./km). Para la cadena de custodia, se sigue la trazabilidad de los productos forestales, incluyendo volúmenes de madera rolliza y aserrada, y los rendimientos, expresados en metros cúbicos (m³) y porcentajes. Ambos temas se monitorean de forma anual, con reportes entregados a la Gerencia General para su análisis.

Cuadro 6. Variables e indicadores de otros aspectos.

N°	TEMA	ELEMENTO QUE MONITOREAR	VARIABLES	INDICADORES	FRECUENCIA DE MEDICION	FUENTE DE INFORMACION	ENTREGA A
1	Costos	Costos de las operaciones forestales	´- Costos de planificación forestal. - Costos de operaciones forestales por cada etapa.	´- S/. /ha. - S/. /m3. - S/. / km	Anual	Reportes	Gerencia general
2	Cadena de custodia	Trazabilidad de productos forestales	´- Volúmenes rolliza y aserrada. - Rendimientos	´- m3. - Porcentaje de rendimientos	Anual	Reportes	Gerencia general

Fuente: Elaboración propia.

6. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS VERIFICABLES

Forestal Rio Huascar S.R.L. realiza el seguimiento y evaluación del cumplimiento de las metas verificables establecidas en el Plan General de Manejo Forestal (PGMF) y demás instrumentos de planificación, con la finalidad de medir el progreso hacia los objetivos de manejo y evaluar el desempeño de la Unidad de Manejo Forestal (UMF).

El seguimiento se desarrolla mediante los componentes de monitoreo social, ambiental, productivo y económico contemplados en el presente plan, tomando como referencia los indicadores, líneas base, frecuencias de evaluación, plazos, medios de verificación y responsables establecidos para cada meta.

La evaluación consiste en comparar los resultados obtenidos con las metas programadas, utilizando la información recopilada mediante los registros operativos, evaluaciones de campo, informes técnicos y demás medios de verificación correspondientes.

Los resultados serán documentados y analizados conforme a las frecuencias establecidas, permitiendo identificar el nivel de cumplimiento, las desviaciones y las oportunidades de mejora. Cuando corresponda, se formularán medidas correctivas o de mejora que serán consideradas en la planificación y actualización de los instrumentos de manejo forestal.

Para facilitar el seguimiento, se establece una matriz de vinculación entre las metas verificables del PGMF y las actividades de monitoreo contempladas en el presente plan.

Cuadro 7. Matriz de metas verificables.

Componente	N°	Objetivo	Metas	Metas a alcanzar	Indicadores	Frecuencia de medición	Linea Base	Plazo	Evidencia	Responsable
Ambiental	1	Mantener la intensidad de cosecha dentro de los niveles compatibles con la sostenibilidad del bosque.	Mantener la intensidad de cosecha maderable dentro del umbral de sostenibilidad establecido.	Mantener una intensidad de cosecha menor a 10 m^3/ha.	Intensidad de cosecha (m^3/ha) = Volumen de madera cosechada (m^3) / Área total de la Parcela de Corta (ha).	Anual	Intensidades de cosecha registradas en periodos anteriores	1 año	Informe de Monitoreo Integral. Base de datos de trazabilidad.	Responsable FSC
	2	Minimizar el impacto de las actividades de aprovechamiento sobre la cobertura forestal.	Monitorear la afectación de la cobertura forestal ocasionada por las actividades de aprovechamiento.	No superar el 0,5 % de afectación de la cobertura forestal respecto al área total de la Parcela de Corta.	(Superficie de cobertura forestal afectada por el aprovechamiento / Área total de la Parcela de Corta) × 100.	Anual	Afectación de la cobertura forestal del 0,27 % registrada en evaluaciones anteriores.	Durante la vigencia de cada Plan Operativo.	Imágenes satelitales de las áreas intervenidas. Informe de Monitoreo Integral.	Responsable FSC
	3	Conservar la cobertura forestal de las áreas de protección de la UMF.	Prevenir la deforestación en las áreas de protección de la UMF.	Mantener el 100 % de la cobertura forestal de las áreas de protección, con 0 % de deforestación.	(Superficie deforestada en las áreas de protección / Superficie total de las áreas de protección) × 100.	Anual	100 % de cobertura forestal en las áreas de protección, sin deforestación registrada.	1 año	Imágenes satelitales de las áreas de protección. Informe de Monitoreo Integral.	Responsable FSC
	4	Diversificar las especies forestales maderables aprovechadas para reducir la presión sobre las especies de mayor aprovechamiento.	Incorporar nuevas especies forestales maderables al aprovechamiento.	Incorporar al menos 3 nuevas especies forestales maderables al aprovechamiento.	N° de nuevas especies forestales maderables incorporadas al aprovechamiento.	Anual	Número de especies forestales maderables aprovechadas en periodos anteriores.	1 año	Planes Operativos. Base de datos de trazabilidad. Informe de Ejecución Anual.	Responsable FSC

Componente	N°	Objetivo	Metas	Metas a alcanzar	Indicadores	Frecuencia de medición	Linea Base	Plazo	Evidencia	Responsable
	5	Fortalecer el monitoreo de la dinámica del bosque.	Cumplir con la instalación y remedición de las Parcelas Permanentes de Muestreo (PPM) establecidas en el Plan de Monitoreo Permanente.	Instalar y remedir el 100 % de las PPM programadas en el Plan de Monitoreo Permanente, conforme al cronograma establecido.	- % de instalación = (N° de PPM instaladas / N° de PPM programadas para instalación) × 100. - % de remedición = (N° de PPM remedidas / N° de PPM programadas para remedición) × 100.	Trianual	2 PPM existentes en bosque de colina baja con paca: una parcela tratada y una testigo.	Según cronograma del Plan de Monitoreo Permanente.	- Informes de instalación y remedición de PPM. - Registros de evaluación de campo.	Responsable FSC
	6	Fortalecer el control y vigilancia de la UMF mediante la incorporación del monitoreo satelital.	Implementar el monitoreo satelital para la vigilancia remota de la integridad de la UMF.	Realizar 6 monitoreos satelitales anuales de la UMF.	(N° de monitoreos satelitales realizados / N° de monitoreos satelitales programados) × 100.	Bimestral	Control y vigilancia realizados principalmente mediante patrullajes terrestres y señalización, sin monitoreos satelitales sistemáticos.	1 año	Reportes de monitoreo satelital. Informe Técnico de Control y Vigilancia.	Responsable FSC
	7	Mantener las actividades de patrullaje terrestre, mantenimiento de linderos y señalización para fortalecer la protección, control y vigilancia de la UMF.	Ejecutar periódicamente actividades de patrullaje terrestre, mantenimiento de linderos y señalización.	Realizar al menos un patrullaje y una jornada anual de mantenimiento de linderos, incluyendo la inspección, limpieza, mantenimiento y reemplazo de los letreros que lo requieran.	N° de patrullajes terrestres realizados. N° de jornadas de mantenimiento de linderos. N° de letreros inspeccionados, mantenidos y/o reemplazados.	Anual	Registros de patrullajes y vigilancia realizados, así como linderos señalizados con letreros de identificación y prohibición de ingreso no autorizado.	Anual	Registros de patrullaje y mantenimiento de linderos. Registros fotográficos. Registro de inspección y mantenimiento de letreros.	Responsable FSC
	8	Fortalecer la gestión y coordinación con los colindantes de la UMF.	Reducir el periodo para la renovación de las actas de colindancia.	Renovar las actas de colindancia cada 2 años.	N° de actas de colindancia establecidas y/o renovadas.	Anual	Establecimiento y renovación de actas de colindancia cada 3 años.	2 años	Actas de colindancia suscritas.	Responsable FSC

Componente	N°	Objetivo	Metas	Metas a alcanzar	Indicadores	Frecuencia de medición	Linea Base	Plazo	Evidencia	Responsable
Económico - productivo	1	Optimizar el aprovechamiento sostenible del recurso forestal maderable, conforme a los volúmenes autorizados en los Planes Operativos vigentes.	Aprovechar hasta el 100 % de los volúmenes aprobados en los Planes Operativos vigentes, sin exceder los volúmenes autorizados.	Alcanzar hasta el 100 % de aprovechamiento del volumen maderable aprobado en cada Plan Operativo.	Porcentaje de aprovechamiento = (Volumen extraído (m^3) / Volumen aprobado (m^3)) × 100.	Anual	Aprovechamiento del 69,46 % del volumen total aprobado en un Plan Operativo anterior.	Durante la vigencia de cada Plan Operativo.	Base de datos de trazabilidad. Libro de Operaciones.	Responsable FSC
	2	Mejorar los rendimientos del aprovechamiento en el proceso de transformación primaria de la madera.	Incrementar el rendimiento de transformación de las especies de mayor aprovechamiento.	Alcanzar un rendimiento de transformación superior a la media registrada.	Rendimiento de transformación (%) = (Volumen de madera aserrada (m^3) / Volumen de madera rolliza consumida (m^3)) × 100.	Anual	% Rendimiento de aserrío del periodo anterior.	1 año	Base de datos de trazabilidad. Libro de Operaciones.	Responsable FSC
	3	Optimizar el aprovechamiento de los residuos de madera generados en el proceso de aserrío.	Valorizar los residuos de madera aprovechables mediante su transformación en carbón vegetal.	Transformar el 100 % de los residuos de madera generados en el proceso de aserrío en carbón vegetal.	(Volumen de residuos transformados en carbón vegetal / Volumen total de residuos generados) × 100.	Anual	Aprovechamiento de los residuos generados en el proceso de aserrío del periodo anterior.	1 año	Registros de producción y despacho de carbón vegetal.	Responsable FSC
	4	Asegurar el aprovechamiento sostenible de los Productos Forestales No Maderables (PFNM).	Aprovechar hasta el 100 % del volumen aprobado de castaña (Bertholletia excelsa), sin exceder el volumen autorizado.	Alcanzar hasta el 100 % de aprovechamiento del volumen de castaña aprobado en los Planes Operativos correspondientes.	Porcentaje de aprovechamiento de castaña = (Cantidad recolectada (kg) / Cantidad aprobada (kg)) × 100.	Anual, al término de la zafra de castaña.	Aprovechamiento del 69,85 % del volumen de castaña aprobado en una zafra anterior.	1 año	Guías de Transporte Forestal (GTF). Registros de aprovechamiento de castaña.	Responsable FSC
Social	1	Fortalecer la comunicación y socialización con los actores de interés de la UMF.	Mantener actualizada la lista de actores de interés y fortalecer la socialización de los documentos de gestión interna aplicables.	Socializar los documentos de gestión interna con el 100 % de los actores de interés identificados.	(N° de actores de interés con los que se socializaron documentos / N° total de actores de interés identificados) × 100.	Anual	Socialización de documentos de gestión interna con el 100 % de los actores de interés identificados.	1 año	Lista actualizada de actores públicos y privados. Cargos de socialización de documentos	Responsable FSC

Componente	N°	Objetivo	Metas	Metas a alcanzar	Indicadores	Frecuencia de medición	Linea Base	Plazo	Evidencia	Responsable
									de gestión interna.	
	2	Mejorar las condiciones de alojamiento y bienestar de los trabajadores.	Incrementar el número de viviendas en el campamento principal de la UMF.	Construir nuevas viviendas de acuerdo con las necesidades de alojamiento de los trabajadores.	N° de viviendas construidas.	Anual	Infraestructuras destinadas a vivienda de los trabajadores durante el periodo anterior.	1 año	Informe de Monitoreo de Campamento.	Responsable FSC
	3	Fortalecer las capacidades de los trabajadores de la UMF.	Cumplir con la ejecución de las capacitaciones programadas en el Plan Anual de Capacitaciones.	Ejecutar el 100 % de las capacitaciones programadas.	(N° de capacitaciones ejecutadas / N° total de capacitaciones programadas) × 100.	Anual	Cumplimiento del 100 % de las capacitaciones programadas en el periodo anterior.	1 año	Informe de monitoreo, evaluación de efectividad y ejecución de costos de las capacitaciones de la UMF.	Responsable FSC
Certificación forestal FSC	1	Mantener la certificación forestal FSC.	Mantener el cumplimiento de los requisitos aplicables de Manejo Forestal (MF) y Cadena de Custodia (CoC).	Obtener cero no conformidades y observaciones en las auditorías de certificación forestal FSC.	N° de no conformidades y observaciones identificadas en las auditorías FSC.	Anual	Resultados de auditoría anterior.	1 año	Informes de auditoría de MF y CoC. Certificado FSC vigente.	Responsable FSC
	2	Fortalecer el cumplimiento de los requisitos de la certificación forestal FSC.	Establecer y mantener un Plan de Acción para la atención y levantamiento de las no conformidades y observaciones identificadas en las auditorías FSC.	Implementar el 100 % de las acciones programadas para la atención de no conformidades y observaciones.	(N° de acciones implementadas / N° total de acciones programadas) × 100.	Anual	Ausencia de un Plan de Acción específico para el seguimiento de las acciones de cumplimiento FSC.	1 año	Plan de Acción para la atención y levantamiento de no conformidades y observaciones y seguimiento del cumplimiento de los requisitos FSC.	Responsable FSC

7. ANALISIS DE RIESGOS.

Análisis de Riesgos del componente social.

- **Conflictos sobre los Derechos de Tenencia y Uso de Comunidades Locales y Pueblos Indígenas**
  Existe un riesgo significativo de conflictos sobre la tenencia de tierras y el acceso a los recursos forestales dentro de la unidad de manejo forestal (UMF). Estos conflictos pueden generar interrupciones en las operaciones, daño a las relaciones con las comunidades locales y posibles sanciones legales si no se gestionan adecuadamente. La probabilidad de estos conflictos es media, dado que las comunidades indígenas suelen tener derechos consuetudinarios sobre los recursos. La mitigación debe centrarse en mecanismos de resolución de conflictos, diálogo continuo y el cumplimiento de acuerdos establecidos con las comunidades.

- **Uso de Recursos y Asentamientos No Autorizados**
  Las actividades no autorizadas o ilegales dentro de la UMF, como la tala ilegal o asentamientos no permitidos, representan un riesgo elevado para la sostenibilidad de las operaciones. Estos incidentes pueden afectar gravemente la reputación de la empresa, dar lugar a sanciones y causar la pérdida de recursos valiosos. La probabilidad es alta en áreas remotas o con supervisión limitada, lo que requiere la implementación de controles y vigilancia más estrictos, patrullas regulares y la cooperación con las autoridades locales para mitigar este riesgo.
- **Relacionamiento con Comunidades Locales**
  Un bajo nivel de interacción y relacionamiento con las comunidades locales puede provocar malentendidos y resistencia a las actividades forestales. Esto puede ralentizar o detener las operaciones y causar conflictos sociales en áreas de operación. La probabilidad es media, dado que las comunidades locales juegan un papel importante en la aceptación social del manejo forestal. La mitigación incluye mejorar la comunicación y participación comunitaria, asegurando que las comunidades estén informadas y sean partícipes de las decisiones que las afectan.
- **Controversias de Derecho Escrito o Consuetudinario**
  Las controversias relacionadas con derechos escritos o consuetudinarios presentan un riesgo importante para la estabilidad de las operaciones. Si estas controversias no se registran y resuelven de manera efectiva, pueden escalar y generar conflictos más serios. La probabilidad de su ocurrencia es media, pero puede reducirse con sistemas de resolución de conflictos y consulta previa adecuados, así como con una documentación clara y transparente de los acuerdos.
- **Salud y Seguridad en las Operaciones Forestales**
  El incumplimiento del plan de salud y seguridad o de los manuales de seguridad industrial representa un riesgo grave para la seguridad de los trabajadores y la continuidad de las operaciones. Los accidentes en el lugar de trabajo no solo afectan el bienestar de los empleados, sino que también pueden causar interrupciones y sanciones legales. Este riesgo tiene una probabilidad media, y la mitigación debe incluir capacitación regular en seguridad, planes de respuesta a emergencias y auditorías frecuentes de los protocolos de salud y seguridad.

Análisis de Riesgos del componente ambiental.

- **Áreas Degradadas en las Operaciones Forestales**
  La degradación de la cobertura vegetal durante el aprovechamiento forestal representa un riesgo ambiental significativo, que puede llevar a sanciones regulatorias y a la pérdida de la certificación

forestal. El impacto es alto si no se controlan los niveles de degradación. La probabilidad de este riesgo es media, especialmente si no se aplican correctamente las técnicas de aprovechamiento de impacto reducido. Las medidas de mitigación incluyen la implementación de mejores prácticas de manejo y la restauración de áreas afectadas.

- **Cobertura Vegetal y Dinámica del Bosque**
  La pérdida de biodiversidad y cambios en la estructura del bosque debido a las operaciones forestales son riesgos considerables que pueden afectar tanto la sostenibilidad del ecosistema como el valor económico del bosque. La probabilidad es media-alta, debido a las intervenciones humanas constantes, y el impacto es alto en términos de biodiversidad y servicios ecosistémicos. La mitigación consiste en un monitoreo continuo de la regeneración natural y la estructura del bosque, así como en el uso de indicadores de biodiversidad para medir los efectos de las operaciones.
- **Especies de Fauna Indicadoras Raras y Amenazadas**
  La perturbación de los hábitats de especies raras y amenazadas puede ocasionar la pérdida de biodiversidad y sanciones regulatorias, especialmente si estas especies están protegidas por leyes nacionales o internacionales. El impacto es alto, ya que la presencia de estas especies es un indicador de la salud del ecosistema. La probabilidad es media-alta en zonas forestales ricas en biodiversidad. Para mitigar este riesgo, es crucial implementar medidas de conservación específicas y monitorear activamente la presencia y el estado de las especies indicadoras.
- **Monitoreo de Cuerpos de Agua**
  La alteración o contaminación de cuerpos de agua permanentes en las áreas de operaciones forestales constituye un riesgo elevado, con un impacto alto en la calidad del agua y en las comunidades locales que dependen de estos recursos. La probabilidad es media, y la mitigación debe incluir prácticas de manejo forestal sostenible que minimicen la sedimentación y el uso de productos químicos cerca de cuerpos de agua, así como un monitoreo constante de la calidad del agua.
- **Identificación y Monitoreo de Atributos de Alto Valor de Conservación (AVC)**
  El daño o la degradación de áreas de alto valor de conservación (AVC) representa un riesgo significativo para la biodiversidad y la certificación forestal de la empresa. El impacto es alto, y la probabilidad es media-alta, dado que estas áreas son más sensibles a las actividades humanas. La mitigación debe enfocarse en la identificación y el monitoreo continuo de los AVC, así como en la implementación de medidas de protección específicas para estas áreas.

Análisis de Riesgos de otros aspectos.

- **Regeneración Post-Aprovechamiento**
  El fracaso en la regeneración natural de las áreas forestales después del aprovechamiento puede comprometer la sostenibilidad a largo plazo del recurso forestal. La probabilidad de que la regeneración sea insuficiente es media-alta, especialmente si no se siguen adecuadamente las prácticas de manejo sostenible. El impacto es alto, ya que afecta directamente la viabilidad futura del bosque. La mitigación debe incluir el monitoreo riguroso de la regeneración natural, así como intervenciones proactivas para apoyar el crecimiento de nuevas plantas.
- **Tratamiento Silvícola**
  La aplicación inadecuada de tratamientos silvícolas puede generar desequilibrios en la composición y estructura del bosque, afectando tanto la productividad forestal como la biodiversidad. El riesgo tiene una probabilidad media, ya que depende de la aplicación correcta de las técnicas. El impacto

es medio-alto, y la mitigación implica asegurar la correcta capacitación del personal y la supervisión continua de las intervenciones silvícolas.

- **Manejo y Eliminación de Residuos**
  El mal manejo o la eliminación inadecuada de residuos sólidos en las operaciones forestales puede generar contaminación ambiental, daños a la salud humana y sanciones legales. La probabilidad de este riesgo es alta, ya que la generación de residuos es constante en las operaciones. El impacto es medio-alto. La mitigación debe incluir un sistema robusto de manejo y eliminación de residuos, la segregación adecuada y la recolección oportuna para evitar la acumulación y la contaminación.

Este análisis proporciona una visión integral de los riesgos asociados a las operaciones forestales basadas en las tres matrices proporcionadas, junto con las estrategias de mitigación adecuadas para minimizarlos. Si necesitas mayor detalle en algún punto específico, estaré encantado de profundizar más.

8. METODOLOGIAS PARA EL MONITOREO

7.1. Metodología del componente social.

- **Conflictos sobre derechos de tenencia, acceso y uso de los recursos del bosque**
  La metodología para monitorear los conflictos sobre derechos de tenencia, acceso y uso de los recursos del bosque implica un enfoque sistemático que combine la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos. En primer lugar, se implementarán consultas periódicas con las comunidades locales e indígenas, así como con actores clave como autoridades locales y organizaciones no gubernamentales, a fin de identificar posibles tensiones o disputas emergentes. Estas consultas deberán realizarse mediante entrevistas, talleres comunitarios y reuniones participativas, en las cuales se documentarán los casos y tipos de conflictos surgidos. Paralelamente, se llevará un registro de incidentes documentados por personal de campo, identificando las causas, partes involucradas y la evolución de los conflictos. La información recolectada será revisada y clasificada según su gravedad, impacto y frecuencia, con especial atención a conflictos de larga duración o sin resolución. Los conflictos identificados se monitorearán anualmente para evaluar la implementación de mecanismos de resolución, la efectividad de las soluciones aplicadas, y si los acuerdos establecidos se están respetando. Finalmente, los resultados se entregarán a la gerencia general mediante reportes anuales que incluyan recomendaciones para la prevención y resolución efectiva de estos conflictos.

- **Actividades ilegales dentro de la concesion forestal**
  Para monitorear las actividades ilegales dentro de la concesión forestal, se implementará un sistema de vigilancia continua que incluya patrullas periódicas en las áreas más vulnerables y el uso de herramientas tecnológicas como drones y/o sistemas de GPS para rastrear posibles actividades no autorizadas. Se establecerán puntos de control fijos y móviles para detectar y reportar cualquier actividad sospechosa, como tala ilegal, caza furtiva o asentamientos no autorizados. Toda la información recolectada será registrada en una base de datos, clasificando los incidentes según su gravedad y tipo (tala, extracción de recursos no maderables, caza, entre otros). El monitoreo incluirá la colaboración con las autoridades locales para garantizar la rápida intervención en caso de detección de actividades ilegales. Informes trimestrales se elaborarán con los resultados del monitoreo, y se presentarán a la gerencia general para que se tomen decisiones correctivas, incluyendo sanciones o refuerzos en las zonas más afectadas.

- **Interacciones con actores locales.**

  Para monitorear las interacciones con actores locales, se implementará un registro sistemático de todas las reuniones, consultas y actividades conjuntas con las comunidades, autoridades locales, organizaciones no gubernamentales y otros actores clave. Estas interacciones serán documentadas a través de actas de reuniones, entrevistas y encuestas de satisfacción, donde se recojan las preocupaciones, sugerencias y acuerdos alcanzados. Además, se establecerá una base de datos centralizada que permita hacer un seguimiento de las acciones y compromisos adquiridos con cada actor. Se realizarán revisiones periódicas (mínimos anuales) para evaluar el nivel de relacionamiento y el cumplimiento de los acuerdos, así como para identificar cualquier área de mejora en la comunicación. Los resultados serán reportados anualmente a la gerencia general, junto con recomendaciones para fortalecer el diálogo y la colaboración con los actores locales.

- **Implementación del Plan de contingencia de PIACI.**

  Para monitorear la implementación del Plan de Contingencia de PIACI (Pueblos Indígenas en Aislamiento y Contacto Inicial), se establecerá un sistema de seguimiento continuo que registre todas las actividades relacionadas con el protocolo de actuación, como capacitaciones al personal, simulacros y activación de procedimientos en caso de incidentes. Se llevará un registro detallado de las capacitaciones impartidas, el personal capacitado y las fechas de los ejercicios de simulación. Además, se realizarán auditorías periódicas para verificar el cumplimiento de las medidas estipuladas en el plan, evaluando la efectividad de los mecanismos de respuesta en caso de contacto o emergencia. Se realizarán revisiones anuales de los protocolos para ajustar cualquier aspecto que necesite mejorarse o actualizarse según los resultados del monitoreo. Los resultados se reportarán a la gerencia general con un análisis del cumplimiento del plan, junto con recomendaciones para mejorar la implementación y garantizar la protección de las poblaciones PIACI.

- **Mecanismos de resolución de resolución de conflictos.**

  Para monitorear los mecanismos de resolución de conflictos, se establecerá un sistema de registro y seguimiento de todos los conflictos reportados, desde su identificación hasta su resolución. Cada caso será documentado en un registro que incluirá detalles como las partes involucradas, la naturaleza del conflicto, las acciones tomadas y los tiempos de respuesta. Se realizarán reuniones periódicas con las partes involucradas para evaluar el progreso de las negociaciones y la efectividad de las soluciones propuestas. Además, se recopilarán encuestas de satisfacción de los actores involucrados para medir la percepción sobre el proceso de resolución. Los resultados serán evaluados anualmente, generando un informe que identifique patrones recurrentes, cuellos de botella en la resolución y sugerencias de mejoras en los mecanismos. Este informe será presentado a la gerencia general para ajustar los procesos y asegurar una gestión eficiente y justa de los conflictos.

- **Controversias registradas**

  Para monitorear las controversias registradas, se implementará un sistema de seguimiento centralizado que documente cada controversia desde su inicio hasta su resolución. Se llevará un registro detallado de cada controversia, incluyendo la fecha de inicio, partes involucradas, naturaleza del conflicto, acciones tomadas y plazos de resolución. Además, se asignará un responsable por cada caso que supervisará el progreso y garantizará que se respeten los procedimientos establecidos. Este sistema incluirá revisiones periódicas (mensuales o trimestrales) para analizar el estado de cada controversia, identificar retrasos o complicaciones en la resolución,

y asegurar la transparencia del proceso. Los resultados de este monitoreo serán presentados anualmente a la gerencia general, incluyendo análisis de patrones, tiempo promedio de resolución y propuestas de mejora en los procedimientos de gestión de controversias.

- **Acuerdos laborales**

  Para monitorear los acuerdos o contratos laborales, se implementará un sistema de registro y actualización constante de todos los contratos laborales vigentes, especificando sus términos, condiciones, y la duración de cada acuerdo. Se revisarán periódicamente las condiciones laborales para asegurar que se estén cumpliendo conforme a la legislación vigente y los acuerdos internos de la empresa. Cualquier modificación o renovación de los contratos será documentada y actualizada. Los resultados del monitoreo serán revisados anualmente y se presentarán a la gerencia general en un informe que resuma el estado de los acuerdos laborales, su cumplimiento, y cualquier ajuste necesario para garantizar condiciones justas y legales para todos los trabajadores.

- **Fortalecimiento de capacidades**

  Para monitorear el fortalecimiento de capacidades, se establecerá un sistema de seguimiento que registre todas las capacitaciones y actividades formativas realizadas, incluyendo detalles como el número de participantes, temas abordados, duración y resultados de las evaluaciones. Se llevará un registro individual de cada participante, documentando las habilidades adquiridas y su aplicación en las actividades diarias. Un seguimiento posterior a mediano plazo permitirá medir la efectividad de la formación mediante la observación directa de la mejora en el desempeño de los trabajadores. Los resultados del monitoreo serán analizados y reportados anualmente a la gerencia general, con recomendaciones para ajustar y mejorar los programas formativos, asegurando que las capacitaciones respondan a las necesidades operativas y contribuyan al desarrollo continuo del personal.

- **Cumplimiento del manual de seguridad industrial e implementación del plan de emergencias médicas.**

  Para monitorear el cumplimiento del manual de seguridad industrial y la implementación del plan de emergencias médicas, se establecerá un sistema de control que incluya revisiones de las instalaciones y equipos de seguridad. Se llevará un registro detallado de las capacitaciones impartidas al personal sobre seguridad y respuesta a emergencias, asegurando que todo el equipo esté debidamente entrenado. Las revisara el cumplimiento de las normativas de seguridad, el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) y la disponibilidad de botiquines, equipos médicos y protocolos de evacuación. Además, se realizarán simulacros de emergencia médica de forma anual para evaluar la respuesta del personal y la efectividad del plan de emergencias. Los incidentes y accidentes registrados serán analizados para identificar patrones de riesgo o incumplimientos, y se tomarán medidas correctivas inmediatas. Informes trimestrales se elaborarán y presentarán a la gerencia general con los resultados del monitoreo y recomendaciones para mejorar la seguridad en las operaciones forestales.

- **Controversias registradas sobre el impacto de las operaciones forestales.**

  Para monitorear las controversias registradas sobre el impacto de las operaciones forestales, se implementará un sistema de recolección y seguimiento continuo de quejas o controversias reportadas por actores locales, comunidades, u otras partes interesadas. Cada controversia será registrada formalmente en una base de datos, con detalles sobre la naturaleza del impacto

(ambiental, social, económico), las partes involucradas, y el proceso de resolución activado. Se realizarán reuniones periódicas con las partes afectadas para discutir el progreso de la controversia y asegurar que las medidas correctivas se implementen de manera adecuada. Además, se documentarán los acuerdos alcanzados y el tiempo necesario para resolver cada controversia. Informes trimestrales y anuales serán elaborados para identificar patrones en los tipos de controversias y medir la efectividad de las acciones correctivas. Estos informes se presentarán a la gerencia general, junto con recomendaciones para mejorar las prácticas forestales y mitigar futuros impactos.

- **Impactos sociales externos de las operaciones forestales.**

  Para monitorear los impactos sociales externos de las operaciones forestales, se implementará un enfoque participativo que recoja la percepción y las experiencias de las comunidades locales y otros actores afectados. Se realizarán encuestas periódicas y entrevistas semiestructuradas con las comunidades para identificar cambios en la calidad de vida, acceso a recursos, empleo, y cualquier impacto social positivo o negativo generado por las operaciones. También se registrarán las quejas y comentarios a través de canales de comunicación abiertos y accesibles, como reuniones comunitarias, líneas de denuncia o buzones de sugerencias. Además, se evaluarán los indicadores socioeconómicos clave, como el nivel de empleo local, acceso a servicios, y distribución de beneficios generados por las actividades forestales. Toda la información se consolidará en un informe de impacto social que se revisará trimestralmente para identificar tendencias y posibles áreas de mejora. Los resultados se presentarán a la gerencia general anualmente, con recomendaciones sobre cómo mitigar impactos negativos y maximizar los beneficios sociales para las comunidades locales.

7.2. Metodología del componente ambiental.

- **Degradación de la cobertura vegetal por el aprovechamiento forestal.**

  Para la tala

  La evaluación de tala puede hacerse con un seguimiento a las operaciones de tala en ejecución o con evoluciones posteriores a la ejecución de la actividad. La verificación se realizará teniendo en cuenta los puntos indicados anteriormente. De relevarse observaciones, estas serán anotadas en el formulario de evaluación de tala

  Para la selección de los individuos a evaluar se extraerá una muestra significativa de los individuos que se proyectan a talar en la PC, Para lo cual se aplicara la siguiente formula, según Avery (2002)[3]:

$$n = \frac{N\delta^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \delta^2 Z^2}$$

Donde:

n= *número de individuos a evaluar*

N= *total de individuos a evaluar*

σ= *desviación estándar de la población (individuos por talar) que generalmente cuando no se tiene su valor, se suele utilizarse un valor constante de 0.5.*

[3] **Avery, T.E., & Burkhart, H.E. (2002).** *Forest Measurements* (5th edition). New York: McGraw-Hill.

Z= *valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no tiene su valor, se le toma en relación de al 95% de confianza equivale a 1.96.*

e= *Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del evaluador.*

A continuación, se detallan los datos que se requiere obtener en campo:

a) Especie: Coordinar con el encargado de tala la identificación del árbol y si coincide con la especie que debe ser talada.

b) Código de árbol: En este caso se tomará nota del código del árbol indicado en la placa metálica. Se recomienda que la placa sea ligeramente movida porque en algunos casos el relieve del número no es parejo y pueden confundirse los números como por ejemplo el 8 con el 3 o el 7 con el 1.

c) Área impactada por el fuste (AxL): Una vez talado el árbol el evaluador medirá el ancho y el largo del área que afecto el fuste caído. En otras palabras, cuanto es el área que abrió en el bosque la caída del fuste. Para realizar estas mediciones se usará la wincha métrica y las dimensiones tomadas serán en metros.

d) Área impactada por la copa (AxL): Del mismo modo que en el caso anterior, una vez talado el árbol se tomaran las medidas del área que afectó la caída de la copa sobre la superficie. En los casos que sea posible se medirá con la wincha las dimensiones del área que afecto la caída de la copa, de no ser posible las medidas serán estimadas, para este último caso el evaluador se ubicará sobre el fuste caído o sobre cualquier parte de la copa de donde pueda tener una buena visión de toda el área afectada, de tal maneara que las estimaciones sean lo más acertadas posibles.

e) Árboles afectados: Se deben relevar los árboles afectados por la caída del árbol talado, a todos los árboles afectados con DAP > 10 cm se les debe medir el DAP y la Longitud del fuste además de anotarse el tipo de daño: Caído, Desramado, Inclinado, Descortezado o Quebrado. También se deberá señalar si los arboles afectados son de la condición de semilleros o de futura cosecha. Ver anexo.

f) Ramas afectadas: Se debe relevar la información de longitud total, diámetro basal y superior de las ramas afectadas de árboles vecinos al árbol talado. Se evalúan las ramas con diámetro basal > 10 cm.

g) Número de animales muertos: Se debe verificar y registrar si la caída del árbol causó la muerte de algún animal.

h) Número de sitios de AVC afectados: Se debe verificar y registrar si la caída del árbol afectó algún sitio de AVC. Los sitios de AVC suelen ser sitios de importancia para de fauna silvestre (collpas, madrigueras, nidos, bañeros, etc.)

i) Cursos de agua afectados: En caso de que el árbol talado se encuentre cerca de un curso de agua, se deberá verificar si este ha sido afectado, de ser así, se deberá indicar el hallazgo.

Para el procesamiento de la información de los formularios de evaluación de tala, se utilizará el programa Microsoft Excel, en este programa se creará una tabla en donde se consignará la información de la evaluación.

Área impactada por fuste (m²), área impactada por copa (m2) y Nº de árboles afectados es la información de cada especie tomado en campo, teniendo en cuenta la metodología indicada anteriormente.

La sumatoria total (m²), es la suma horizontal de cada uno de los datos tomados. El resultado del área total impactada/ha es el mismo resultado de la sumatoria total pero llevado a la hectárea. Una vez digitada toda la información de los formatos a los cuadros del programa Microsoft Excel

Para el arrastre, construcción de caminos, de patios de acopio y campamentos;

Arrastre.
El responsable de realizar las evaluaciones en campo ejecutará su labor evaluando zonas ya arrastradas. El evaluador deberá llenar los formularios de evaluación de dicha operación, para ello se tendrá en cuenta la siguiente metodología de evaluación:

Metodología de evaluación
Para realizar las evaluaciones de las operaciones de arrastre se recomienda que por lo menos se haya talado y arrastrado al menos el 50 % del área de la parcela de corta (PC).

Con el SIG se definen sobre la PC grillas distanciadas cada 250 metros de tal manera que se formen parcelas de evaluación de 250 m x 250 m.

Una vez elaborado el mapa de los árboles arrastrados con las sub parcelas de evaluación, estas serán numeradas, el responsable de campo será el encargado de ver el orden de la numeración. Serán consideradas parcelas de evaluación solo aquellas cuya totalidad de su área esté dentro de la PC, si una parte del área de alguna parcela quedara fuera de la PC, esta no será considerada en la evaluación.

Una vez enumeradas las parcelas de evaluación, se seleccionará al azar la muestra a evaluar y se introducirán las coordenadas UTM de sus vértices en el receptor GPS.

Para el cálculo del número de subparcelas que sean significativas para la evaluación, se aplicará la siguiente formula:

$$n = \frac{N\delta^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \delta^2 Z^2}$$

Donde:
n= *número de individuos a evaluar*
N= *total de individuos a evaluar*
σ= *desviación estándar de la población (individuos por talar) que generalmente cuando no se tiene su valor, se suele utilizarse un valor constante de 0.5.*

Z= *valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no tiene su valor, se le toma en relación de al 95% de confianza equivale a 1.96.*
e= *Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del evaluador.*

Para realizar la evaluación de las parcelas seleccionadas, estas serán ubicadas en campo con ayuda del GPS. Una vez posicionados en el terreno se realizará el recorrido por toda la parcela recopilando la información que requiere el Formulario de Evaluación de Arrastre. Para saber si el recorrido que hace el evaluador está dentro de la parcela, se usará la herramienta del GPS para definir el perímetro con las coordenadas de los vértices previamente introducidas.

La información que se requiere relevar en los Formularios de Evaluación de Arrastre es la siguiente:

a) Especie: Verificar a que especie corresponde el tocón y si coincide con lo que indica el PO.

b) Código del árbol: Identificar cual es código del árbol arrastrado, para eso se verificará que la placa se encuentre en el tocón.

c) Remoción del suelo en el tocón (AxL): Medir el área que se ha removido por causa del desplazamiento de la troza.

d) Distancia de arrastre (m): La distancia de arrastre consiste en medir cual es el largo de todas las viales de arrastre dentro de la parcela de muestreo. Las viales solo serán medidas una vez, así se hallan arrastrado varias trozas por un mismo vial. Los caminos primarios y secundarios no serán considerados en esta evaluación.

e) Ancho de la vial (m): Se deben relevar varias medidas del ancho en diferentes sectores de cada vial, se debe registrar también las coordenadas UTM de los puntos donde se toman las mediciones.

f) Numero de taponamientos de cursos de agua: Consiste en verificar si durante los trabajos de arrastre se han tapado curso de agua, de suceder el caso, tomar las coordenadas y registrarlas en la sección hallazgos.

g) Árboles afectados: Se deben relevar los árboles afectados por el arrastre, a todos los árboles afectados con DAP > 10 cm se les debe medir el DAP y la Longitud del fuste además de anotarse el tipo de daño: Caído, Desramado, Inclinado, Descortezado o Quebrado. También se deberá señalar si los árboles afectados son de la condición de semilleros o de futura cosecha.

h) Nº animales muertos: Verificar y registrar si por efectos del arrastre se ha causado la muerte de algún animal.

i) Número de sitios de AVC afectados: Se debe verificar y registrar si el arrastre afectó algún sitio de AVC. Los sitios de AVC suelen ser sitios de importancia para de fauna silvestre (colpas, madrigueras, nidos, bañeros, etc.)

- **Dinámica del Bosque**

Para monitorear la dinámica del bosque a través de Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPM), se implementará una metodología basada en la instalación y medición periódica de estas parcelas distribuidas de manera representativa dentro de la concesión forestal. Se registrarán indicadores clave como la composición florística, estructura del bosque (diámetro a la altura del pecho - DAP, altura de los árboles, área basal), tasa de mortalidad y reclutamiento de árboles, y regeneración natural (brinzales, latizales, y plántulas). Las mediciones se realizarán cada 3 a 5 años, evaluando los cambios en la estructura y composición del bosque para identificar tendencias de crecimiento, degradación o regeneración. Además, se registrarán intervenciones humanas como tala selectiva o impactos de infraestructura que puedan influir en la dinámica del bosque. Los datos recolectados serán procesados y analizados utilizando software de modelado forestal para comparar los cambios entre mediciones y evaluar la salud y sostenibilidad del ecosistema forestal. Los resultados del monitoreo serán reportados a la gerencia general para ajustar las prácticas de manejo forestal de acuerdo con los resultados obtenidos, con el fin de mantener un manejo sostenible del bosque.

- **Identificación de las especies de fauna indicadoras, raras, amenazadas y sus hábitats.**
  Para monitorear la identificación de las especies de fauna indicadoras, raras y amenazadas y sus hábitats, se implementará un sistema de monitoreo basado en censos periódicos de biodiversidad, combinando técnicas de observación directa, cámaras trampa y levantamientos de huellas o rastros. El equipo de campo realizará estudios de fauna estacionales para registrar la presencia y abundancia de especies clave, utilizando protocolos estandarizados para asegurar la comparabilidad de los datos. Se crearán mapas de distribución de hábitats críticos, actualizados regularmente, identificando las áreas prioritarias para la conservación. Además, se recopilarán datos sobre las amenazas potenciales a estos hábitats, como actividades humanas o cambios en el uso del suelo. Los resultados de los monitoreos serán comparados con las líneas de base establecidas, y se generarán informes anuales que serán entregados a la gerencia general, con recomendaciones de conservación y medidas de mitigación en caso de deterioro de los hábitats o disminución de las poblaciones de especies clave.

- **Registro de cuerpos de agua permanentes**
  Para monitorear el **registro de cuerpos de agua permanentes**, se llevará a cabo un inventario inicial de todos los cuerpos de agua dentro de la concesión forestal utilizando herramientas como imágenes satelitales, drones y sistemas de GPS para mapear su ubicación exacta. Posteriormente, se realizarán visitas de campo periódicas, al menos anualmente, para verificar la presencia, estado y posibles cambios en los cuerpos de agua (tamaño, calidad, nivel). Durante estas visitas, se recopilarán datos sobre parámetros clave, como el volumen de agua, la presencia de sedimentos, cambios en la biodiversidad asociada y posibles signos de contaminación o impacto debido a actividades humanas. Todos los datos se registrarán en una base de datos centralizada que permita comparaciones interanuales para identificar tendencias de degradación o mejoras. Un informe anual será generado para la **gerencia general**, detallando las condiciones de los cuerpos de agua y recomendando acciones correctivas si se detectan riesgos de deterioro o alteración significativa.

- **Atributos de Alto Valor de Conservación**
  Para monitorear los Atributos de Alto Valor de Conservación (AVC), se realizará la identificación y delimitación clara de las áreas con AVC dentro de la concesión forestal. Se realizarán

inspecciones de campo periódicas (mínimos anuales) para evaluar el estado de conservación de estos atributos, como la biodiversidad, presencia de especies amenazadas, cuerpos de agua críticos, y sitios culturalmente importantes. Durante estas inspecciones, se registrarán indicadores clave como la presencia y abundancia de especies amenazadas, la integridad de los hábitats críticos y los cambios en las áreas de conservación. Además, se aplicarán herramientas tecnológicas como GPS y/o drones para mapear cambios en el uso del suelo y detectar amenazas potenciales como actividades ilegales o invasiones. Se mantendrá un registro de todas las acciones de manejo y protección implementadas para conservar los AVC y cualquier incidencia reportada. Los datos serán analizados anualmente, y se generarán informes de estado y efectividad de las medidas de conservación, que se entregarán a la gerencia general con recomendaciones para mejorar la protección de los AVC.

- **Monitoreo de regeneración natural para bosque natural.**

  Para el **monitoreo de la regeneración natural en bosques naturales**, se establecerá una red de parcelas de monitoreo permanente dentro de la concesión forestal, donde se realizarán evaluaciones periódicas (trianuales) para medir la regeneración de especies arbóreas y vegetación. En cada parcela, se registrará el número de plántulas, brinzales y latizales por especie, así como su tasa de crecimiento, mortalidad y supervivencia. También se analizarán factores que pueden influir en la regeneración, como la cobertura del suelo, la presencia de disturbios humanos o naturales, y la composición florística. Se compararán estos datos con una línea base establecida antes de las intervenciones para evaluar los avances en la regeneración. Los resultados del monitoreo se documentarán en informes periódicos que incluirán recomendaciones sobre la necesidad de intervenciones adicionales, como tratamientos silvícolas o restauración activa, y se entregarán a la **gerencia general** para su revisión y toma de decisiones sobre la gestión forestal.

- **Labores silviculturales.**

  Para monitorear la aplicación del tratamiento silvicultural, se implementará un sistema de registro detallado de todas las actividades silviculturales realizadas en las áreas bajo manejo. Esto incluirá la identificación de las parcelas intervenidas, los tratamientos aplicados (corta de lianas, marcado de semilleros, etc.), las especies afectadas, y el número de árboles o individuos tratados. Se realizarán visitas periódicas al campo para inspeccionar la correcta ejecución de los tratamientos según los planes establecidos, verificando que las técnicas aplicadas sean adecuadas y respeten los lineamientos de manejo sostenible. Además, se evaluará el impacto del tratamiento en la estructura del bosque, la regeneración natural y la productividad a lo largo del tiempo, mediante la comparación de indicadores como el crecimiento de los árboles, la salud del bosque y el porcentaje de mortalidad. Informes trimestrales se elaborarán con los datos recopilados, que serán presentados a la gerencia general para su revisión, junto con recomendaciones para ajustar o mejorar las prácticas silviculturales según los resultados obtenidos.

- **Manejo y eliminación de residuos**

  Para monitorear el manejo y eliminación de residuos. Se establecerán puntos de control para supervisar la correcta segregación de residuos en orgánicos, inorgánicos y peligrosos, con registros diarios de los volúmenes generados y su disposición. Se realizará un seguimiento de la frecuencia de recolección y la eficiencia en el transporte hacia los puntos de disposición o

reciclaje, asegurando que los residuos peligrosos reciban el tratamiento adecuado conforme a las normativas ambientales. Además, se verificarán las condiciones de los sitios de almacenamiento temporal y los puntos de eliminación para verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad y protección ambiental. Se llevarán a cabo revisiones mensuales de los procesos, y los resultados se recopilarán en informes, los cuales se entregarán a la gerencia general con recomendaciones para mejorar la eficiencia y minimizar el impacto ambiental.

7.3. Metodología de otros aspectos.

- **Costos de las operaciones forestales**

  Para monitorear los costos de las operaciones forestales, se implementará un sistema de seguimiento financiero detallado que registre todos los gastos asociados a cada etapa de las operaciones, desde la planificación hasta la cosecha y transporte de productos. Los costos serán desglosados en categorías como costos de planificación (estudios técnicos, permisos), costos operativos (tala, maquinaria, personal), transporte, procesamiento, y costos de cumplimiento ambiental y social. Se realizará un registro mensual de estos costos en una base de datos centralizada, permitiendo una revisión constante de los gastos en comparación con el presupuesto asignado. Además, se implementarán indicadores clave como costo por hectárea (S/./ha), costo por metro cúbico extraído (S/./m³) y costos de transporte (S/./km). Cada trimestre se realizará un análisis financiero para identificar variaciones significativas o desviaciones respecto al presupuesto, y se generarán informes para la gerencia general, proporcionando recomendaciones para optimizar los recursos y reducir costos sin comprometer la sostenibilidad de las operaciones.

- **Trazabilidad de productos forestales**

  Para monitorear la trazabilidad de productos forestales, se implementará un sistema de seguimiento desde el punto de origen (unidad de manejo forestal) hasta el destino final de los productos (mercados o plantas procesadoras). Este sistema incluirá el uso de un sistema para rastrear cada lote de madera en cada etapa de la cadena de suministro. Se registrarán todos los movimientos de los productos en una base de datos centralizada, que incluirá información clave como el volumen extraído, el lugar y fecha de extracción, el transporte utilizado y los puntos de control. Se verificará la integridad de los datos registrados y para asegurar que los productos cumplen con las normativas de origen legal. Informes serán generados para analizar la eficiencia del sistema de trazabilidad y detectar posibles irregularidades, reportando los resultados a la gerencia general con recomendaciones para fortalecer la transparencia y control en toda la cadena de suministro forestal.

9. POSIBLES MEDIDAS CORRECTIVAS Y ALTERNATIVAS DE MITIGACION DE IMPACTOS.

El impacto ambiental es la alteración del ambiente producida por una actividad determinada. En tal sentido, los impactos al medio natural o social pueden ser positivos o negativos. Asimismo, los efectos pueden ser directos e indirectos, mediatos o inmediatos, pueden tener una incidencia puntual o acumulativa. Medidas de Mitigación, es la medida tomada para reducir, minimizar o corregir los impactos ambientales y socioeconómicos negativos, realizado por el hombre en sus diversas actividades.

La empresa Forestal Rio Huascar SRL, ha visto por conveniente desarrollar las siguientes medidas de mitigación si se manifestara la presencia de los siguientes impactos por actividad tal como se detalla en el presente cuadro.

Actividad	Impactos ambientales	Medidas de mitigación
1. Censo y/o inventario	1. Perdida de Vegetación, regeneración natural y apertura del sotobosque.	1. Se abrirán trochas angostas máximo 1 mt, solo para caminar y para que el brujulero dirija el rumbo de la trocha o faja, se cortaran pequeños arbustos y lianas que estorban, teniendo cuidado con la regeneración natural de especies de valor comercial. 1. Usar cintas plásticas para la identificación de las especies, ubicación de los jalones, los cuales durante el aprovechamiento pueden ser reciclados
	2.- Árboles y aire contaminados por el uso de pinturas tóxicas.	
2. Construcción de campamento principal y temporal	1. Perdida de vegetación, regeneración natural y nutriente.	1. La superficie que ocupa el campamento principal no será mayor de 1.50 has, y los campamentos temporales no serán mayores a 0.25 has.
	2. Contaminación del agua, exposición del suelo al sol y la lluvia, mayor erosión y compactación del suelo.	1. Selección de áreas de poca pendiente, nivelación, construcción de canales para la escorrentía del agua y de ser necesario reforestar con especies valiosas. 2. Los árboles de valor comercial no se tumbarán si están en buenas condiciones, y si son defectuosos, fuste inclinado o árboles con ramas secas se tumbarán para evitar posibles accidentes por la caída de estos por efecto de los vientos.
	2. Residuos sólidos generado en los campamentos durante el aprovechamiento (bolsas, plásticos, latas, residuos orgánicos e inorgánicos, y sobrante de uso de medicinas, aceite de motor)	1. Estos residuos se depositarán en bidones abiertos o costales grandes, y después se pondrán definitivamente en depósitos preparado en el subsuelo y luego tapados para evitar la contaminación del medio ambiente. 2. Para el personal se construirán silos apropiados para desechos orgánicos e inorgánicos (letrinas). 3. Los depósitos deben construirse en sitios altos, bien drenados y a una distancia mayor a 100 m de los cursos de agua. Deben preverse recipientes con aserrín o arena para la contención de derrames.
	3. Caza Ilegal	1. Sensibilizar al personal sobre la prohibición de la caza de animales silvestres.

Actividad	Impactos ambientales	Medidas de mitigación
3. Construcción de patios de acopio.	1. Perdida de vegetación, regeneración natural, nutrientes, exposición del suelo al sol y la lluvia, mayor erosión, perdida de especies de fauna y compactación del suelo.	1. La superficie a limpiar para cada patio de acopio no serán mayores a 0.50 ha. 2. Al cierre de las actividades de aprovechamiento se procederá a reforestar, con plantones producidas en viveros, la densidad de la plantación será igual que el del sistema de plantación a campo abierto. 3. Los árboles de valor comercial no se tumbarán si están en buenas condiciones, y si son defectuosos, fuste inclinado o árboles con ramas secas se tumbarán para evitar posibles accidentes por la caída de estos por efecto de los vientos. 4. Se procederá al relleno de los huecos y huellas de la maquinaria con restos del material removido.
4. Construcción de vías de acceso y viales de arrastre.	1. Perdida de vegetación y regeneración natural. 2. Erosión y compactación del suelo. 3. Variaciones drásticas en la población de peces al cerrar los cauces de los ríos y quebradas. 4. Perturbación del hábitat de la fauna. 5. Contaminación del agua por derrame de aceite y combustible.	1. El ancho máximo de la vía principal no debe ser mayor de 7 mt y los viales secundarios no mayor de 5 mt, esto se realizará durante la planificación y verificación de los trazos. 1. Construcción de drenes. 2. Los días lluviosos el transporte será nulo. 3. La pendiente de ida no será mayor de 7% y de regreso o con carga no será mayor de 5%. 1. Construcción de puentes y alcantarillas para no interrumpir los cauces de los ríos y quebradas, el diseño de las vías se realizará de tal forma de cruzar la menor cantidad de cursos de agua 1. Los equipos de construcción de viales deberán usar silenciadores. 2. No destruiremos los sitios de anidación, y los bebederos (colpas), desviando las viales por otro lado. 1. La maquinaria a utilizar en el arrastre de los troncos será adecuada, y en buenas condiciones, al inicio de cada zafra se pondrán mangueras nuevas y muy resistentes a la presión hidráulica, para evitar el derrame de combustible y aceite y los residuos (filtros de aire, retenes, fajas etc) se depositarán en el subsuelo y se tapara.

Actividad	Impactos ambientales	Medidas de mitigación
5. Tumbado y corte en patio	1. Perdida de vegetación, regeneración natural, apertura del sotobosque, y contaminación del aire.	1. El limpiado alrededor del árbol a tumbar será lo necesario solo para dar comodidad al motosierrista. 2. Se eliminará lianas que están sujetos a los árboles cercanos al árbol a ser tumbado, para evitar que las lianas arrastren a estos árboles. 3. Capacitar y adiestrar al personal en aprovechamiento con tala dirigida. 4. La tala de los árboles será dirigida, y la caída de los árboles será orientada a espacios donde no existe arboles a aprovechar, regeneración natural o hacia árboles sin importancia comercial.
	2. Perdida de Nutrientes exposición del suelo al sol y la lluvia, erosión y compactación.	1. Al extraer los fustes se dejará limpio de lianas que cayeron juntos con los árboles talados para proteger la regeneración natural y desarrollen libremente y de esta manera protejan al suelo.
	3. Los cambios en los regímenes de luz y las condiciones del suelo influyen en la dinámica de la regeneración de los bosques	1. Obtención de información sobre la dinámica de las plantas, la biología de regeneración y silvicultura de las plantas. Establecimiento de PPM 2. Realizar el aprovechamiento teniendo en consideración los DMC.
	4. Invasión de malezas al quitar la cobertura vegetal no permitiendo la regeneración natural.	1. Se eliminará todo tipo de maleza para permitir el crecimiento y desarrollo de la regeneración natural o plantas producidos en viveros o plantones de regeneración natural de otros lugares.
	5. Interrupción y perturbación de hábitat, anidaciones, bebederos o colpas de la fauna terrestre y aves.	1. No se talará árboles aprovechables a una distancia de 200 mts a la redonda de estos sitios y serán declaradas áreas intangibles y de protección. 2. Se protegerá los árboles que son fuente de alimento y refugio de animales silvestres.
	6. Interrupción y perturbación de la fauna acuática.	1. Se dejarán como áreas intangibles o de protección ambos lados de orillas de las quebradas y ríos una distancia de 50 m y 100 m respectivamente, de esta manera los árboles talados no llegarán hasta los cauces de los ríos y quebradas.

Actividad	Impactos ambientales	Medidas de mitigación
		2. Evitar que los residuos del aprovechamiento obstaculicen el cauce natural de las quebradas, caños y otros.
6. Arrastre	1. Perdida de vegetación, regeneración natural, apertura del sotobosque, contaminación del aire.	1. El motosierrista dejara las trozas seccionadas y libres de lianas y arbustos. 2. El tractor circulará por las viales de arrastre, no se abrirá nuevos viales.
	2. Compactación del suelo y pérdida de materia orgánica.	1. Para evitar que los tractores ejerzan mucha presión en el suelo, las cargas a ser remolcadas, serán preparadas por debajo de la capacidad de los tractores y de acuerdo a la densidad de cada especie. 2. La distancia de arrastre será lo más corto posible.
	3. Huellas profundas y estancamiento de aguas en las viales.	1. Se formarán cuadrillas para realizar el drenaje de las aguas y botar fuera de las viales para que el secado sea más rápido. 2. En lo posible la orientación de las viales será de este a oeste, para que las viales estén expuesto al sol permanentemente y se sequen rápidamente.
	4. Perturbación a la Fauna Silvestre.	1. Para no perturbar su hábitat y migren a otros lugares, los tractores llevarán silenciadores y solo se movilizarán por las viales de arrastre. 2. Se desviarán la construcción de las viales de encontrarse con bebederos anidaciones para protegerlos.
	5. Cierre de causes por construcción de puentes y alcantarillas.	1. La construcción de los puentes y alcantarillas será con troncos redondos para los puentes y troncos redondos con huecos para el alcantarillado y soportaran una carga de 40 TN de tal manera no se quiebren cuando el tractor pase por el puente. 2. Siempre que aumentan de caudal las quebradas y ríos cuando llueve, se limpiara de ramas y troncos indeseables que se atajan en los puentes y alcantarillas y evitar que se produzcan desbordes al cerrarse los cauces de estas quebradas. Al final de las operaciones se quitarán los puentes para dar fluidez a los ríos y quebradas
	6. Derrame de aceites y combustible.	1. Los tractores a utilizar en el arrastre serán bien reparadas y en perfectas condiciones

Actividad	Impactos ambientales	Medidas de mitigación
		con mangueras hidráulicas nuevas y al mínimo deterioro se estará cambiando.
7.Tratamiento silvicultural	1. Perdida de vegetación, regeneración natural, apertura del soto bosque, perdida de oxígeno y aumento del anhídrido carbónico 2. Liberación	1. Durante el marcado y limpieza de los árboles semilleros sólo se eliminarán las plantas indeseables, así como las lianas, ramas de otros árboles que están dando sombra, de igual manera se hará cuando se realice el manejo de la regeneración natural 2. La regeneración en las áreas ocupadas por los campamentos temporales, patios de acopio, chacras, viales dejadas y caminos que ya no serán utilizados 1. Durante el censo se eliminará las lianas y malas hierbas para evitar la competencia por los nutrientes. y posibles complicaciones durante la futura tala del árbol.
8.Cierre de la operación de aprovechamiento por fin de zafra	1. Perdida de Nutrientes, regeneración natural, vegetación erosión, compactación del suelo.	1. Al finalizar la zafra para cada PC los campamentos temporales, patios de acopio, las viales de arrastre y las chacras se quedan libres, y para la recuperación de la vegetación y se regrese a su origen se realizará la reforestación bajo dos sistemas, las cuales son: Sistema de enriquecimiento o bajo el dosel protector y a campo abierto. -. En las viales de arrastre se realizará la reforestación bajo el sistema de plantaciones de enriquecimiento o dosel protector.

Actividad	Impactos ambientales	Medidas de mitigación
9. Recursos humanos	1. Transmisión de enfermedades.	1. Todo el personal antes de ingresar a la concesión debe contar con las vacunas respectivas (malaria, tétano, antiofídicos, etc). 2. La empresa implementara con un área de salud.
	2. Accidentes	1. Las brigadas de campo deberán contar con un botiquín de primeros auxilios. 2. El personal de campo debe contar con implementos de seguridad (guantes, cascos, protectores, etc.)
10. Otros	1. Contaminación del agua y suelo por uso de productos químicos	1. No se utilizará pesticidas, herbicidas, o fertilizantes químicos en las áreas de la concesión para eliminar malas hierbas en las áreas de cultivos agrícolas con fines de subsistencia.
	2. Contaminación del agua por uso productos farmacéuticos	1. Las medicinas con fecha de vencimiento, y los sobrantes después de utilizados se depositará en reservorio hechos especialmente para estos casos.
	4. Perturbación de la fauna silvestre y contagio de enfermedades por ingreso de mascotas al permiso.	1. No se permitirá tener mascotas en el campamento,

10. ANEXOS:

Anexo N° 1. Formato de evaluación de monitoreo ambiental.

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MF-6.1.-FRH-0
		Versión:	1
	Formato de evaluación de calidad de tumba	Fecha:	8/11/2023
		Página 1 de 1	

Bloque:_____ **Línea:**_____ **Fecha:**_____ **Evaluador:**_____

Nº de árbol:_____ **Especie:**_____ **Operador de Motosierra:**_____

Ayudante:_____

	Mal	**Regular**	**Bien**	**OBSERVACIONES**
1. SEGURIDAD				
Dispositivos de seguridad en motosierra*	1	2	3	
Construcción de rutas de escape	1	2	3	
Limpieza alrededores del árbol	1	2	3	
2. CORTA				
Corte de Muesca	1	2	3	
Bisagra (Corte de seguridad)	1	2	3	
Corte de Tumba	1	2	3	
3. DIRECCIÓN DE CAIDA				
Minimización de tamaño del claro	1	2	3	
Minimización de árboles de interes afectados	1	2	3	
Minimización de zonas de interes para la fauna afectadas	1	2	3	
4. CONDUCTA AMBIENTAL				
Arbol libre de huecos	1	2	3	
Arbol libre de nidos, madrigueras, etc.	1	2	3	
Arbol sin presencia de fauna	1	2	3	
Arbol fuera de zonas de protección (quebradas, pendientes, etc.)	1	2	3	
5. TROZADO				
Despunte del árbol	1	2	3	
Desculatado del árbol	1	2	3	
6. IDENTIFICACIÓN				
Codificación de cargas	1	2	3	
Registro de tumba en mapa	1	2	3	

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MF-15.1.-FRH-02
		Versión:	1
	Formato de medición de área impactada por caída de árboles	Fecha:	7/11/2023
		Página 1 de 1	

Fecha:_____ Evaluador:_____ _____ Auxiliar:_____

PC:_____ Especie:_____ Código:_____

Coordenada Este:_____ Coordenada norte:_____ Sector:_____

N° de medición	Fuste	Copa	Longitud (m)	Observaciones

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MF-10.1.-FRH-02
		Versión:	1
	Formato de evaluación de calidad de construcción y mantenimiento de caminos	Fecha:	9/11/2023
		Página 1 de 1	

Tipo de carretera: Secundaria_____ **Fecha:_____** **Evaluador:_____**

Primaria_____ **Tramo: Km_____ a Km_____** **PCA:_____**

Tipo de trabajo: Construcción_____

Mantenimiento_____

	1. TRAZADO	**Mal**	**Regular**	**Bien**	**OBSERVACIONES**
	Minimización zonas de pendiente	1	2	3	
	Minimización cruce de quebradas	1	2	3	
	Minimización radio de curvas	1	2	3	
	2. CONSTRUCCIÓN/MANTENIMIENTO				
	Ancho de carretera/Ancho superficie de rodaje	1	2	3	
	Deja ouentes de dosel para la fauna	1	2	3	
	2.1 DRENAJE				
	Drenajes Laterales (Cunetas)	1	2	3	
	Drenajes diagonales	1	2	3	
	Superficie de rodaje	1	2	3	
	2.2 OBRAS DE ARTE				
	Puentes	1	2	3	
	Emparrillados	1	2	3	
	Alcantarillas	1	2	3	
	3. TRANSITO/USO				
	Protección del suelo (libre de hendiduras de llantas, charcos, etc.)	1	2	3	
	Uso de marcas registradas en letreros	1	2	3	

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MF-9.1.-FRH-02
		Versión:	1
	Formato de evaluación de calidad de manejo de botiquines	Fecha:	9/11/2023
		Página 1 de 1	

Campamento_____ **Fecha:_____** **Evaluador:_____**

CONDICIONES

	1. INFRAESTRUCTURA	**Mal**	**Regular**	**Bien**	**OBSERVACIONES**
	Estado del contenedor de medicinas (botiquín)	1	2	3	
	Ubicación del botiquín	1	2	3	
	Protección del botiquín	1	2	3	
	CONTENIDO				
	1. CANTIDAD				
	Cantidad de medicamentos de acuerdo al N° de personas	1	2	3	
	Contiene los medicamentos apropiados	1	2	3	
	2. CALIDAD				
	Los medicamentos están vigentes	1	2	3	
	Se encuentran en buen estado de conservación	1	2	3	
	USO DE LOS MEDICAMENTOS				
	1. ORDEN				
	Se utilizan los blísteres respetando fecha de caducidad	1	2	3	
	Se tapan los frascos adecuadamente luego del uso	1	2	3	
	Se mantiene un orden en la disposición de medicinas	1	2	3	

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MF-3.1.-FRH-02
		Versión:	1
	Formato de medición de cursos de agua	Fecha:	7/11/2023
		Página 1 de 1	

Punto de control	Fecha	Evaluador	Sección del cauce	Velocidad		Sólidos Sedimentables (ml)
			Altura de agua (m)	Distancia (m)	Tiempo (seg)	

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MF-5.1.-FRH-02
		Versión:	1
	Formato de medición de carreteras primarias y secundarias	Fecha:	7/11/2023
		Página 1 de 1	

valuador:_____ Fecha:_____ Sector:_____

ipo de carretera: Primaria_____ Secundaria_____ Distancia entre mediciones_____

N° de medición	Coordenadas				Dimensiones	
	Inicio		Final		Ancho (m)	Longitud (m)
	X	Y	X	Y		

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MI-8.1-FRH-6
		Versión:	1
	Formato de evaluación de calidad de manejo de residuos y combustibles	Fecha:	8/11/2023
		Página 1 de 1	

Campamento_____ **Fecha:**_____ **Evaluador:**_____

	Mal	Regular	Bien	OBSERVACIONES
RESIDUOS A TRATARSE FUERA DEL CONSOLIDADO				
1. INFRAESTRUCTURA DE MANEJO DE RESIDUOS				
Estado de Contenedores de residuos	1	2	3	
Ubicación de Contenedores	1	2	3	
Protección de Contenedores	1	2	3	
2. SEGREGACIÓN				
Segregación por tipo de residuo	1	2	3	
3. DISPOSICIÓN				
Envío fuera del área del Consolidado	1	2	3	
RESIDUOS A TRATARSE EN EL CONSOLIDADO				
1. FOSA DE DESECHOS BIODEGRADABLES				
Proporción con respecto a capacidad del campamento	1	2	3	
Ubicación	1	2	3	
Mantenimiento	1	2	3	
2. FILTROS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS				
Estado de Tuberías	1	2	3	
Estado de Cajas de Registro	1	2	3	
Destino - dispersión de aguas tratadas	1	2	3	
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES				
1. INFRAESTRUCTURA				
Estado de Contenedores y cajas antiderrames	1	2	3	
Ubicación y tamaño de Contenedores	1	2	3	
Protección de Contenedores	1	2	3	
Mantenimiento	1	2	3	

	FORESTAL RIO HUASCAR S.R.L.	Código:	MI-7.1-FRH-6
		Versión:	1
	Formato de evaluación de calidad de prevención de incendios	Fecha:	8/11/2023
		Página 1 de 1	

Campamento_____ **Fecha:**_____ **Evaluador:**_____

	Mal	Regular	Bien	OBSERVACIONES
MEDIOS FÍSICOS DE PREVENCIÓN				
INFRAESTRUCTURA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS				
Sitio seguro para el almacenamiento de inflamables	1	2	3	
Almacen de herramientas adecuado	1	2	3	
Disposición de combustibles lejos de fuentes de ignición	1	2	3	
DOTACIÓN Y LOGÍSTICA				
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS CONTRA INCENDIOS				
Presenta extintores viables en la proporción adecuada	1	2	3	
Cuenta con sistema de comunicación operativo (indicar)	1	2	3	
Cuenta con señalética preventiva	1	2	3	
Cuenta con medio de transporte operativo (indicar)	1	2	3	
Cuenta con maquinaria o en su defecto, con herramientas para el control del fuego	1	2	3	
CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AL PERSONAL				
COMPORTAMIENTO PREVENTIVO				
No hay evidencia de quema de vegetación	1	2	3	
No hay evidencia de fósforos ni colillas de cigarro	1	2	3	
Disposición de los residuos inflamables	1	2	3	
Evidencia de capacitación a personal de campamento	1	2	3	

Anexo N° 2. Formatos de cadena de Custodia.

FORMATO DE CENSO FORESTAL EMPRESA FORESTAL RIO HUASCAR SRL

Tecnico:_____ PCA N°:_____ Bloque:_____ Faja N°:_____

Brigada N°:_____ Azimut:_____

Matero:_____ Fecha:_____

Aforador:_____

Nº árb	Especie	Codigo	DAP (cm.)	Hc (m.)	Calidad fuste	Dtb (m)	Distancia lateral (m)	Lado (I/D)	Cond.	Coordenadas		Observaciones
										Este	Norte	

FECHA:		CONCESIÓN: FORESTAL RÍO HUASCAR				PC:		COMBUSTIBLE (gl):			
OPERADOR:				AYUDANTE:				SUPERVISOR			
ITEM	ESPECIE	CÓDIGO	TUMBADO	EN PIE	DESCARTADO	CARGA	RAMA	D1 (m)	D2 (m)	L (m)	OBSERVACIONES
1			☐	☐	☐						
2			☐	☐	☐						
3			☐	☐	☐						
4			☐	☐	☐						
5			☐	☐	☐						
6			☐	☐	☐						
7			☐	☐	☐						
8			☐	☐	☐						
9			☐	☐	☐						

FECHA:	CONCESIÓN:	PC	PATIO:
EQUIPO Nº:		SUPERVISOR	
OPERADOR:	AYUDANTE :		

ID	ESPECIE	CODIGO	DESCART	CARGA	OBSERVACIONES	ID	ESPECIE	CODIGO	DESCART	CARGA	OBSERVACIONES
1						1					
2						2					
3						3					
4						4					
5						5					
6						6					
7						7					
8						8					
9						9					
10						10					
11						11					
12						12					
13						13					
14						14					
15						15					

☐ REGISTRO DE CHURAMPA ☐ / TRANSPORTE

FECHA:		CONCESIÓN:		PC		N° PATIO	N° GTF
CHOFER:			PLACA N°			VIAJE N°	COMBUS (gl):
DESPACHADOR:			CARGADOR N°			OPERADOR:	
ID	ESPECIE	CODIGO	DIAMETRO 1 (CM)	DIAMETRO 2 (CM)	LARGO (M)	VOL (M3)	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

FIRMA DEL DESPACHADOR

FIRMA DEL CHOFER