



**Resumen de Resultados del Monitoreo del Plan
General de Manejo Forestal Consolidado
(PGMFC) de Inversiones Forestales
Chullachaqui S.A.C.**



Contenido

| | |
|---|--------------------------------------|
| I. Introducción | 1 |
| 1. Monitoreo de Operaciones..... | 2 |
| 1.1 Operaciones..... | 2 |
| Eficiencia Operativa..... | 2 |
| • Rendimiento de madera rolliza..... | 3 |
| • Cadena de custodia..... | 4 |
| 2. Monitoreo de Desempeño Ambiental | 5 |
| 2.1 Suelo..... | 5 |
| • Compactación del suelo por construcción de viales de arrastre y patios de acopio..... | 5 |
| 2.2 Flora..... | 6 |
| • Pérdida de cobertura vegetal..... | 6 |
| • Árboles de interés afectados | 7 |
| • Vegetación remanente | 9 |
| • Reforestación..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.3 Fauna..... | 11 |
| Fase de Campo..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Análisis de Datos..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Fig.27. Especies con mayor abundancia observada..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3. Monitoreo Silvicultural..... | 16 |
| 3.1 Flora..... | 16 |
| • Estructura del bosque | 16 |
| • Distribución poblacional | 18 |
| • Dinámica del bosque..... | 21 |
| • Incremento diamétrico..... | 21 |
| 4. Monitoreo Social..... | 24 |
| 4.1 Colaboradores..... | 24 |
| • Bienestar laboral | 24 |
| • Salud..... | 24 |
| • Seguridad..... | 25 |
| 4.2 Comunidades locales | 26 |
| • Trabajo generado..... | 26 |
| • Conflictos de uso de la tierra y R.R.N.N. | 26 |

| | | |
|----|-------------------------------|----|
| • | Percepción del proyecto | 27 |
| • | Grado de Satisfacción | 28 |
| 5. | Anexo Fotográfico | 30 |

I. Introducción

Inversiones Forestales Chullachaqui S.A.C., luego de un arduo trabajo de implementación y mejoramiento continuo a través de la retro-alimentación, viene ejecutando el Plan del sistema de monitoreo y evaluación participativa de todos los niveles del manejo forestal. Al término del primer año de dicha implementación, presentamos el resumen de los resultados de la evaluación del monitoreo de la zafra del año 2019 del Plan General de Manejo Forestal (PGMF) de Inversiones Forestales Chullachaqui.

El presente documento expone los resultados obtenidos en los siguientes aspectos:

- **Monitoreo de Operaciones**
- **Monitoreo de Desempeño Ambiental**
- **Monitoreo Silvicultural**
- **Monitoreo Social**

El objetivo principal que persigue este estudio es poder asegurar la continuidad de la unidad de manejo a nuestro cargo a través de prácticas que garanticen el uso sostenible de los recursos; bajo un contexto económicamente viable, socialmente responsable y ambientalmente sostenible.

Es deseo de la empresa compartir esta valiosa información con sus grupos de interés; con fines no sólo informativos, sino de colaboración con nuestro entorno social, para en un futuro, desarrollar conjuntamente iniciativas que nos ayuden a mejorar la gestión.

1. Monitoreo de Operaciones

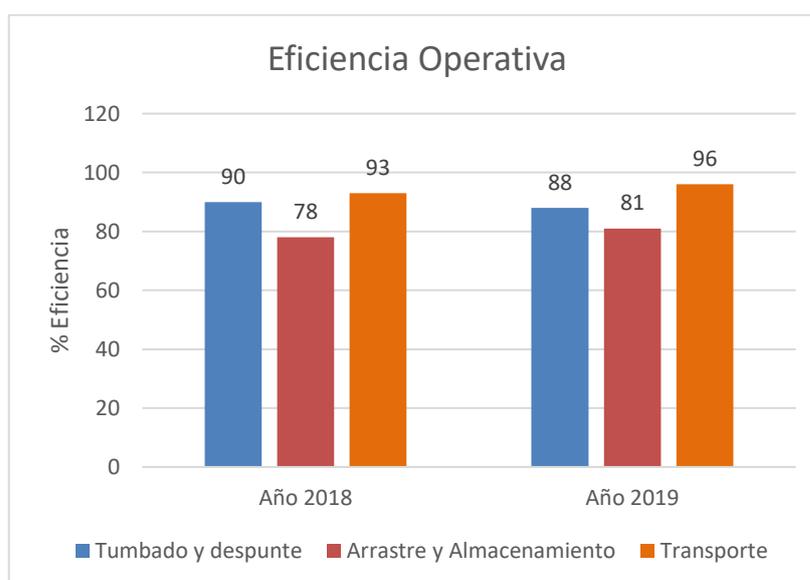
1.1 Operaciones

Eficiencia Operativa.

Como parte del sistema de mejora continua, implementado por la empresa, se viene realizando el control de la eficiencia operativa de las operaciones de aprovechamiento forestal a través de nuestro sistema de monitoreo. Esta herramienta compara el desempeño real de las operaciones con el desempeño ideal, o esperado, en relación a 3 parámetros: disponibilidad (T), rendimiento (V) y calidad (C). La eficiencia operativa resulta de multiplicar los resultados porcentuales de cada uno de los parámetros antes mencionados. El indicador resultante busca lograr que se aproveche el mayor porcentaje de tiempo planificado de producción, a una velocidad óptima y con el menor desperdicio posible, para alcanzar el 100% de efectividad en las operaciones. El objetivo del monitoreo de la eficiencia operativa busca evaluar la eficacia de la planificación, ejecución y corrección de las actividades desarrolladas como parte de las operaciones de aprovechamiento forestal.

La metodología aplicada consistió en la recolección de los valores obtenidos en la evaluación mensual de la eficiencia operativa por operación. Esta eficiencia mensual fue obtenida a través de la información diaria de producción entre los estándares ideales o esperados de cada operación. A continuación, se presentan los resultados.

| Actividad | Año 2018 (%) | Año 2019 (%) |
|---------------------------|--------------|--------------|
| Tumbado y despunte | 90 | 88 |
| Arrastre y Almacenamiento | 78 | 81 |
| Transporte | 93 | 96 |



Como se observa en los resultados, la eficiencia operativa para la zafra del año 2019, la operación de arrastre y almacenamiento es la que tiene el menor porcentaje de eficiencia, debido en general a problemas mecánicos que disminuyeron los valores de este parámetro; sin embargo, dicho parámetro logró mejorarse con relación al valor del año anterior. En cuanto al tumbado y Transporte, los porcentajes de eficiencia operativa son cercanos al 100%.

- **Rendimiento de madera rolliza**

Parte de la eficiencia operativa en las operaciones de extracción forestal se traduce en reducir la generación de desperdicios durante el tumbado y trozado de la madera rolliza. Este es un punto fundamental para la empresa, ya que de él depende una buena parte de la viabilidad económica del negocio. Un mayor aprovechamiento de la madera repercute directamente en los costos unitarios de producción, reduciéndolos al diluir principalmente los costos fijos en los que se incurre. Por ello, la empresa capacita a sus trabajadores en técnicas de tumbado y trozado que aseguren el mejor aprovechamiento de la madera. El objetivo del monitoreo del rendimiento de madera rolliza busca dar seguimiento a la efectividad de las medidas tomadas por la empresa a partir de la comparación de los resultados obtenidos año a año.

La metodología empleada consistió en la comparación, por especie, del volumen del árbol en pie, tronco y trozas resultantes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos hasta el año 2019.

RENDIMIENTO DE MADERA ROLLIZA 2019

| Rendimiento Árbol en pie – Trozas | |
|--------------------------------------|---------------|
| Ana Caspi | 166.47% |
| Azúcar Huayo | 54.86% |
| Mashonaste | 100.33% |
| Shihuahuaco | 33.91% |
| Tornillo | 94.92% |
| Promedio | 94.14% |

RENDIMIENTO DE MADERA ROLLIZA 2018

| Rendimiento Árbol en pie – Trozas | |
|--------------------------------------|--------|
| Ana Caspi | 65.80% |
| Azúcar Huayo | 55.85% |
| Cedro | 96.77% |
| Estoraque | 58.73% |
| Ishpingo | 61.03% |
| Mashonaste | 70.07% |
| Misa Colorada | 79.50% |
| Quinilla | 66.71% |
| Shihuahuaco | 69.35% |

| | |
|-----------------|---------------|
| Tahuari | 60.58% |
| Tornillo | 68.72% |
| Promedio | 69.69% |

Se obtuvo el rendimiento Árbol – Trozas, el mismo que refleja un promedio 94.14 %, muy superior al 69.69% obtenido el año anterior. La mejora en la aproximación se debe básicamente a una mejor capacitación en la estimación de datos de altura durante el inventario forestal; por lo que continuaremos con la programación de entrenamiento con el propósito de afinar mejor este parámetro a futuro.

- Cadena de custodia

Con la finalidad de asegurar la trazabilidad de las trozas extraídas de la unidad de manejo, la empresa ha implementado un sistema de cadena de custodia basado en la codificación de las trozas; según el árbol de origen, número de troza, código correlativo generado, Parcela de Corta Anual y especie; y el manejo de un sistema integrado de base de datos desde donde se pueden ubicar todas las trozas producidas, su status, codificación y volumen, entre otras cosas. El monitoreo de la cadena de custodia tiene como objetivo asegurar la trazabilidad de las trozas extraídas a partir de la identificación del árbol de origen, el código de troza, la PCA, la especie, su ubicación y medidas.

La metodología empleada consistió en la identificación de una muestra representativa de trozas, a puertas del bosque, a partir del código asignado a cada una de ellas. Luego, se verificó el tocón del árbol de origen en físico, para posteriormente cruzar la información ingresada en el sistema, para dichos códigos, con la información real. Los resultados se presentan a continuación para el año 2019.

| MONITOREO DE CADENA DE CUSTODIA 2019 | | |
|---|------------------|--------------------------|
| Status | N° Trozas | Peso Relativo (%) |
| Trozas ubicadas e identificadas | 26 | 100.00% |
| Trozas ubicadas No identificadas | 0 | 0.00% |
| Trozas No ubicadas | 0 | 0.00% |
| Total | 40 | 100.00% |

| MONITOREO DE CADENA DE CUSTODIA 2018 | | |
|---|------------------|--------------------------|
| Status | N° Trozas | Peso Relativo (%) |
| Trozas ubicadas e identificadas | 40 | 100.00% |
| Trozas ubicadas No identificadas | 0 | 0.00% |
| Trozas No ubicadas | 0 | 0.00% |
| Total | 40 | 100.00% |

Como se observa, en el año 2019 hubo un cuidado importante en el control de la cadena de custodia, ya que, de acuerdo a los resultados, el 100% de las trozas escogidas al azar fueron ubicadas e identificadas correctamente. Esto se debe a un arduo trabajo de adiestramiento y capacitación en este aspecto, al cuidado y al valor que se le ha dado al manejo de la cadena de custodia.

2. Monitoreo de Desempeño Ambiental

2.1 Suelo

- Compactación del suelo por construcción de viales de arrastre y patios de acopio

La compactación del suelo es uno de los impactos ambientales significativos identificados como parte de las operaciones de extracción. Como en la concesión aún no se ha realizado un estudio de compactación, tomamos los datos de la concesión vecina Forestal Otorongo SAC, la misma que es operada por el mismo equipo humano. La metodología utilizada consistió en la toma de muestras de suelo; a través de un sacabocado de volumen conocido. Estas muestras fueron llevadas a estufa a 105°C por 72 horas hasta alcanzar peso constante. Con los datos de peso seco y volumen real se calcula la densidad aparente del suelo. Se procedió a monitorear el grado de compactación de suelos en 4 zonas sometidas a distintos tratamientos, como son:

- Carreteras secundarias
- Patios de Acopio
- Viales de arrastre
- Bosque sin intervención

Los resultados Obtenidos para el año 2019 fueron los siguientes:

| Ubicación de toma de muestra | Promedio de la densidad aparente (gr/cm ³) | Promedio de la densidad aparente (gr/cm ³) |
|------------------------------|--|--|
| | Año 2018 | Año 2019 |
| Carreteras Secundarias | 1.32 | 1.29 |
| Patios de Acopio | 1.49 | 1.5 |
| Viales de Arrastre | 1.29 | 1.3 |
| Bosque | 0.69 | 0.7 |

Como se puede apreciar, las cifras reflejan que los lugares sometidos a mayor fuerza de compactación, son los patios de acopio, esto se explica por el mayor tránsito de maquinaria pesada y por el almacenamiento temporal de trozas de gran peso en estas zonas.

2.2 Flora

- Pérdida de cobertura vegetal

La pérdida de cobertura vegetal es un impacto generado directamente por las operaciones de construcción de carreteras, viales de arrastre, patios de acopio y tumbado. Como parte de las medidas preventivas tomadas por la empresa, se realiza, tanto en gabinete como en campo, un trazado de bajo impacto, procurando aperturar una menor área y longitud de caminos y viales. Así mismo, se busca reducir el área y número de patios de acopio a partir de una mejor distribución y planificación de los mismos. En cuanto al tumbado, se aplican técnicas de tala dirigida de bajo impacto, buscando siempre la mejor dirección de caída de los árboles. El objetivo del monitoreo de pérdida de cobertura vegetal busca asegurar la eficacia de estas medidas a partir de comparaciones año a año, post zafra, de las áreas afectadas, buscando siempre mantener o reducir nuestros valores actuales.

La metodología utilizada consistió en medir en campo el área total real desboscada, a través de la toma de áreas parciales, por concepto de construcción de carreteras, el área del 20% de patios de acopio construidos, el área de las viales presentes en el 10% de patios de acopio construidos que contengan el 10% de los individuos extraídos y los claros dejados por el 3% de los individuos tumbados de cada especie, para luego llevar estos resultados al total del área de la PCA. A continuación, se presentan los resultados para el año 2019.

Año 2019

| AREA TOTAL DESBOSCADA | | 312.1 | m2/ha |
|----------------------------|--|-------|-------|
| Construcción de carreteras | Área carretera (m2) / Área POA (ha) | 51.6 | m2/ha |
| Tumbado | Área total claros (m2) / Área POA (ha) | 122.1 | m2/ha |
| Patios de Acopio | Área total patios (m2) / Área POA (ha) | 7 | m2/ha |
| Viales de Arrastre | Área viales (m2) / Área POA (ha) | 131.4 | m2/ha |

Año 2018

| AREA TOTAL DESBOSCADA | | 329.2 | m2/ha |
|----------------------------|--|-------|-------|
| Construcción de carreteras | Área carretera (m2) / Área POA (ha) | 55.6 | m2/ha |
| Tumbado | Área total claros (m2) / Área POA (ha) | 126.2 | m2/ha |
| Patios de Acopio | Área total patios (m2) / Área POA (ha) | 8.1 | m2/ha |
| Viales de Arrastre | Área viales (m2) / Área POA (ha) | 139.3 | m2/ha |

Como se observa en el cuadro superior, la pérdida total de cobertura vegetal durante la zafra del año 2019, como resultado de la suma del desbosque de las operaciones antes mencionadas, asciende a 312.1 m²/Ha, cifra menor que la obtenida en el 2018.

No se realizó el monitoreo de claros en el 2019; sin embargo, contamos con datos referenciales tanto para la evaluación de claros como para la medición de la afectación a las especies de interés.

Dichos datos son del Consolidado Otorongo, concesión vecina y que es operada por el mismo equipo humano. A continuación, se presenta la relación promedio de claros dejados por la tala de las principales especies comerciales extraídas durante la zafra 2019 en dicha concesión, cifra que esperamos contrastar en futuras evaluaciones.

| Especie | Área promedio desboscada por especie (m ²)/individuo | |
|---------------------------|--|--------------|
| | Año 2018 | Año 2019 |
| Ana Caspi | 270.6 | 298.3 |
| AzucarHuayo | 302.41 | 280.4 |
| Cedro | -- | -- |
| Caoba | -- | -- |
| Estoraque | 194.15 | 163.25 |
| Ishpingo | 192.21 | 201.52 |
| Mashonaste | 308.35 | 312.26 |
| Misa (ó Cachimbo) | 285.68 | 272.71 |
| Pumaquiro | 259.85 | 260.3 |
| Shihuahuaco | 549.34 | 550.47 |
| Tahuari | 153.52 | 155.6 |
| Promedio por árbol | 279.57 | 277.2 |

Se puede apreciar una similitud en el tamaño de claros dejados por especie con respecto a las cifras obtenidas en las zafras anteriores, lo que refleja efectividad en las capacitaciones en tala dirigida.

- Árboles de interés afectados

Parte del impacto producido sobre la cobertura vegetal esta expresado en base a los árboles de interés afectados durante las operaciones de extracción, ya sea por la tala directa para su uso, aprovechamiento o construcción de infraestructura de soporte, o por la afectación de los mismos durante el desarrollo de las operaciones. Dentro de los árboles de interés tenemos:

- Árboles aprovechables: son aquellos árboles de especies comerciales identificados en el censo como aprovechables debido a que igualan o superan el diámetro mínimo de corta establecido por la empresa.
- Árboles tumbados: son aquellos árboles de especies comerciales tumbados de manera regular como parte de las actividades de extracción.
- Árboles de importancia para la fauna: son aquellos árboles que sirven de alimento para la fauna y que debido a su abundancia y frecuencia no se encuentran distribuidos de manera masiva en el bosque.
- Árboles semilleros: son aquellos árboles seleccionados como semilleros durante el censo.
- Árboles de futura cosecha: son aquellos árboles de especies comerciales que superan el diámetro mínimo de corta establecido por la empresa, o que se encuentran 10 cm por debajo de él, y que se separan como producción de la segunda rotación del bosque para asegurar la sostenibilidad del aprovechamiento de la especie.

- Árboles de productos no maderables: son aquellos árboles que nos brindan productos diferentes a la madera (ejemplo: castaña y shiringa).
- Regeneración natural: son aquellos individuos de especies comerciales con DAP (diámetro a la altura del pecho) mayor o igual a 10 cm que no llegan a ser futura cosecha.

Como parte de las medidas preventivas tomadas por la empresa se realiza, principalmente en el campo, un trazado de bajo impacto de carreteras, viales y patios de acopio, evitando que estas pasen por zonas donde se encuentren este tipo de árboles, con la finalidad de reducir el impacto que su extracción o afectación pueda generar sobre el bosque. Así mismo, se aplican técnicas de tala dirigida de bajo impacto que buscan dirigir los árboles a tumbar a zonas donde la concentración de estos sea nula o mínima. El objetivo del monitoreo de afectación de árboles de interés busca asegurar la eficacia de estas medidas a partir de comparaciones año a año, post zafra, de los tipos e individuos afectados, buscando siempre mantener o reducir nuestros valores actuales. Las estadísticas se muestran para el año 2019. La metodología utilizada consistió en medir en campo el tipo y número de individuos afectados por concepto de construcción de carreteras, construcción de patios de acopio, construcción de viales de arrastre y por la operación de tumbado, a partir del monitoreo de los claros dejados por el 3% de los individuos tumbados de cada especie, para luego llevar estos resultados al total de individuos extraídos. A continuación, se presentan los resultados para el año 2019.

Año 2019

| Total de Individuos Afectados | | 0.05 | individuos/ha |
|-------------------------------|-----------------------------|------|---------------|
| Construcción de carreteras | N° Total Afectados/Área POA | 0.01 | individuos/ha |
| Tumbado | N° Total Afectados/Área POA | 0.01 | individuos/ha |
| Patios de Acopio | N° Total Afectados/Área POA | 0.01 | individuos/ha |
| Viales de arrastre | N° Total Afectados/Área POA | 0.02 | individuos/ha |

Año 2018

| Total de Individuos Afectados | | 0.07 | individuos/ha |
|-------------------------------|-----------------------------|------|---------------|
| Construcción de carreteras | N° Total Afectados/Área POA | 0.01 | individuos/ha |
| Tumbado | N° Total Afectados/Área POA | 0.01 | individuos/ha |
| Patios de Acopio | N° Total Afectados/Área POA | 0.03 | individuos/ha |
| Viales de arrastre | N° Total Afectados/Área POA | 0.02 | individuos/ha |

Como se observa en los cuadros superiores, la afectación de árboles de interés durante la zafra 2019 en líneas generales, se mantuvo similar a la del año anterior, aunque presentó una ligera baja en la sumatoria.

Las estadísticas de afectación por operación y tipo de árbol para el año 2019, que se prevé sean similares para Inversiones Forestales Chullachaqui, se presentan a continuación:

| Operación | Relación | Categoría | Año 2018 (ind/ha) | Año 2019 (ind/ha) |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| Construcción de carreteras | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.01 | 0.01 |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.00 | 0.00 |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.00 | 0.00 |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | 0.00 |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.01 | 0.01 |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.00 | 0.00 |
| | N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.00 | 0.00 |
| Tumbado | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.01 | 0.01 |
| | N° Tumbados/Área POA | Tumbados | 0.00 | 0.00 |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.01 | 0.01 |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.00 | 0.00 |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | 0.00 |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.00 | 0.00 |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.00 | 0.00 |
| N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.00 | 0.00 | |
| Patos de acopio | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.03 | 0.01 |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.00 | 0.00 |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.00 | 0.00 |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | 0.00 |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.02 | 0.01 |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.00 | 0.00 |
| | N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.01 | 0.00 |
| Arrastre | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.02 | 0.02 |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.00 | 0.00 |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.01 | 0.00 |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | 0.00 |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.00 | 0.01 |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.01 | 0.00 |
| | N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.00 | 0.01 |

- Vegetación remanente

La remanencia de vegetación es un indicador de suma importancia para evaluar el impacto sobre el bosque, pero en base a la vegetación que estamos dejando en pie para asegurar su sostenibilidad a través de la regeneración del mismo y a la viabilidad del aprovechamiento futuro de las especies comerciales. Para ello, la empresa no solo busca cumplir con los requisitos legales, sino que ha establecido medidas aún mayores. El objetivo del monitoreo de vegetación remanente busca asegurar el cumplimiento de las medidas impuestas por la empresa a partir de comparaciones año a año, post zafra, de los valores obtenidos de remanencia.

La metodología utilizada consistió en determinar los porcentajes de remanencia de cada categoría de árbol en base a la información de fin de zafra y los individuos afectados por operación de extracción. A continuación, se presentan los resultados para el 2019:

| Aspecto | Relación | Categoría | Año 2018 (%) | Año 2018 (%) |
|--|--|---------------|--------------|--------------|
| Arboles de Futura Cosecha | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Ana Caspi | 32% | 95% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Azúcar Huayo | 54% | 97% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Cedro | 61% | 90% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Estoraque | 40% | 100% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Ishpingo | 21% | 100% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Mashonaste | 3% | 48% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Misa Colorada | 0% | 100% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Quinilla | 62% | 100% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Shihuahuaco | 1% | 73% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Tahuari | 61% | 98% |
| | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Tornillo | 10% | 50% |
| Arboles Semilleros | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Ana Caspi | 22% | 69% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Azúcar Huayo | 34% | 75% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Cedro | 21% | 14% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Estoraque | 22% | 100% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Ishpingo | 21% | 100% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Mashonaste | 23% | 38% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Misa Colorada | 22% | 100% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Quinilla | 25% | 100% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Shihuahuaco | 20% | 40% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Tahuari | 25% | 81% |
| | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Tornillo | 29% | 23% |
| Arboles de importancia para la fauna* | N° Total Arb. imp. fauna no afectados / N° Total Arb. imp. fauna | - | 99% | 99% |
| Arboles de productos diferentes a la madera* | N° Total Arb. No maderables no afectados / N° Total Arb. No maderables | - | 99% | 99% |
| Arboles de especies clave o en estado crítico* | N° Total Arb. de sp clave no afectadas / N° Total Arb. de sp clave o en estado crítico | - | 100% | 100% |

* En base a información de una parcela con el mismo método de aprovechamiento en Forestal Otorongo

Como se observa en el cuadro superior, la empresa intenta mantener una relación de 1/1 (50%/50%) entre los individuos considerados futura cosecha y los individuos tumbados durante la zafra, de tal manera de asegurar la viabilidad del aprovechamiento futuro de las especies comerciales. Así mismo, busca mantener como mínimo un 20% de árboles semilleros para asegurar la regeneración del bosque. Por otra parte, durante la zafra 2019 ha quedado en pie el 100% de las especies clave o en estado crítico.

2.3 Fauna

La conservación de las especies y su manejo adecuado dependen de la disponibilidad de información sobre sus poblaciones, por ello es importante estudiar aspectos como la abundancia y el patrón de actividad. En el año 2013 se inició el trabajo de levantamiento de datos de fauna silvestre del consolidado Inversiones Forestales Chullachaqui. Se estableció un sistema de 4 transectos (38,67 km), generando avistamientos directos e indirectos, contabilizando 25 especies de mamíferos y aves susceptibles a la caza furtiva. A partir de dicha línea base se viene monitoreando los avistamientos de fauna así como desarrollando otros estudios complementarios destinados a la evaluación del comportamiento de este componente biótico.

Diversidad faunística de la Concesión

El área cuenta con atributos de alto valor biológico y ecológico, mantiene especies de fauna silvestre importante, diversidad de paisajes naturales, y la singular belleza de las colpas. La riqueza y la diversidad de las especies esta enlazada con la diversidad de hábitats y la abundancia de alimentos, elemento fundamental para garantizar la estabilidad de las poblaciones de animales. En el área se ha encontrado gran cantidad de especies forestales que fructifican gran parte del año y grandes poblaciones de artrópodos, que son el sustento alimenticio de la fauna silvestre.

En el área se observa un equilibrio ecológico del bosque. Las especies y las comunidades de hábitats en el Bosque son inherentemente estables, pero podrían ser fácilmente alterables, más aún si hay una modificación del medio con movimiento de tierra, como es el caso de la minería, con desbosque o tala indiscriminada.

Registro de especies durante evaluación en los transectos

| Nombre Común | Nombre científico | Legislación Nacional | CITES | IUCN |
|------------------|--------------------------------|----------------------|-------|------|
| Mamíferos | | | | |
| Añuje | <i>Dasyprocta sp</i> | | | |
| Ardilla colorada | <i>Sciurus pymhinus</i> | | | |
| Maquisapa | <i>Ateles paniscus</i> | Vulnerable | II | |
| Mono blanco | <i>Cebus albifrons</i> | | II | DD |
| Mono huasIta | <i>Saimiri sciureus</i> | | II | |
| Coto mono | <i>Alouatta seniculus</i> | Casi amenazado | III | |
| Mono martin | | | | |
| Mono negro | <i>Cebus apella</i> | | II | NT |
| Mono Pichico | <i>Sanguinus fuscicollis</i> | | II | |
| Mono tocon | <i>Callicebus moloch</i> | Vulnerable | II | |
| Oso bandera | <i>Myrmecophaga trydactila</i> | Vulnerable | II | VU |
| Puma | <i>Puma concolor</i> | Casi amenazado | I | VU |
| Otorongo | <i>Panthera onca</i> | Casi amenazado | I | VU |
| Sachavaca | <i>Tapirus terrestris</i> | Vulnerable | II | NT |

| Nombre Común | Nombre científico | Legislación Nacional | CITES | IUCN |
|------------------------|-------------------------------|----------------------|-------|------|
| Sajino | <i>Tayassu tajacu</i> | | II | |
| Huangana | <i>Tayassu pecari</i> | | II | |
| Venado cenizo | <i>Mazama gouazoubira</i> | | | |
| Venado colorado | <i>Mazama americana</i> | | | DD |
| <u>Aves</u> | | | | |
| Aguila arpia | <i>Harpia harpyja</i> | Vulnerable | I | VU |
| Tatatau | <i>Daptrius americanus</i> | | | |
| Paujil | <i>Mitu tuberosum</i> | Casi amenazado | I | |
| Pava campanilla | <i>Pipile cumanensis</i> | Casi amenazado | | |
| Trompetero | <i>Psophia leucoptera</i> | | | |
| Aurora | <i>Ara severa</i> | Vulnerable | | |
| Guacamayo | <i>Ara macao</i> | Vulnerable | I | |
| Panguana | <i>Crypturellus undulatus</i> | | I | |
| Perdiz | <i>Tinamus sp.</i> | | | |
| Paucar | | | | |
| <u>Reptiles</u> | | | | |
| Motelo | <i>Geochelone denticulata</i> | Peligro | II | VU |
| Lagarto negro | <i>Melanosuchus niger</i> | Vulnerable | II | EN |

El área contiene atributos dignos de protegerse debido a sus atractivos turísticos naturales, especies de fauna silvestre y un paisaje impresionante. Además, es una buena alternativa para conectar la actividad empresarial y los esfuerzos por la conservación de las especies.

Número de avistamientos

| Sp | N° individuos | N° avistamientos |
|-----------------------------|---------------|------------------|
| <i>Alouatta sara</i> | 2 | 1 |
| <i>Callicebus brunneus</i> | 2 | 2 |
| <i>Cebus apella</i> | 4 | 3 |
| <i>Dasyprocta variegata</i> | 2 | 2 |
| <i>Pecari tajacu</i> | 1 | 1 |
| <i>Saguinus fuscicollis</i> | 15 | 2 |
| <i>Saimiri boliviensis</i> | 30 | 1 |
| <i>Sciurus spadiceus</i> | 2 | 2 |
| TOTAL | 58 | 16 |

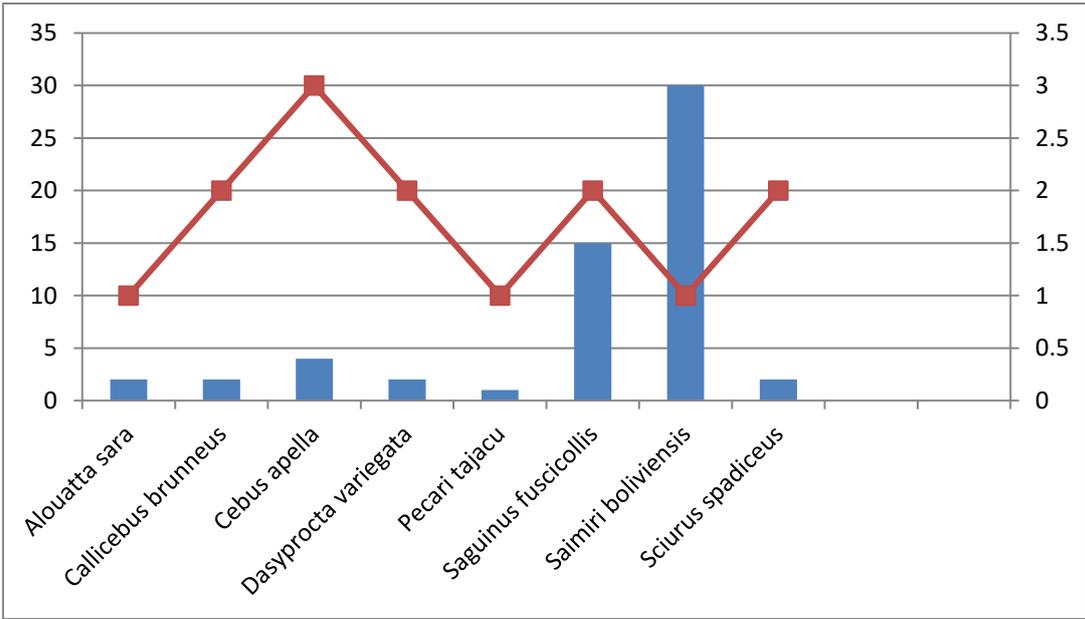


Gráfico de Distribución de especies encontradas en el área

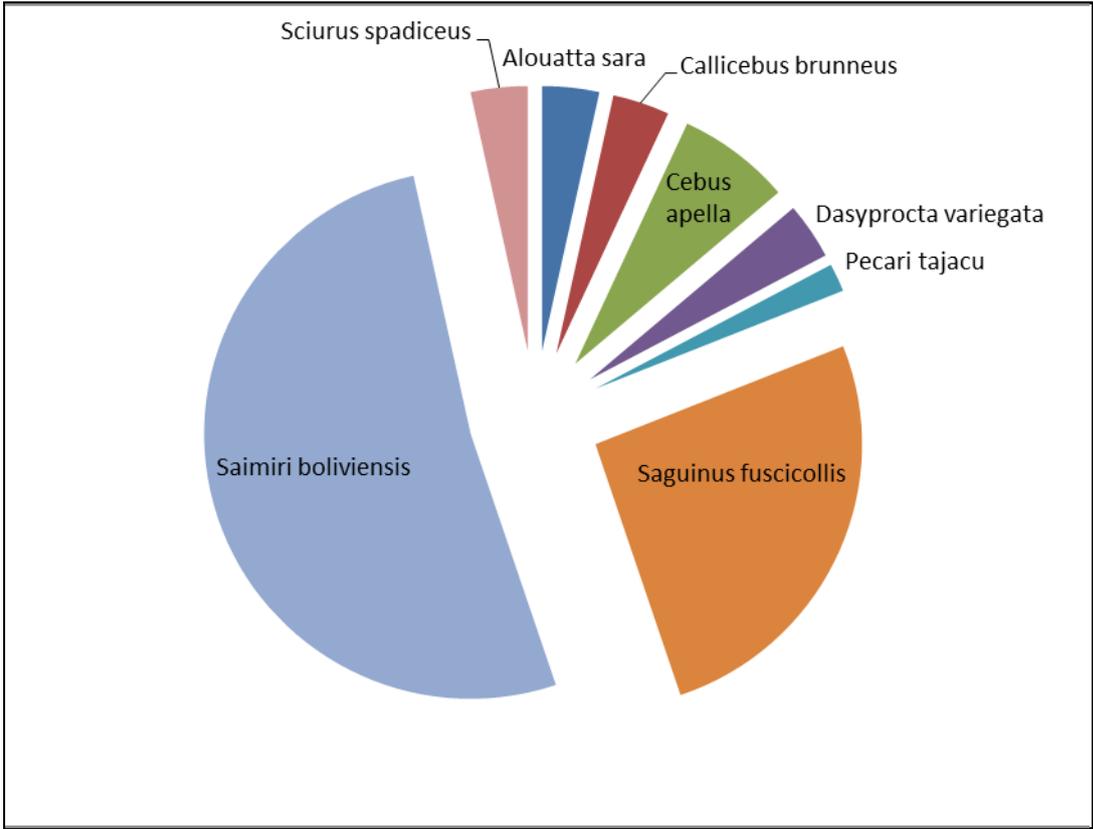


Gráfico de Abundancia de individuos por especies registrada

Especies importantes para la conservación

Según las categorías de amenazas del Ministerio de Agricultura, están registradas en la región de Madre de Dios 16 especies de mamíferos con algún grado de amenaza (Decreto Supremo 034-2004/AG), Dirección General Forestal y Fauna Silvestre. Se encuentran en peligro los mamíferos como el mono choro (*Lagothrix lagotricha*), si bien antes ampliamente distribuido en la región pero con poblaciones poco densas en zonas de bosque alto y primario, hoy amenazado por su vulnerabilidad a la intervención y alteración de su hábitat y por su carne cotizada, como trofeo de caza y mascota exótica (Aquino y Encarnación 1994); el lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), la pacarana (*Dinomys branickii*), distribuida por toda la cuenca amazónica pero con más registros sobre el río Madre de Dios. En situación vulnerable tenemos al mono araña o maquisapa (*Ateles chamek*), habitante de bosques densos y frondosos o bosques primarios, esta especie está afectada por la presión de caza y la deforestación (Aquino y Encarnación 1994).

El añuje (*Dasyprocta kalinowskii*), el banderín u oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*), el armadillo gigante (*Priodontes maximus*), el tapir (*Tapirus terrestris*) también son de amplia distribución dentro de la región Madre de Dios, amenazadas por la alta presión de caza de subsistencia, entre los asentamientos humanos. Para el ratón de agua (*Neusticomys peruviansis*) y el murciélago de LaVal (*Thyroptera lavalii*), la pérdida del hábitat es la mayor amenaza (Pacheco 2002). Entre otras especies de importancia en el área tenemos al perro de monte (*Speothos venaticus*), de amplia distribución en la cuenca amazónica pero muy raro de observar, (Solari et al., 2006), también el perro de orejas cortas (*Atelocynus microtis*), todos estos cánidos amazónicos están categorizados dentro de CITES I.

Los mamíferos más sensibles a la presión de caza por lo que se requiere poner en marcha más acciones de sensibilización, son la sachavaca y los primates. Debido a que tienen períodos de gestación largos y un desarrollo lento, una alta presión de caza produce la disminución rápida de sus poblaciones. En comparación a los primates, los sajinos y huanganas, tienen una mejor respuesta a la disminución de sus poblaciones, lo que las hace menos sensibles a una intensa presión de cacería.

Las especies de monos diurnos como el maquisapa (*Ateles sp.*) y el choro (*Lagothrix lagotricha*) son especies preferidas por su tamaño y sabor y por lo tanto más vulnerables a la caza, mientras que los más pequeños como el machín negro (*Cebus apella*), el machín blanco (*Cebus albifrons*) y el frailecillo (*Saimiri sp.*) tienden a mantenerse más tiempo en una zona de caza (Pacheco y Amanzo 2003).

Estado de conservación de los mamíferos registrados

De las especies de mamíferos encontradas, dos especies se encuentran como Casi Amenazadas (*Alouatta sara* y *Panthera onca*) en la lista de UICN y en la lista de especies en peligro del Perú, dos especies (*Ateles chamek* y *Tapirus terrestris*) están como Vulnerables.

Estado de conservación de los mamíferos de la zona evaluada

| ORDEN | CATEGORIA CITES | CATEGORIA UICN | DS-034- 2004- AG |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| <i>Familia</i> | | | |
| <i>Especie</i> | | | |
| ORDEN PRIMATES | | | |
| <i>Familia Cebidae</i> | | | |
| <i>Saguinus fuscicollis</i> | II | | |
| <i>Familia Aotidae</i> | | | |
| <i>Aotus vociferans</i> | II | | |
| <i>Familia Atelidae</i> | | | |
| <i>Alouatta seniculus</i> | II | NT | NT |
| <i>Ateles belzebuth chamek</i> | II | VU | VU |
| ORDEN CARNIVORA | | | |
| <i>Familia Mustelidae</i> | | | |
| <i>Pteronura brasiliensis</i> | I | EN | EN |
| <i>Familia Felidae</i> | | | |
| <i>Panthera onca</i> | I | NT | NT |
| ORDEN PERISSODACTYLA | | | |
| <i>Familia Tapiridae</i> | | | |
| <i>Tapirus terrestris</i> | II | VU | VU |
| ORDEN ARTIODACTYLA | | | |
| <i>Familia Tayassuidae</i> | | | |
| <i>Pecari tajacu</i> | II | | |
| <i>Tayassu pecari</i> | II | | |

Leyenda: I=Apéndice I del CITES, II= Apéndice II del CITES, III= Apéndice III del CITES, VU= Especie en estado Vulnerable, EN= Especie en Peligro, NT= Especie Casi Amenazada.

En forma general los primates reportan densidades bajas. Cabe recalcar que el cuadro no muestra la totalidad de la riqueza de especies presentes en la comunidad debido al poco tiempo de la evaluación. Estos resultados sugieren que es necesario evaluar más largos periodos de tiempo (incluyendo diferentes estaciones del año) para tener un mejor panorama de la diversidad de especies de fauna silvestre en el área. Con esta primera línea base de estudios faunísticos servirá para presentar iniciativas de manejo y conservación de los recursos de la fauna.

Agrupando las especies por número de individuos, se observa que son los primates los mejor representados; Pichico, coto, frailes, machín negro y tocón ocupan los primeros puestos. Atendiendo a la calidad de los avistamientos el ave pucacunga fue la que registro mayor cantidad de eventos, sin embargo, fue el mono ardilla o fraile el que presentó mayor número de individuos contabilizados, exhibiendo un eminente comportamiento grupal. Otros primates numerosos fueron los cotos, los pichicos y musmuquis.

Finalmente, la distribución de abundancia analizada en los mamíferos avistados unificando todos los transectos, muestra al mono fraile, como el más abundante seguido del pichico y el coto o aullador. Tan solo se pudo capturar con las cámaras trampa un ejemplar de tigrillo, y se pudo avistar un individuo de sachavaca y venado rojo. Dentro de la concesión, en determinada época del año (Febrero-Mayo) alrededor de 100 personas ingresan a desarrollar la actividad de extracción de castaña. Por otro lado, existen caminos dentro de la concesión que son vías de acceso para otras concesiones forestales que se encuentran en los alrededores. Esta situación podría poner en riesgo la permanencia de animales silvestre que usan estos caminos cuando están supuestamente abandonados, donde ya no se hace aprovechamiento. Por ejemplo: especies como la sachavaca, sajino, huangana, venados rojo y cenizo, otorongo, tigrillo, oncilla, huamburushu, yaguarundí, entre otros, usan todos los caminos en uso, semi-uso y/o abandonados. Esto se pudo constatar en los recorridos desarrollados al observar las huellas de estas especies.

En el año 2017, se desarrolló en la concesión el primer estudio mixto de cámaras trampa y grabadores acústicos con apoyo de WWF, con la finalidad de evaluar el impacto de las concesiones forestales certificadas, sobre la conservación de la biodiversidad. Anteriormente, en el año 2015 se realizó una primera experiencia de evaluación de la diversidad de grupos indicadores de la salud del ecosistema, que consideraba a los mamíferos menores (murciélagos, roedores y marsupiales) dentro de Concesiones certificadas versus concesiones no certificadas. Podemos encontrar mayor detalle en el siguiente link: <http://www.wwf.org.pe/?303770/wwf-peru-primer-estudio-mixto-camaras-trampa-y-grabadores-acusticos-tahuamanu>

3. Monitoreo Silvicultural

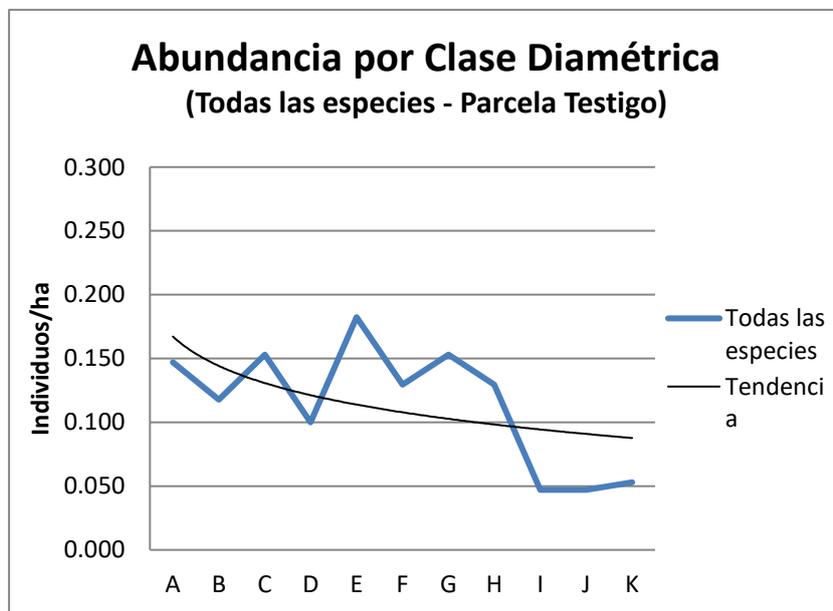
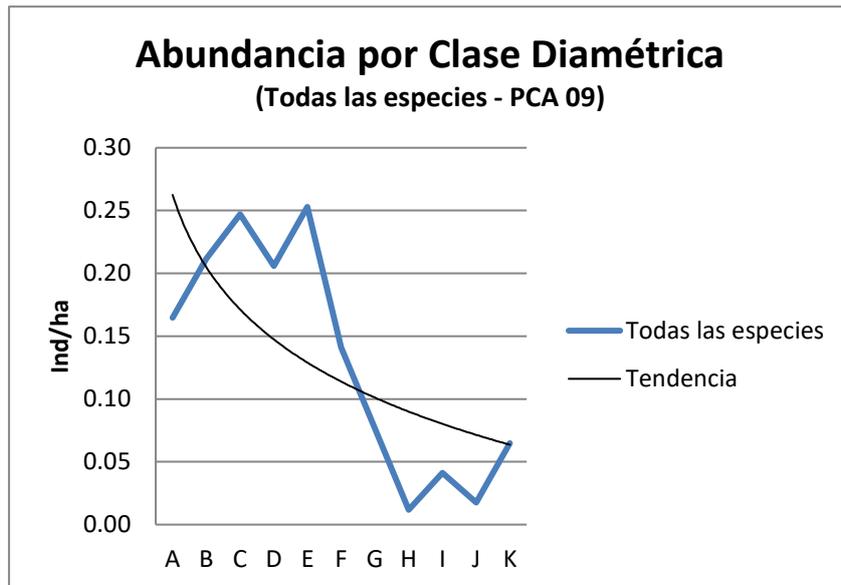
3.1 Flora

- Estructura del bosque

La estructura del bosque está determinada por la distribución diamétrica de todas las especies presentes en él. Este parámetro nos permite entender el comportamiento natural del bosque, a partir del comportamiento de las especies, así como el estadio en el que se encuentra. El objetivo del monitoreo de la estructura del bosque busca evaluar los cambios, cada 2 años, producto del impacto de las operaciones de extracción. La metodología aplicada se basa en el establecimiento del Muestreo Silvicultural, que tiene como fin principal identificar los rasgos más importantes de la estructura del bosque en función a su potencial productivo. Asimismo, busca cuantificar la abundancia y distribución de las especies arbóreas y determinar la necesidad e intensidad de aplicación de tratamientos silviculturales. Si bien es cierto aún no se ha instalado el muestro silvicultural en el área de la concesión, se prevee hacerlo en el año 2020; mientras tanto contamos con datos referenciales de la concesión vecina, Forestal Otorongo SAC, la misma que es operada por el mismo grupo humano que Inversiones Forestales Chullachaqui SAC.

Las mediciones se hicieron en una muestra de 170 ha, de bosque intervenido y en una superficie similar en un área no intervenida. Los resultados del Muestreo Silvicultural nos proporcionarán los datos precisos que necesitamos para poder proyectar la sostenibilidad del aprovechamiento

de manera más exacta; como son: abundancia, dominancia, tasa de reclutamiento, tasa de mortandad natural, tasa de incremento diamétrico por especie, y diámetro de fructificación de cada una de las especies evaluadas. Las evaluaciones se hicieron en el año 2012 (línea base) y 2014 (1° evaluación). Los datos obtenidos reflejan en ambos casos evaluados (PCA 09 y Parcela testigo) que estamos en presencia de un bosque con una distribución regular (tipo "J" invertida) para las especies de interés, donde el grueso de la población se encuentra en las primeras categorías diamétricas (entre los 10 y 40 cm de DAP), lo cual es un buen indicador de sostenibilidad, ya que hay un potencial alto de regeneración natural establecida.



Sin embargo, la curva de tendencia de la abundancia de especies arroja un mayor valor de este parámetro para las clases diamétricas menores en la parcela intervenida, en comparación con la misma gráfica en la parcela del bosque sin intervención; lo que significa que hay una mayor actividad de regeneración en la parcela intervenida. Esto puede deberse a que el

aprovechamiento forestal como tratamiento silvicultural, propicia la apertura de claros y por lo tanto favorece la llegada de luz a los estratos de las clases diamétricas inferiores.

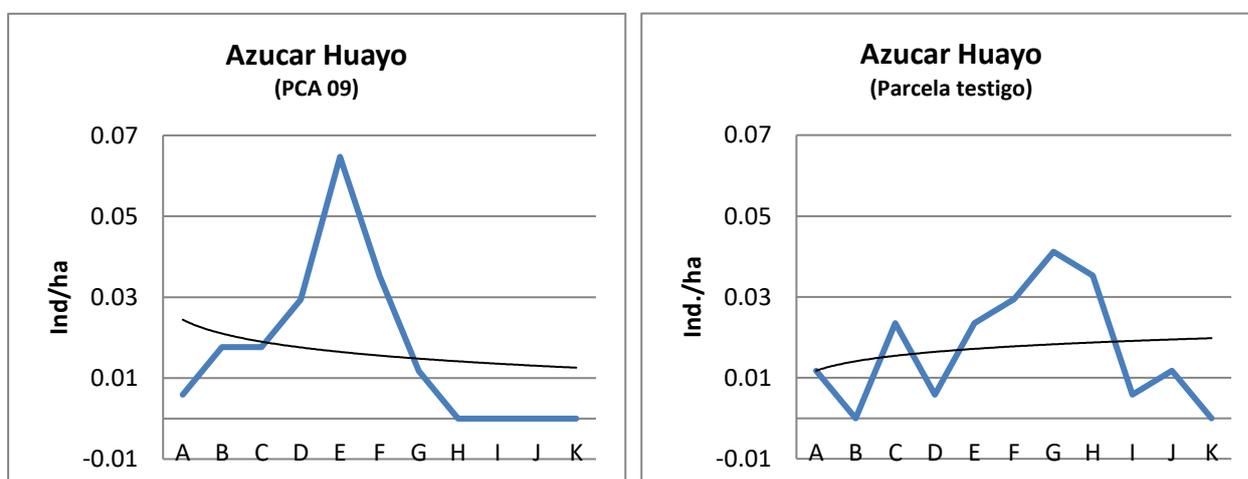
- Distribución poblacional

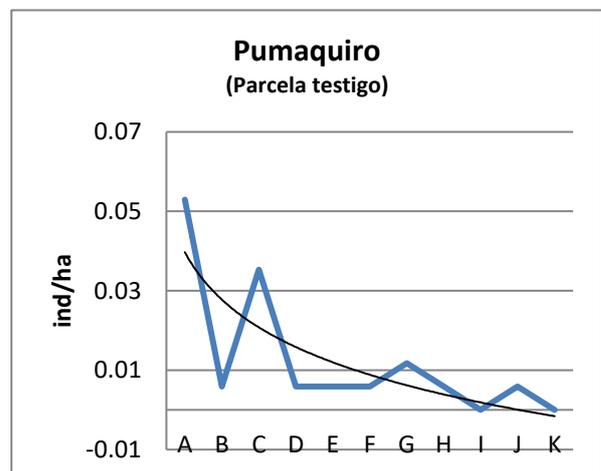
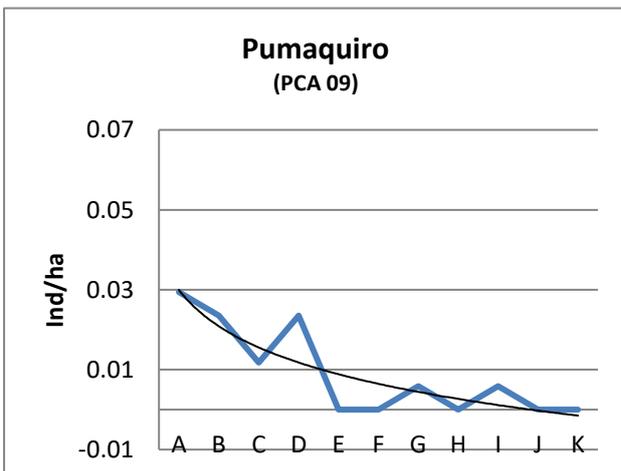
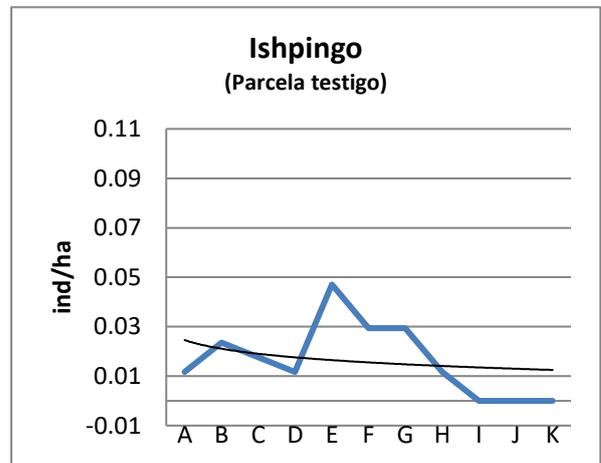
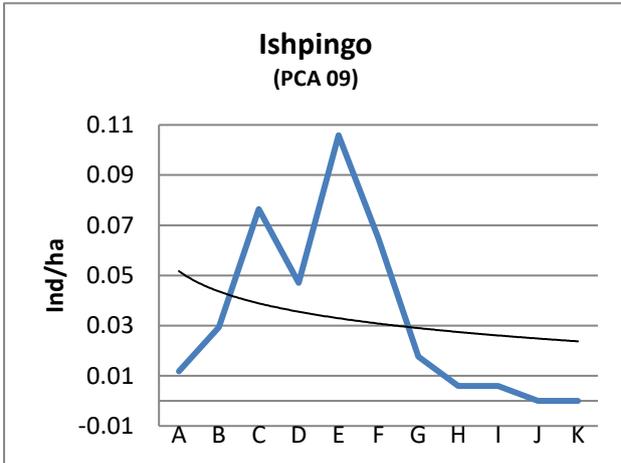
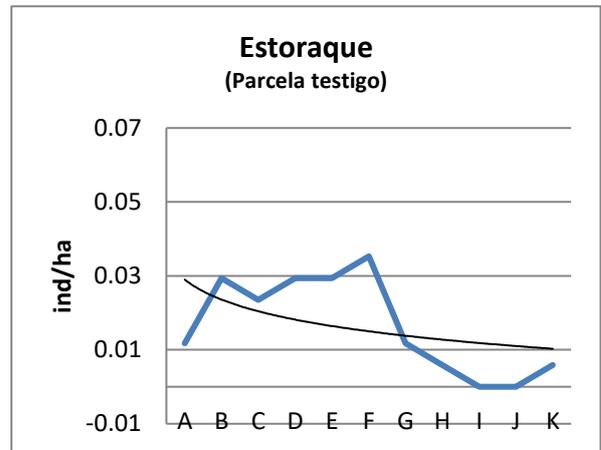
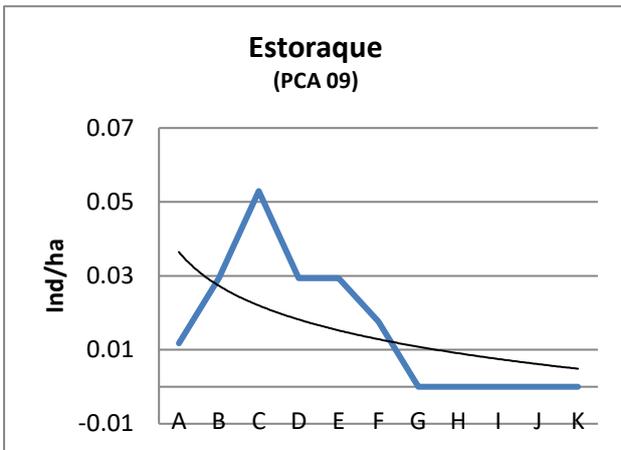
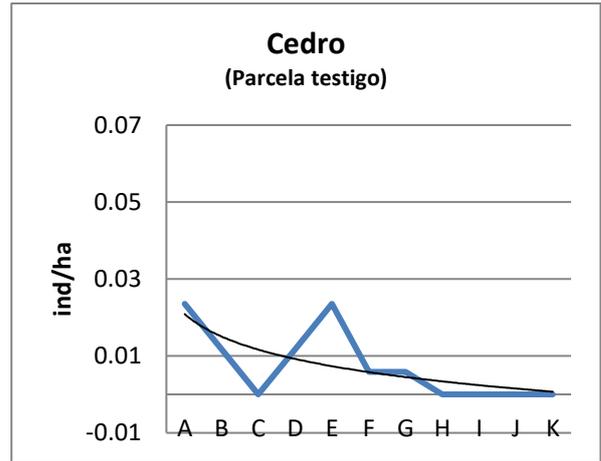
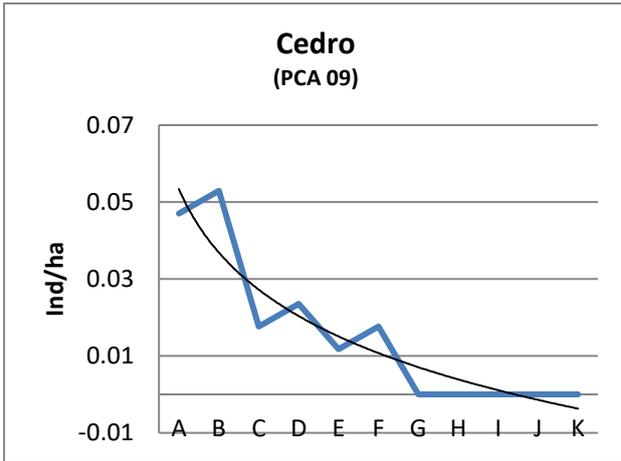
Uno de los factores que condiciona el aprovechamiento sostenible de una especie es la cantidad de individuos que tiene presente por clase diamétrica. Esto, llamado distribución poblacional, nos permite definir el comportamiento natural de las especies a aprovechar en el bosque, así como su capacidad de regeneración. Esta información es de suma importancia para visualizar las posibilidades que tienen las especies comerciales de recuperarse frente a la extracción de una parte de su población y además, determinar la necesidad de implementar tratamientos silviculturales. El objetivo de monitorear la distribución poblacional de las especies comerciales busca visualizar la posibilidad de su extracción sostenible y la necesidad de implementar tratamientos silviculturales para asegurar la misma.

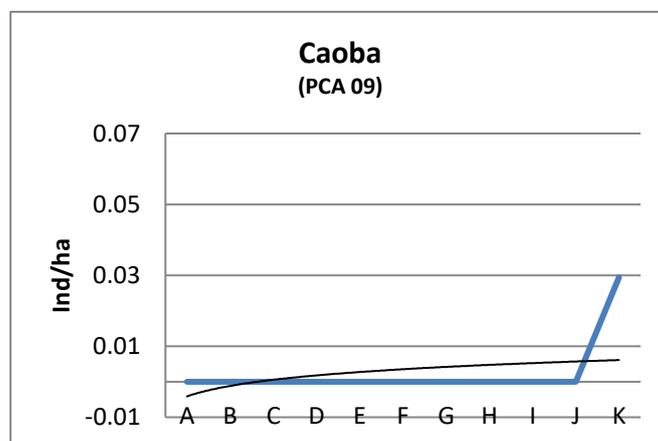
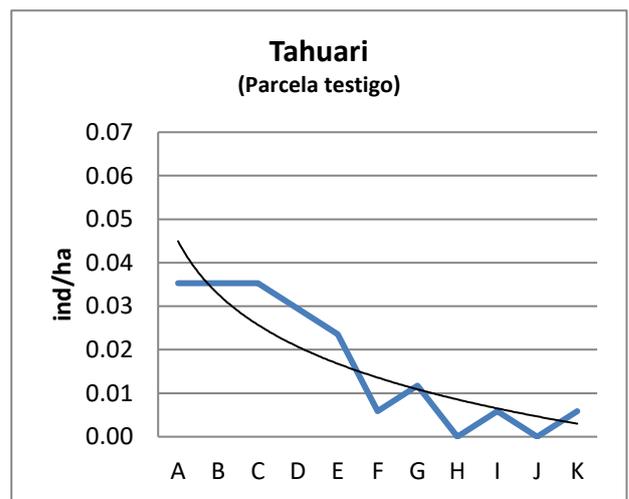
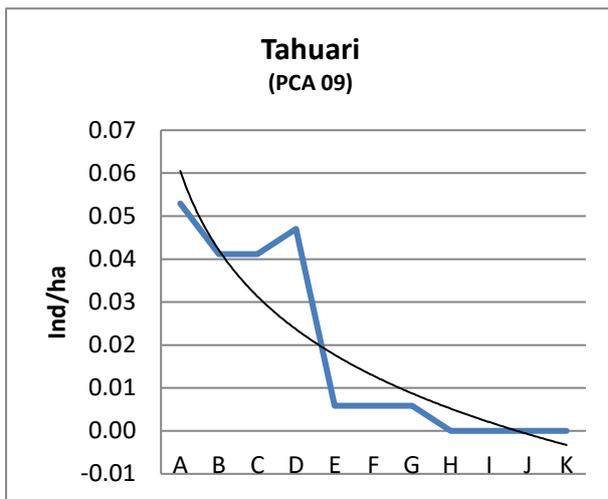
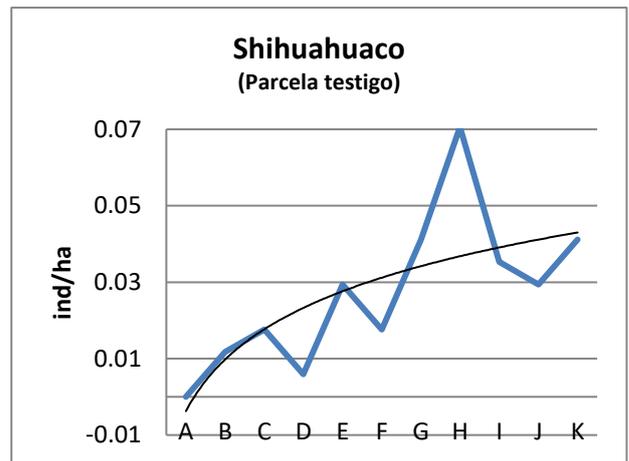
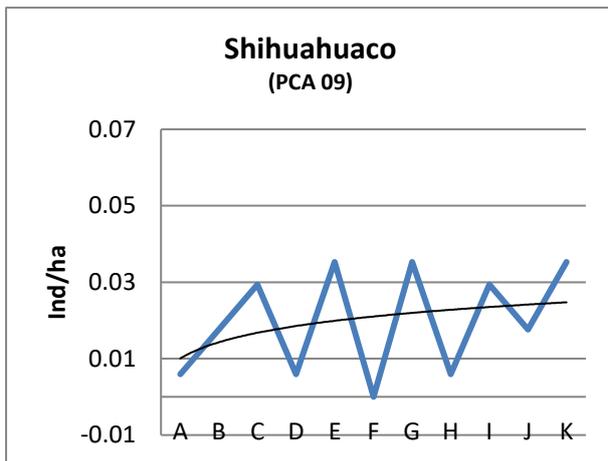
Los resultados desgregados por especie que se grafican a continuación presentan una distribución regular (tipo "J" invertida) para la mayoría de las especies evaluadas, también se puede apreciar que en la parcela intervenida existe cierta tendencia de las clases diamétricas inferiores (A,B y C) a ser favorecidas en su abundancia, quizás en respuesta al mayor grado de iluminación que reciben producto de la apertura de dosel que propicia el aprovechamiento.

Sin embargo, los gráficos también evidencian un comportamiento irregular en la dinámica poblacional del "shihuahuaco" y el "azúcar huayo", sobre todo en la parcela testigo perteneciente al bosque sin intervención, donde la especie "shihuahuaco" parece no estar regenerándose de manera adecuada. Comparando la curva de distribución de clases diamétricas de esta zona con su similar en la parcela intervenida (PCA 09) se puede notar que hay un ligero favorecimiento al establecimiento de la regeneración en esta última. Nuevamente esto podría deberse a un posible favorecimiento hacia las clases diamétricas menores dado por la apertura de claros producto del aprovechamiento en la parcela intervenida.

**Gráficos de Abundancia por especie y por clase diamétrica bajo dos tratamientos distintos:
Parcela intervenida (PCA 09) y Bosque sin intervención (Parcela testigo)**
(Individuos > 10 cm de DAP - Clases diamétricas cada 10cm)







El caso de la "caoba", merece una mención aparte, debido a que es la especie con menor abundancia y con la curva de distribución etárea más irregular, presentando escasísima regeneración natural establecida. Y teniendo representación únicamente en las clases diamétricas superiores y únicamente encontrada en la parcela intervenida.

- Dinámica del bosque

Este concepto, apoyado en los parámetros: tasa de mortandad y tasa de reclutamiento, permite conocer la reducción de la población de las especies en condiciones naturales, así como la capacidad de estas a incrementar el número de individuos de su especie, lo que condiciona la existencia de regeneración establecida en el futuro. El objetivo del monitoreo de la dinámica del bosque busca determinar el potencial reproductivo de las especies, y el nivel de supervivencia natural de las mismas. La metodología utilizada hasta el año anterior consistió en la comparación, pre y post aprovechamiento (cada 2 años), de los individuos presentes en las parcelas permanentes de muestreo (PPM's) de las especies de interés comercial. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

| Tasa de Reclutamiento | |
|-----------------------|----------------|
| Especie | Individuos/Has |
| Estoraque | 0.5 |

| Tasa de Mortandad | |
|-------------------|----------------|
| Especie | Individuos/Has |
| Tahuari | 1.5 |
| Estoraque | 2 |

Sin embargo, esta metodología no nos proporcionaba datos para las demás especies de interés, por lo que se decidió cambiarla e instalar las Parcelas de Muestreo Silvicultural, las mismas que nos suministrarán estos indicadores. Luego de la primera evaluación, tras el establecimiento de la línea base, los resultados nos muestran un comportamiento similar en cuanto a mortandad natural y reclutamiento aunque los valores son un poco más favorables en la parcela intervenida, donde la mortandad fue del 17% contra los 19% de la parcela testigo. El reclutamiento en la parcela intervenida alcanza un promedio de 88 ind/ha/año mientras que en la parcela testigo el valor es solo de 72 ind/ha/año.

- Incremento diamétrico

La tasa de incremento diamétrico de las especies comerciales es de suma importancia para la empresa, ya que permite determinar el ciclo de corta y el número de individuos a aprovechar por especie, asegurando así la cosecha futura de las mismas, y la sostenibilidad de la operación. El objetivo del monitoreo de incremento diamétrico busca determinar los cambios de dimensión del fuste producto del crecimiento de las especies comerciales. La metodología aplicada hasta el año 2011 consistió en la medición, pre y post aprovechamiento (cada 2 años) del diámetro de las especies comerciales presentes en las parcelas permanentes de muestreo (PPM's). Dichas mediciones nos dieron los siguientes resultados.

| Tasa de incremento diamétrico | |
|-------------------------------|---------------------|
| Especie | Incremento (cm/año) |
| Azucar huayo | 0.52 |
| Cedro | 0.75 |
| Estoraque | 0.38 |
| Isphingo | 0.20 |
| Shihuahuaco | 0.40 |
| Tahuari | 0.34 |

Sin embargo, esta metodología no nos proporcionaba datos de todas las especies aprovechadas, ni tampoco evaluaba el crecimiento por clase Diamétrica de cada una de las mismas, por lo que se decidió cambiar el método por el del Muestreo Silvicultural. Luego de la primera medición, tras el establecimiento, los resultados para el crecimiento diamétrico fueron los siguientes:

| Especie | cm/año |
|----------------|---------------|
| Azucar Huayo | 0.35 |
| Caoba | 0.01 |
| Cedro | 0.40 |
| Estoraque | 0.40 |
| Ihspingo | 0.41 |
| Ishpingo | 0.37 |
| Pumaquiro | 0.32 |
| Shihuahuaco | 0.31 |
| Tahuari | 0.37 |

Para el caso de Caoba, el incremento diamétrico es mínimo. Esto puede deberse a que los árboles muestreados para esta especie son muy pocos y son árboles sobremaduros, no habiendo individuos representantes de clases diamétricas menores, por lo que, no se evidencia un incremento apreciable en el diámetro. Cuando se instalen las parcelas de evaluación permanente en el área de la concesión, se obtendrán datos de las demás especies que se aprovechan en Inversiones Forestales Chullachaqui, como en el caso del Tornillo.

4. Resultados de Monitoreo BAVC

A continuación, se presentan los resultados del Monitoreo de atributos de Alto Valor de Conservación identificados en la Unidad de Manejo, con el fin de evaluar posibles cambios en su estatus, y de esta manera, adaptar estrategias de manejo, de ser necesario, para garantizar su protección efectiva.

Atributo de Alto Valor de Conservación identificado en Inversiones Forestales Chullachaqui:

AVC1. Concentraciones significativas de valores de biodiversidad a nivel global, regional o nacional.

Flora

Se evaluaron como indicadores de este atributo, en el caso de flora, las densidades de especies CITES en la unidad de Manejo, partiendo de una línea base establecida en el Inventario exploratorio. A continuación, se presentan los resultados para los tres últimos años.

Densidad (Ind/ha) de las especies CITES evaluadas en la Unidad de Manejo

| Especie | Densidad (ind/ha) | | | |
|---------|-------------------------|----------|----------|----------|
| | Inventario Exploratorio | Año 2017 | Año 2018 | Año 2019 |
| Caoba | 0.094 | 0.004 | 0.001 | 0.001 |
| Cedro | 0.444 | 0.083 | 0.173 | 0.086 |

Fauna

Se evaluó como indicador de este atributo, en el caso de fauna, el promedio por punto de muestreo por mes, de cuatro taxon y cuatro especies de animales en la Unidad de Manejo. A continuación, se muestran los resultados para los últimos tres años.

Promedio de avistamientos por taxon, por sitio y por mes en la Unidad de Manejo

| Taxa | Especie | Año 2017 | Año 2018 | Año 2019 |
|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| primates | maquisapa | 0.333 | 0.667 | 0.333 |
| ungulados | sachavaca | 0.333 | 0.333 | 0.667 |
| aves | paujil | 1.000 | 0.667 | 1.333 |
| felinos | Otorongo | 0.667 | 0.333 | 0.667 |

AVC 2. Áreas forestales con grandes bosques a escala de paisaje significativos a nivel global, regional o nacional

Para asegurar la integridad del paisaje forestal, se evaluó en área de desbosque producto de las operaciones de aprovechamiento, obteniendo el indicador en m² por ha, producto de la apertura de áreas de servicio (carreteras, patios de acopio, claros por tala dirigida y viales de arrastre). Hay

que resaltar que dichas áreas de servicio son de carácter anual, es decir que se cierran al culminar las operaciones en cada zafra, permitiendo la recuperación de la cobertura. A continuación, se presentan los resultados de los tres últimos años.

| Variable | Año 2017 | Año 2018 | Año 2019 |
|-------------------------|----------|----------|----------|
| área desboscada (m2/ha) | 321 | 329.2 | 312 |

5. Monitoreo Social

5.1 Colaboradores

- Bienestar laboral

Los colaboradores de la empresa, y que trabajan dentro de la unidad de manejo, se encuentran alejados de la ciudad bajo un régimen de trabajo de 25/5 durante el periodo de duración de la zafra (4 meses). Debido a ello, la empresa busca brindar las mejores condiciones de vivienda, salud y alimentación, que permitan el descanso, protección y distracción de sus trabajadores.

Como resultado, se ha implementado un campamento moderno con dormitorios adecuados, baños, duchas, comedor, posta médica, etc. totalmente implementado y controlado, así como áreas de esparcimiento para asegurar las condiciones antes mencionadas. El objetivo del monitoreo busca asegurar el bienestar del personal de la empresa a partir de 3 parámetros: campamento, servicios higiénicos y ambiente laboral. La metodología utilizada consistió en la toma de encuestas, al 100% del personal de la empresa que labora en la unidad de manejo, respecto al grado de bienestar laboral con las condiciones brindadas por la empresa. A continuación, se presentan los resultados.

| Bienestar Laboral (%) | | |
|-----------------------|----------|----------|
| Grado | Año 2018 | Año 2019 |
| Alto | 72 | 76 |
| Regular | 25 | 19 |
| Bajo | 2 | 3 |
| No sabe | 1 | 2 |

- Salud

La salud es uno de los temas prioritarios en relación a nuestros colaboradores. Por ello, la empresa mantiene condiciones idóneas de salubridad, alimentación balanceada, vivienda, trabajo, etc. que buscan prevenir las enfermedades de carácter ocupacional. El objetivo del monitoreo de salud busca dar seguimiento a la incidencia de enfermedades, por tipo de enfermedad, con la finalidad

de asegurar la eficacia de las medidas tomadas. La metodología utilizada consistió en el registro diario de la ocurrencia de enfermedades, por tipo de enfermedad. A continuación, se presentan los resultados del año 2018.

| Tipo de enfermedad - Clasificación internacional | % incidencia 2018 | % incidencia 2019 |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Enfermedades del sistema digestivo | 1.72% | 2.10% |
| Enfermedades del Sistema Respiratorio | 19.35% | 26.25% |
| Enfermedades infecciosas y parasitarias | 14.35% | 18.95% |
| Traumatismos diversos y envenenamientos | 29.52% | 18.10% |
| Enfermedades de la piel y tejido subcutáneo | 3.90% | 1.40% |
| Enfermedades del sistema nervioso | 0.00% | 0.00% |
| Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo | 1.92% | 1.00% |
| Enfermedades del oído y de la apófisis mastoidea | 0.00% | 0.00% |
| Enfermedades del sistema circulatorio | 0.00% | 0.00% |
| Enfermedades del ojo y sus anexos | 1.11% | 1.00% |
| Síntomas, signos y hallazgos anormales no clasificados en otra parte | 28.13% | 31.20% |
| Total | 100.00% | 100.00% |

Como se puede observar, el desorden de salud con mayor incidencia entre el año 2012 y 2019 fue “Enfermedades del sistema respiratorio. La predominancia de “Enfermedades del sistema respiratorio”, se puede explicar debido a la impredecibilidad del clima y los repentinos cambios del tiempo.

- Seguridad

La seguridad es otro de los puntos prioritarios asumidos por la empresa. Como parte de las medidas preventivas tomadas, todos los trabajadores cuentan con documentación de soporte y son capacitados de manera periódica en técnicas de trabajo seguro y ergonomía. Así mismo, se mantiene una supervisión activa de todas las actividades del personal. Por otra parte, todos los trabajadores cuentan con equipos de protección personal, como botas, casco, guantes, lentes, orejeras, fajas, etc. El objetivo del monitoreo de seguridad busca asegurar la efectividad de las medidas tomadas por la empresa para prevenir y reducir los accidentes producidos durante el

trabajo. La metodología empleada consistió en el registro diario de los accidentes, por tipo de accidente, producido durante el trabajo. A continuación, se presentan los resultados:

| Año | Tipo de accidente | N° |
|------|-------------------|----|
| 2018 | ----- | 0 |
| 2019 | ----- | 0 |

5.2 Comunidades locales

- Trabajo generado

Como parte del sentido de responsabilidad social, la empresa ofrece, de manera prioritaria, puestos de trabajo directo e indirecto al personal de las comunidades locales a través de anuncios, convocatorias radiales, alianzas con instituciones públicas y privadas con representatividad local, etc., dentro de los cuales se insertan programas de capacitación y concientización necesarios para la ejecución de las labores diarias, y como parte del crecimiento profesional y humano de todos sus trabajadores. Como tal, la empresa monitorea de manera periódica el número de puestos directos e indirectos de trabajo cubiertos por personal local, con el objetivo de asegurar la eficacia de los métodos utilizados para la captación y fidelización del mismo. La metodología empleada consistió en la revisión, al 100%, de los legajos del personal que labora en la empresa, identificando a los trabajadores de origen local, y en la identificación de los puestos indirectos de trabajo generados. A continuación, se presentan los resultados.

| GENERACIÓN DE TRABAJO LOCAL | | |
|-----------------------------|----------|----------|
| Variable | Año 2018 | Año 2019 |
| Puestos Directos | 10 | 9 |
| Puestos Indirectos | 1 | 1 |

Como se observa en los resultados, para el año 2019, se han generado 09 puestos directos de trabajo. En el caso de los puestos indirectos, se identificó un puesto, ya que se mantiene un contrato de compra y venta de víveres con productores de Iberia y Alerta.

- Conflictos de uso de la tierra y R.R.N.N.

Siendo el bosque una fuente que provee de distintos productos a las comunidades locales y estando inmerso en un contexto en el cual se busca, de manera errónea, expandir la frontera agrícola a través de la tala y quema de la vegetación remanente, la empresa busca evitar y reducir los conflictos que puedan originarse con la finalidad de conservar el área forestal y asegurar el uso sostenible de sus recursos. Para ello, ha implementado mecanismos de compensación, diálogo y vigilancia con aquellos grupos que ven en la agricultura migratoria un modo de subsistencia.

La metodología utilizada consistió en la identificación; a través de entrevistas y reuniones al 100% con los grupos de interés, consulta al área legal de la empresa, etc.; de los conflictos generados y resueltos. Los resultados se presentan a continuación.

| STATUS DE CONFLICTOS | | |
|----------------------|----------|----------|
| Variable | Año 2018 | Año 2019 |
| Conflictos Generados | 0 | 0 |
| Conflictos Resueltos | 0 | 0 |

Como se observa en los resultados, el año 2019 no se ha registrado un solo conflicto, esto se debe a que se ha implementado un sistema de manejo de Quejas Reclamos y Sugerencias, lo que nos ayuda a prevenir y resolver cualquier conflicto antes de que se haga evidente.

- Seguridad de la UMF

Como complemento del cuadro anterior, la seguridad de la unidad de Manejo se monitorea teniendo como indicador el número de eventos de invasión, caza o extracción de fauna silvestre, u otros que hayan vulnerado de alguna forma las medidas de seguridad sobre la superficie de la Unidad de manejo por año. Este indicador refleja el grado de efectividad de las medidas preventivas tomadas con el entorno para evitar eventos que vayan en contra de la integridad del Área de Manejo. Los resultados actualizados al 2019 se muestran a continuación:

| EVENTOS NO DESEADOS EN LA UNIDAD DE MANEJO | | |
|--|----------|----------|
| Variable | Año 2018 | Año 2019 |
| Invasiones | 0 | 0 |
| Caza o captura de fauna silvestre | 0 | 0 |
| Quemas no controladas | 0 | 0 |

- Percepción del proyecto

Parte de la relación que mantiene la empresa con sus grupos de interés se basa en el conocimiento y grado de percepción de los mismos sobre las operaciones que se realizan en la unidad de manejo.

Como parte de una campaña de educación y transparencia, la empresa desarrolla charlas informativas en las comunidades locales, a través de las organizaciones base y gremios constituidos en cada una de ellas, para dar a conocer las actividades que se desarrollan y recoger las observaciones de dichos grupos de interés. El objetivo del monitoreo del grado de conocimiento y percepción del proyecto busca asegurar las medidas tomadas por la empresa para comunicar y recoger las observaciones realizadas con la finalidad de mantener involucrados en el proyecto, de manera positiva, a los grupos de interés.

La metodología utilizada consistió en la realización de encuestas sobre el grado de conocimiento y tipo de percepción del proyecto en el 100% de las organizaciones base y gremios identificados en las comunidades locales. A continuación, se presentan los resultados.

| GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO | | |
|---|-------------------|-------------------|
| Variable | % Año 2018 | % Año 2019 |
| Conoce bien | 64% | 58% |
| Conoce regular | 24% | 27% |
| No conoce | 5% | 7% |
| No opina | 7% | 8% |

| TIPO DE PERCEPCIÓN DEL PROYECTO | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Variable | % Año 2018 | % Año 2019 |
| Positiva | 64% | 59% |
| Regular | 23% | 28% |
| Negativa | 8% | 9% |
| No sabe | 5% | 4% |

Como se puede observar en los cuadros superiores, el 58% de los encuestados conocen bien el proyecto, el 27% lo conoce de manera regular, el 7% no lo conoce y un 8% no opina.

Respecto al tipo de percepción del proyecto, en relación a las personas que lo conocen bien o de manera regular, el 59% tiene una percepción positiva, el 28% regular, el 9% negativa y el 4% no sabe, no opina. La reducción en el porcentaje de entrevistados con una percepción positiva de la empresa, se debe a una coyuntura difícil que la empresa tuvo que afrontar en el año 2019, lo que originó una demora en el trabajo de difusión de las actividades positivas que ejecuta la empresa en las comunidades aledañas con quienes se intenta mantener siempre un contacto constructivo.

- Grado de Satisfacción

El uso de los recursos naturales del bosque es considerado por la empresa un impacto potencial sobre la calidad de vida de las comunidades locales. Si bien la categorización del estado de este tipo de bosques como “bosques permanentes de producción”, y por lo tanto sujetos a concesión mediante concurso público, deja explícito el carácter de los mismos, la empresa busca positivizar dicho impacto a través de una participación activa en la vida de las poblaciones cercanas a la zona de influencia de la UMF. El objetivo del monitoreo busca asegurar que estas medidas estén siendo efectivas.

La metodología utilizada consistió en la realización de encuestas sobre el grado de satisfacción a los pobladores de las comunidades locales. A continuación, se presentan los resultados.

| GRADO DE SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Variable | % Año 2018 | % Año 2019 |

| | | |
|----------|-----|-----|
| Positiva | 62% | 63% |
| Regular | 25% | 28% |
| Negativa | 8% | 7% |
| No sabe | 5% | 2% |

Como se puede observar en los resultados, el 63% del total consultado está satisfecho con las medidas tomadas, el 28% regularmente satisfecho, el 7% no está satisfecho y el 2% no sabe, no opina. Aquí se puede ver que el porcentaje de encuestados insatisfechos con las medidas tomadas por la empresa se mantienen en un rango aceptable. Esto se debe a las atenciones prestadas a las comunidades aledañas a lo largo de todos los años de operación, desarrollando actividades conjuntas con los distintos grupos de interés aledaños a la concesión.

6. Anexo Fotográfico

Monitoreo de Fauna

Vistas de algunos animales captados por cámaras trampa durante la ejecución del estudio de Fauna realizado en el consolidado Otorongo



LPOF77



LPOM84



RPOM78



LPOM85



RPOM88

Monitoreo Silvicultural

Actividad de evaluación del Muestreo Silvicultural





Monitoreo Social

Monitoreo de Bienestar Laboral - Capacitaciones



Capacitaciones, encuestas de percepción y Grado de Satisfacción

