



GRUPO BOZOVICH



Resumen de Resultados de Monitoreo del
Plan General de Manejo Forestal Consolidado (PGMFC)
de Forestal Otorongo S.A.C.



2010

Contenido

| | |
|---|----|
| I. Introducción | 1 |
| 1. Monitoreo de Operaciones..... | 1 |
| 1.1 Operaciones..... | 1 |
| • Eficiencia Operativa | 1 |
| • Rendimiento de madera rolliza..... | 2 |
| • Cadena de custodia..... | 3 |
| 2. Monitoreo de Desempeño Ambiental | 3 |
| 2.1 Suelo..... | 3 |
| • Compactación del suelo por construcción de viales de arrastre y patios de acopio..... | 3 |
| 2.2 Flora..... | 4 |
| • Pérdida de cobertura vegetal..... | 4 |
| • Árboles de interés afectados | 6 |
| • Vegetación remanente | 8 |
| • Reforestación..... | 8 |
| 2.3 Fauna..... | 12 |
| • Diversidad..... | 12 |
| • Densidad Poblacional | 12 |
| • Hábitats..... | 13 |
| • Especies clave o en estado crítico..... | 13 |
| 3. Monitoreo Silvicultural..... | 14 |
| 3.1 Flora..... | 14 |
| • Estructura del bosque | 14 |
| • Distribución poblacional | 15 |
| • Dinámica del bosque..... | 16 |
| • Incremento diamétrico..... | 17 |
| 4. Monitoreo Social..... | 17 |
| 4.1 Colaboradores | 17 |
| • Bienestar laboral | 17 |
| • Salud..... | 18 |
| • Seguridad..... | 19 |
| 4.2 Comunidades locales | 20 |
| • Trabajo generado..... | 20 |
| • Conflictos de uso de la tierra y R.R.N.N..... | 20 |

- Percepción del proyecto21
- Grado de Satisfacción22

I. Introducción

Forestal Otorongo S.A.C., a través de su sistema de monitoreo y evaluación participativa de todos los niveles del manejo forestal, presenta el resumen de los resultados de la evaluación del monitoreo de la zafra del año 2010 concerniente a la parcela de corta anual (PCA) 08 del Plan General de Manejo Forestal Consolidado (PGMFC) de Forestal Otorongo.

El presente documento expone los resultados obtenidos en los ámbitos de:

- 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.

La empresa quiere compartir esta información con sus grupos de interés con fines informativos y de comparación para generar, en colaboración, iniciativas que nos ayuden a mejorar nuestra 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 la herramienta OEE-TVC (Overall Equipment Effectiveness). 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.

| Tumbado y Trozado | |
|-------------------|-------------|
| Mes | Valor |
| Mayo | 92% |
| Junio | 109% |
| Julio | 79% |
| Agosto | 132% |
| | 103% |

| Arrastre y Almacenamiento | |
|---------------------------|------------|
| Mes | Valor |
| Mayo | 68% |
| Junio | 49% |
| Julio | 28% |
| Agosto | 76% |
| Septiembre | 89% |
| | 62% |

| Transporte (churampa) | |
|-----------------------|------------|
| Mes | Valor |
| Mayo | 41% |
| Junio | 39% |
| Julio | 46% |
| Agosto | 54% |
| Septiembre | 49% |
| | 46% |

Como se observa en los resultados, la eficiencia operativa para la zafra de este año (2010) ascendió a 103% en la operación de tumbado y trozado, 62% en arrastre y almacenamiento, y 46% en el transporte de patios de troza a puerta del bosque (churampa).

- 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.

| | Rendimiento árbol en pie - tronco | Rendimiento tronco - trozas | Rendimiento árbol en pie - trozas |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Azucar Huayo | 114% | 80% | 91% |
| Estoraque | 103% | 87% | 90% |
| Ishpingo | 108% | 82% | 89% |
| Caoba | 144% | 86% | 124% |
| Tahuari | 76% | 80% | 61% |
| Cedro | 136% | 61% | 83% |
| Pumaquiro | 116% | 77% | 89% |
| Shihuahuaco | 134% | 79% | 106% |

Como se observa en el cuadro, en el caso del rendimiento de árbol en pie a tronco, los resultados superan casi en todos los casos el 100%. Esto se debe a que durante el censo la medida de la altura es calculada por estimación, situación que lleva a una subestimación de la misma. El rendimiento total de árbol en pie a trozas resultantes, si bien no parte de un valor tomado por medición directa, sirve de indicador para los fines antes mencionados, presentando

un promedio de 87% (sin considerar picos que puedan distorsionar la medida). En el caso puntual de la caoba, el rendimiento total de árbol en pie a trozas presenta un valor de 124%, situación que se debe al aprovechamiento de algunas ramas de los árboles extraídos, lo cual no se contempla al momento de estimar el volumen del árbol en pie durante el censo.

- 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, PCA (Parcela de Corta Anual), año 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 número de troza, el año de extracción, 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 imputada en el sistema, para dichos códigos, con la información real. Los resultados se presentan a continuación.

| MONITOREO DE CADENA DE CUSTODIA | | |
|--|------------------|--------------------------|
| Status | N° Trozas | Peso Relativo (%) |
| Trozas ubicadas e identificadas | 77 | 81.05% |
| Trozas ubicadas no identificadas | 6 | 6.32% |
| Trozas no ubicadas | 12 | 12.63% |
| Total | 95 | 100% |

Como se observa en los resultados, las trozas que mantienen, dentro del sistema establecido por la empresa, su trazabilidad completa ascienden a 81.05%, mientras el 18.95% restante presenta algún tipo de falla o desfase de actualización en el sistema.

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 medida de mitigación, la empresa ha reforestado, desde hace 6 años, las viales de arrastre construidas en cada PCA y en la actualidad está desarrollando mecanismos para hacer lo mismo en los patios de acopio. El objetivo de este

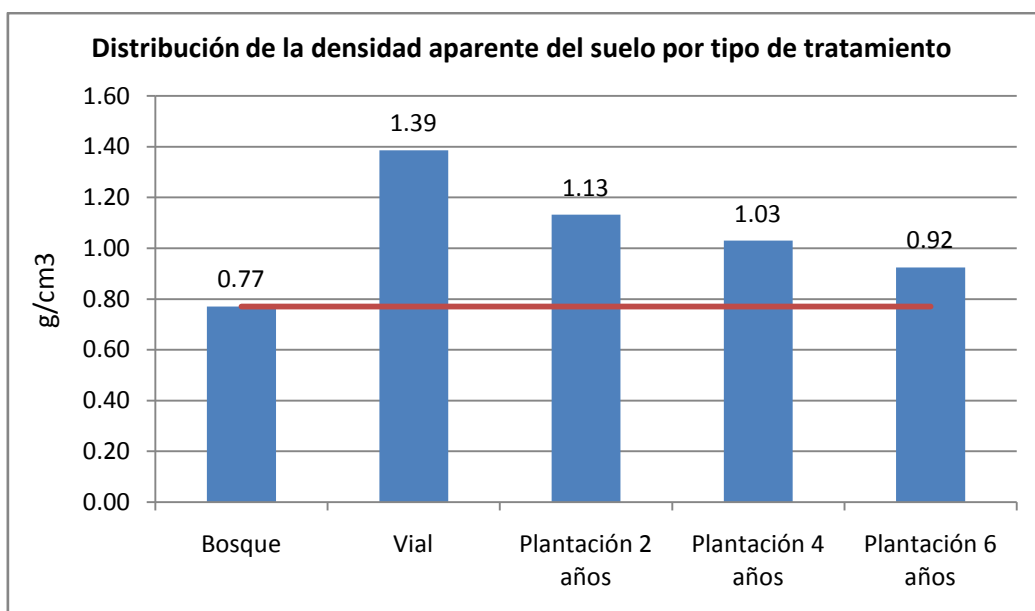
monitoreo busca asegurar la efectividad de estas medidas, en relación a la recuperación del suelo, de acuerdo a las especies reforestadas y la intensidad de las plantaciones.

La metodología utilizada consistió en la toma de muestras de suelo; a través de un sacabocado de volumen conocido, en el 20% del total de patios de troza construidos y en las viales presentes en el 10% de patios de acopio construidos que contengan el 10% del total de los individuos extraídos. Estas muestras fueron llevadas a estufa a 105°C por 24 horas hasta alcanzar peso constante. Con los datos de peso seco y volumen real se calculo la densidad aparente del suelo, obteniendo los siguientes resultados.

Características de las plantaciones:

Especie: Caoba (*Swietenia macrophylla*)

Intensidad: Fajas de enriquecimiento 10 m x 10 m



Como se observa en la gráfica, la densidad aparente del suelo se ha ido recuperando satisfactoriamente año tras año a una tasa de 0.08 g/cm³ de reducción anual. Esto se debe a la incorporación de materia orgánica y al crecimiento del sistema radicular de los individuos reforestados.

Así mismo, cabe mencionar que la densidad aparente obtenida este año en los patios de acopio es de 1.39 g/cm³, dato que será tomado como base para el monitoreo de las reforestaciones a realizar en estos puntos.

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.

| ÁREA TOTAL DESBOSCADA | | 380.41 | M2/Has |
|----------------------------|----------------------------|--------|--------|
| Construcción de carreteras | Área carretera/Área POA | 42.98 | M2/Has |
| Tumbado | Área total claros/Área POA | 139.79 | M2/Has |
| Patios de acopio | Área total patios/Área POA | 6.29 | M2/Has |
| Viales de arrastre | Área viales/Área POA | 191.35 | M2/Has |

Como se observa en el cuadro superior, la pérdida total de cobertura vegetal durante la zafra de este año (2010), como resultado de la suma del desbosque de las operaciones antes mencionadas, ascendió a 380.41 m²/Has, lo que representa el 3.8% del área total.

Así mismo, en la construcción de carreteras se obtuvo un valor de 8,595.78 m² desboscados por kilómetro de carretera construido, en las viales de arrastre un valor de 6,191.49 m² desboscados por kilómetro de vial construida y en los patios de acopio un promedio de 685.32 m² desboscados por patio construido. En el caso del tumbado, se presenta a continuación la relación promedio de claros dejados por la tala de las principales especies comerciales extraídas durante la presente zafra (2010).

| ÁREA PROMEDIO DESBOSCADA POR ESPECIE TUMBADA | | |
|--|--------|--------------|
| Azucar Huayo | 318.57 | M2/Individuo |
| Estoraque | 242.98 | M2/Individuo |
| Ishpingo | 251.70 | M2/Individuo |
| Caoba | 455.15 | M2/Individuo |
| Tahuari | 150.28 | M2/Individuo |
| Cedro | 180.61 | M2/Individuo |
| Pumaquiro | 291.34 | M2/Individuo |
| Shihuahuaco | 594.66 | M2/Individuo |

- 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 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 árboles 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.

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.

| TOTAL DE INDIVIDUOS AFECTADOS | | 0.71 | Individuos/Has |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|
| Construcción de carreteras | N° Total Afectados/Área POA | 0.04 | Individuos/Has |
| Tumbado | N° Total Afectados/Área POA | 0.47 | Individuos/Has |
| Patios de acopio | N° Total Afectados/Área POA | 0.01 | Individuos/Has |
| Viales de arrastre | N° Total Afectados/Área POA | 0.19 | Individuos/Has |

Como se observa en el cuadro superior, la afectación de árboles de interés durante la zafra de este año (2010), como resultado de la suma de los individuos afectados por las operaciones antes mencionadas, ascendió a 0.71 individuos/Has.

La afectación por operación y tipo de árbol se presenta a continuación.

| Operación | Relación | Categoría | Valor | Unidad |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------|-----------------------|
| Construcción de carreteras | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.04 | Individuos/Has |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.01 | Individuos/Has |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.04 | Individuos/Has |
| Tumbado | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.47 | Individuos/Has |
| | N° Tumbados/Área POA | Tumbados | 0.30 | Individuos/Has |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.03 | Individuos/Has |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.02 | Individuos/Has |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.01 | Individuos/Has |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.01 | Individuos/Has |
| | N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.12 | Individuos/Has |
| Patios de acopio | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.01 | Individuos/Has |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.01 | Individuos/Has |
| Viales de arrastre | N° Total Afectados/Área POA | Total | 0.19 | Individuos/Has |
| | N° Aprovechables afect./Área POA | Aprovechables | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Imp. Fauna. afect./Área POA | Importancia para Fauna | 0.03 | Individuos/Has |
| | N° Semilleros afect./Área POA | Semilleros | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Futura cosecha afect./Área POA | Futura Cosecha | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° No maderable afect./Área POA | No Maderable | 0.00 | Individuos/Has |
| | N° Rege. Natural afect./Área POA | Regeneración Natural | 0.16 | Individuos/Has |

Como dato resaltante, podemos indicar que el mayor número de individuos afectados se presentó por concepto de la operación de tumbado, ya que bajo la categoría tumbados se obtuvo un total de 0.30 individuos/Has, correspondiente a los 1231 árboles tumbados durante esta zafra (2010).

- 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.

| Aspecto | Operación | Relación | Categoría | Valor | Unidad |
|---|-----------|--|--------------|--------|--------|
| Arboles de Futura Cosecha | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Azucar Huayo | 81.42 | % |
| | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Caoba | 60.00 | % |
| | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Cedro | 73.01 | % |
| | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Estoraque | 68.26 | % |
| | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Ishpingo | 75.09 | % |
| | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Pumaquiro | 77.39 | % |
| | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Shihuahuaco | 36.47 | % |
| | - | N° Arb. F.C. / (N° Arb Tumb. + N° Arb F.C.) | Tahuari | 94.94 | % |
| Arboles Semilleros | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Azucar Huayo | 51.89 | % |
| | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Caoba | 33.33 | % |
| | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Cedro | 42.45 | % |
| | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Estoraque | 38.59 | % |
| | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Ishpingo | 44.53 | % |
| | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Pumaquiro | 46.94 | % |
| | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Shihuahuaco | 23.99 | % |
| | - | N° Arb. Sem / (N° Arb Tumb. + N° Arb. Sem) | Tahuari | 79.78 | % |
| Arboles de importancia para la fauna | - | N° Total Arb. imp. fauna no afectados / N° Total Arb. imp. fauna | - | 87.27 | % |
| Arboles de productos diferentes a la madera | - | N° Total Arb. No maderables no afectados / N° Total Arb. No maderables | - | 95.99 | % |
| 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 | - | 100.00 | % |

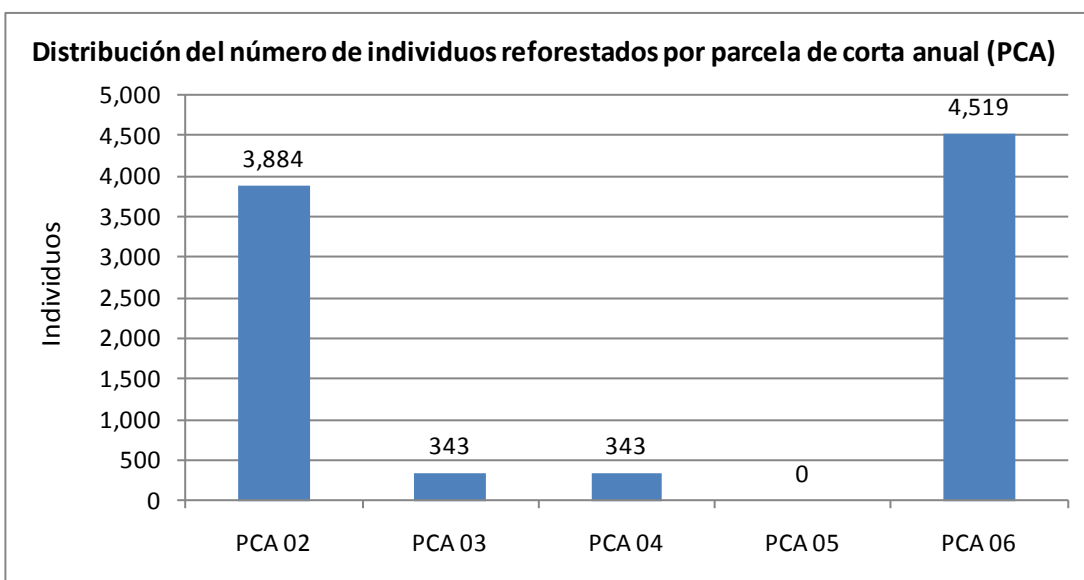
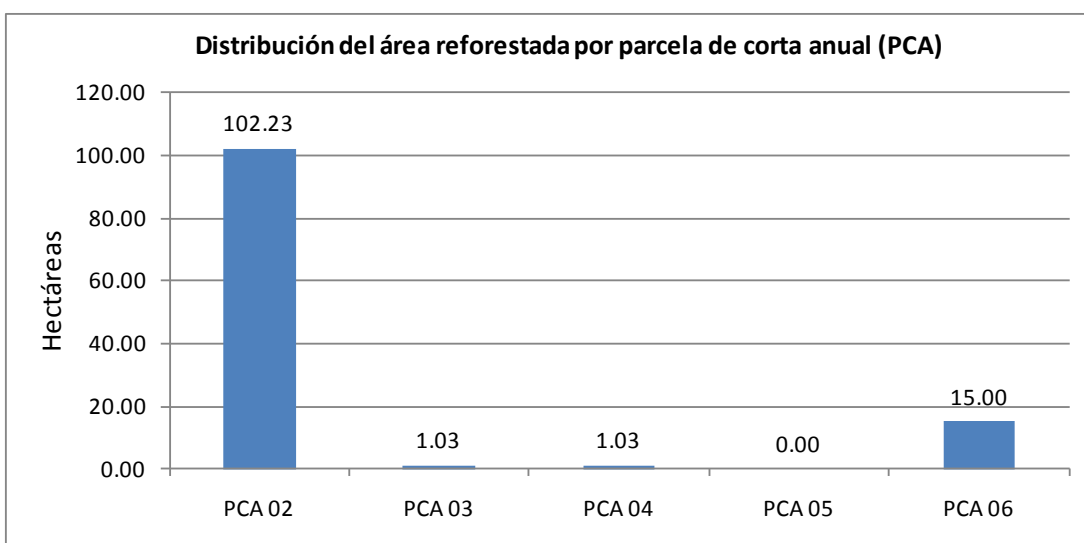
Como se observa en el cuadro superior, la empresa intenta mantener una relación de 1/1 (50%/50%) entre los individuos considerados futura cosecha y los individuos tumbados durante la zafra, de tal manera de asegurar la viabilidad del aprovechamiento futuro de las especies comerciales. Así mismo, busca mantener como mínimo un 20% de árboles semilleros para asegurar la regeneración del bosque. Por otra parte, durante esta zafra (2010) se ha dejado en pie el 87.27% de los árboles de importancia para la fauna censados, el 95.99% de los árboles de productos diferentes a la madera censados y el 100% de las especies clave o en estado crítico.

- Reforestación

Como medida de mitigación de los impactos de compactación y pérdida de cobertura vegetal, la empresa busca reforestar las viales de arrastre y patios de acopio abiertos en cada PCA

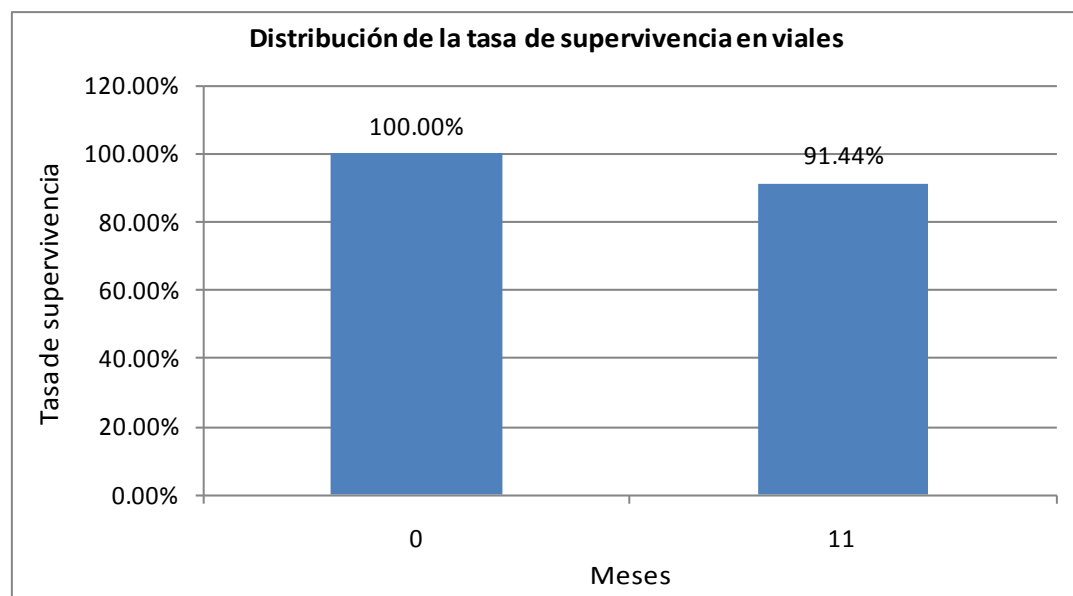
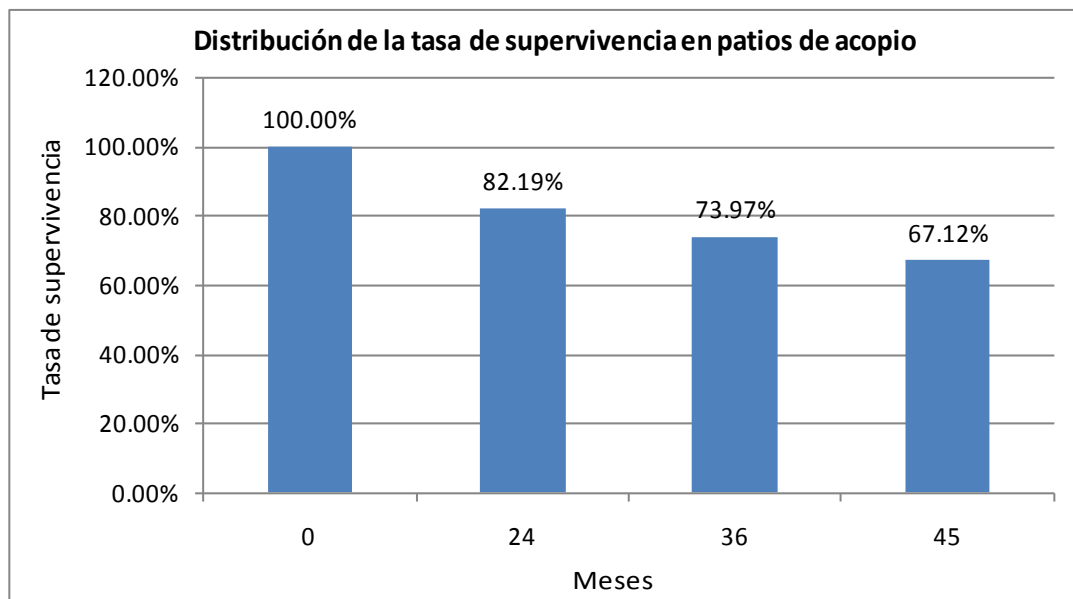
buscando la recuperación del suelo y el enriquecimiento del bosque con especies de alto valor comercial. Estas prácticas ya se han venido realizando desde el año 2006, iniciando con la PCA 02, hasta el año 2009 con la PCA 06. Las plantaciones instaladas hasta la fecha están constituidas por plántones de la especie caoba (*swietenia macrophylla*) con un distanciamiento de 10 x 10 metros. El objetivo del monitoreo de la reforestación busca evaluar la eficacia de esta medida a través del seguimiento de 3 parámetros: área reforestada, tasa de supervivencia y crecimiento. La metodología utilizada consistió en inventariar el 100% de los individuos plantados y la medición de las áreas intervenidas. A continuación se presentan los resultados.

- Área y Número de individuos reforestados



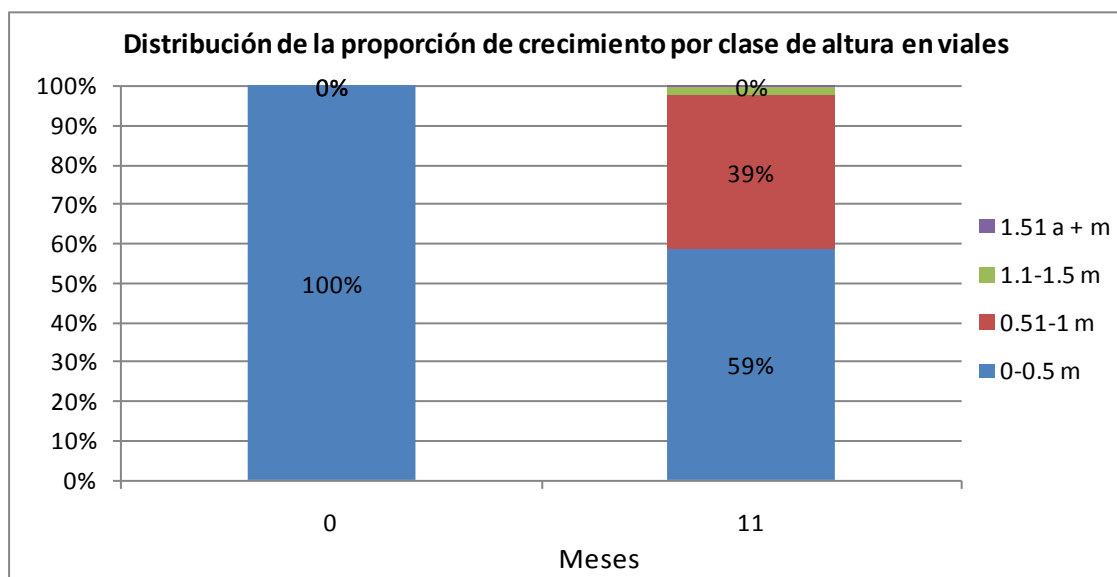
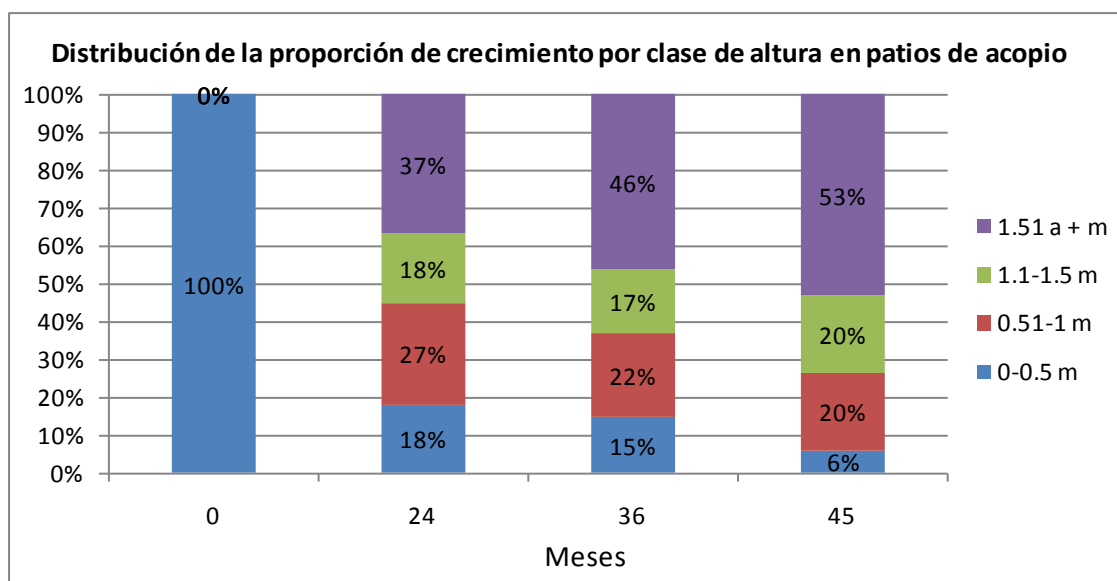
Como se observa en los cuadros, la PCA 02 fue en la que mayor área se reforestó. Sin embargo, es en la PCA 06 en la que se colocaron más individuos. Esto se debe a que varió la intensidad de siembra.

- Tasa de Supervivencia



Como se observa en los gráficos, en el caso de los patios de acopio, la mortalidad ha llegado, al cabo de casi 4 años de instaladas las plantaciones, a casi 33%. En el caso de las viales aún no se puede concluir, aunque la primera evaluación resulta más alentadora. Estas diferencias pueden deberse a la exposición a la luz que hay en cada caso.

- Crecimiento



Como se observa en los gráficos, luego de casi 4 años de instaladas las plantaciones en los patios de acopio, el 53% del total de plántones sobrevivientes ha alcanzado una altura superior a 1.5 metros, mientras que un 47% se encuentra aún por debajo, donde un 6% aún no supera los 0.5 metros. Así mismo, se ha observado el ataque de *Hypsipyla grandella* (barrenador del brote), situación que afecta el crecimiento de esta especie en particular.

En base a los resultados obtenidos durante este monitoreo, la empresa empezará, desde este año (PCA 08), a establecer plantaciones con diferentes especies, con la finalidad de mejorar los niveles de supervivencia y crecimiento resultantes hasta la fecha.

2.3 Fauna

Las operaciones de aprovechamiento forestal impactan directamente sobre la fauna silvestre presente en el bosque, debido principalmente a las intervenciones y el ruido generado. Como parte de las medidas preventivas, la empresa ha implementado mecanismos como la tala dirigida de bajo impacto o el diseño y construcción de infraestructura que busca reducir el impacto sobre los hábitats y árboles de importancia para la fauna, así como la prohibición de la cacería dentro de la concesión y concientización de los trabajadores respecto a la importancia de la fauna silvestre en el ecosistema forestal. El objetivo del monitoreo de fauna busca evaluar la eficacia de las medidas tomadas por la empresa a partir de comparaciones quinquenales en base a 4 aspectos: diversidad de fauna, densidad poblacional, hábitats y especies clave o en estado crítico.

La metodología utilizada consistió en el registro de avistamientos directos e indirectos a través de fajas de evaluación, o transectos de 1356 metros de longitud, distribuidas al azar a razón de 3 por bloque (resultado de la división administrativa de la PCA). El recorrido de las fajas se hizo tanto de día como de noche para identificar animales con comportamientos diurnos y nocturnos, y de ida y vuelta, recorriendo por faja un total de 2712 metros de longitud. Los resultados obtenidos del monitoreo de la PCA 03 (2005), realizado el presente (2010), se detallan a continuación.

- Diversidad

Este indicador es uno de los más significativos en cuanto al monitoreo de fauna silvestre, ya que el principal impacto se puede observar a través del incremento o disminución de las especies presentes en el bosque. Los resultados se presentan a continuación.

| ESPECIES DE FAUNA REGISTRADAS | | 91.00 | Especies |
|--------------------------------|-----------|-------|----------|
| Especies registradas/Categoría | Mamíferos | 41.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Reptiles | 7.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Aves | 42.00 | Especies |

- Densidad Poblacional

La densidad poblacional por especie fue obtenida en base a la longitud calculada, a partir de la faja de evaluación, de los registros por avistamiento directo de las especies de fauna silvestre identificadas, lo cual permitió llevar la frecuencia de registros a un área determinada. Este indicador complementa al anterior en la medida que nos permite medir el grado de presencia de cada una de las especies agrupadas por clases. A continuación se presentan los resultados.

| DENSIDAD POBLACIONAL PROMEDIO | | 4.89 | Individuo/Km2 |
|-------------------------------|-----------|------|---------------|
| N° individuos x clase/Área | Mamíferos | 7.62 | Individuo/Km2 |
| N° individuos x clase/Área | Reptiles | - | Individuo/Km2 |
| N° individuos x clase/Área | Aves | 3.63 | Individuo/Km2 |

Como se puede observar en el cuadro superior, según el estudio, podemos encontrar una densidad promedio de 4.89 individuos por km², entre mamíferos y aves. Así mismo, son los mamíferos los más presentes por unidad de área en el bosque. En el caso de los reptiles, si bien se identificaron ciertas especies, éstas no fueron objetivo puntual del estudio de fauna, por lo que los avistamientos fueron ocasionales y utilizados únicamente como indicadores de diversidad.

- Hábitats

El monitoreo de hábitats consiste en la identificación del hábitat específico en donde se registró, directa o indirectamente, una especie de fauna. Esta información es de suma importancia, ya que nos permite identificar los espacios recurrentes visitados por las distintas especies de fauna silvestre, así como el impacto que las operaciones puedan estar generando sobre ellos. A continuación los resultados.

| DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DE AVISTAMIENTOS POR TIPO DE HÁBITAT | | | |
|---|------------|-------|-------------|
| N° especies registradas/Hábitat | Monte Alto | 32.02 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Pantano | 19.10 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Pacal | 1.69 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Quebrada | 12.36 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Bajío | 12.36 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Bijahual | 0.56 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Huicungal | 0.56 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Purma | 11.80 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Carretera | 3.37 | % del total |
| N° especies registradas/Hábitat | Collpa | 6.18 | % del total |

Como se puede observar en el cuadro superior, el hábitat más representativo, por la frecuencia de registros por especie, es el de monte alto (32.02%), seguido por pantano (19.10%), quebrada (12.36%), bajío (12.36%) y purma (11.80%).

- Especies clave o en estado crítico

Las especies clave o en estado crítico están compuestas por las especies en peligro de extinción y vulnerables, especificadas en el D.S. 013-99-AG, así como los endemismos identificados en el bosque. Es de suma importancia identificar y monitorear la existencia de estas especies debido a sus características, con la finalidad de mantener o incrementar sus valores a través del tiempo. Las especies registradas, durante el presente estudio, dentro de estos grupos se detallan a continuación.

| TOTAL DE ESPECIES CLAVE O EN ESTADO CRÍTICO | | 18.00 | Especies |
|---|-----------|-------|----------|
| TOTAL ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN | | 3.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Mamíferos | 2.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Reptiles | 0.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Aves | 1.00 | Especies |
| TOTAL ESPECIES VULNERABLES | | 13.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Mamíferos | 11.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Reptiles | 1.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Aves | 1.00 | Especies |
| TOTAL ENDEMISMOS | | 2.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Mamíferos | 1.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Reptiles | 0.00 | Especies |
| Especies registradas/Categoría | Aves | 1.00 | Especies |

Como se puede observar en el cuadro superior se han registrado 18 especies clave o en estado crítico; de las cuales 3 están en peligro de extinción, como son el Águila arpía (*Harpia harpyja*), Maquisapa (*Ateles chamek*) y Mono colorado o Huapo (*Cacajao calvus*); 13 en estado vulnerable, Coto (*Alouatta seniculus*), Guacamayo (*Ara sp*), Leopardo (*Leopardus wiedei*), Mono blanco o Machin blanco (*Cebus albifrons*), Mono choro (*Lagothrix sp*), Mono negro o Machin negro (*Cebus apella*), Oso bandera (*Myrmecophaga trydactyla*), Otorongo (*Panthera onca*), Pichico imperator (*Sanguinus spp*), Pichico (*Sanguinus fuscicollis*), Sachavaca (*Tapirus terrestres*), Tigrillo (*Leopardus pardalis*) y Caimán negro (*Melanosuchus niger*); y 2 endemismos, Paucarsillo (*Cacicus koepckeae*) y Ardilla colorada (*Sciurus pyrrhinus*).

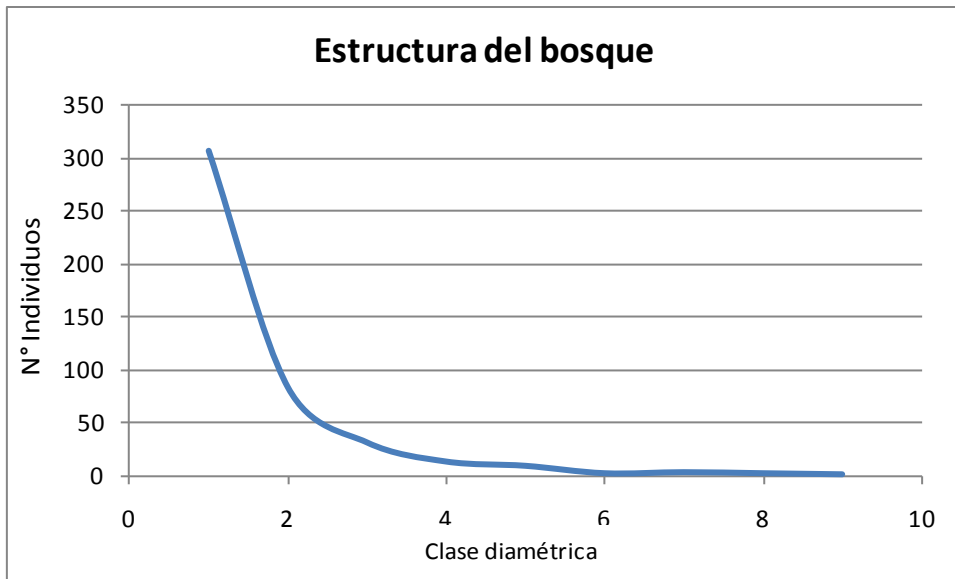
3. Monitoreo Silvicultural

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 consistió en el censo de todas las especies presentes en las parcelas permanentes de muestreo (PPM's), considerando todos los individuos a partir de 5 cm de DAP (Diámetro a la Altura del Pecho). A continuación se presentan los resultados.

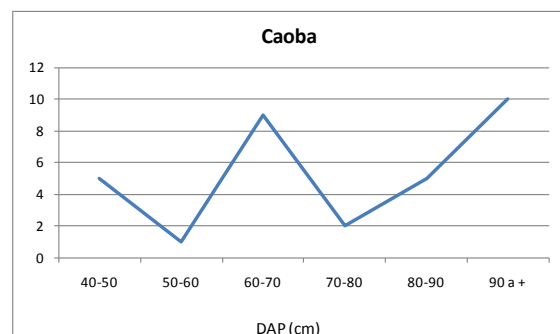
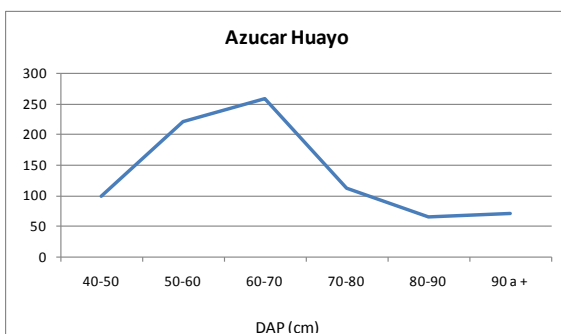


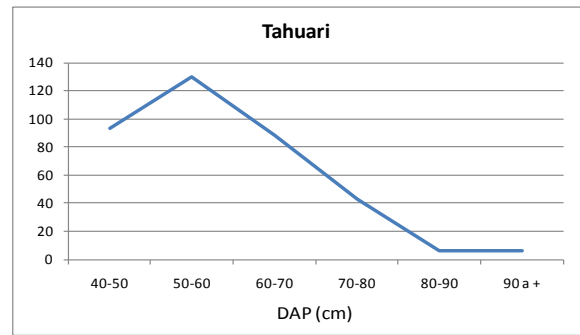
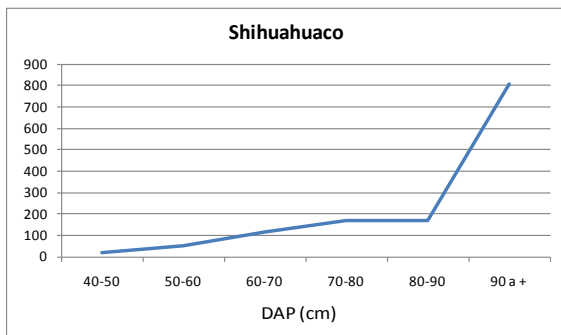
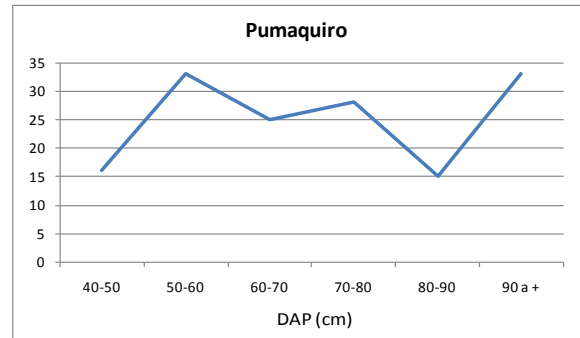
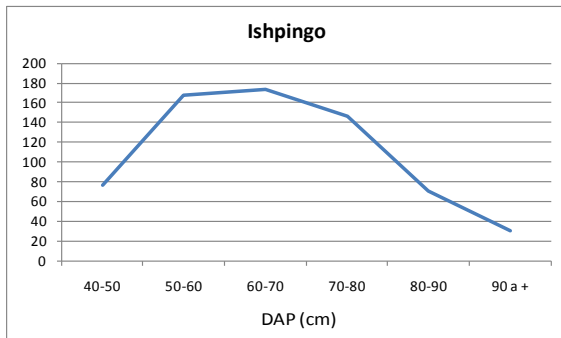
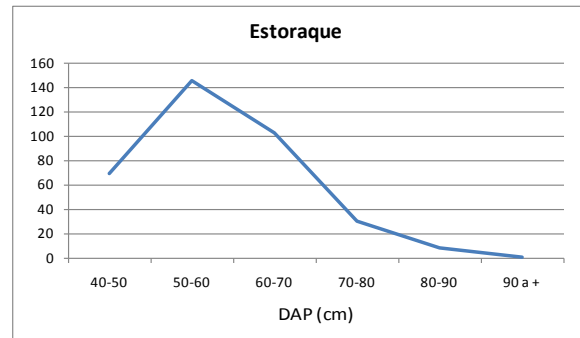
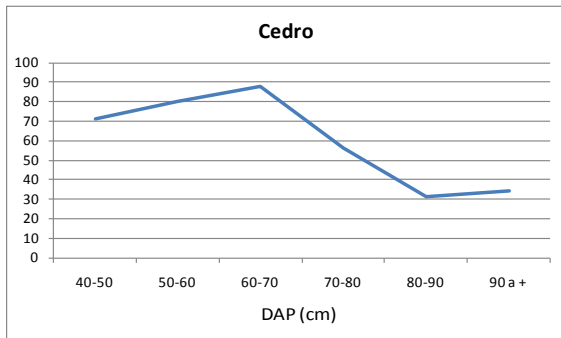
Como se observa en el grafico, estamos en presencia de un bosque con una distribución regular (tipo "J" invertida), donde el grueso de la vegetación se encuentra entre los 5 y 40 cm de DAP, lo cual es un buen indicador de sostenibilidad, ya que hay un potencial alto de regeneración natural establecida.

- 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 esta.

La metodología empleada consistió en el censo de las especies comerciales, presentes en la PCA 08 del presente año (2010), considerando todos los individuos a partir de 40 cm de DAP (Diámetro a la Altura del Pecho). Los resultados se presentan a continuación.





- 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 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 se presentan a continuación.

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

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

Como se observa en los cuadros, en la última medición realizada a las parcelas permanentes de muestreo (PPM's), se observó el establecimiento de 0.5 individuos nuevos por hectárea de la especie estoraque, así como la muerte de 1.5 individuos por hectárea de tahuari y 2 de estoraque.

- 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 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). A continuación se presentan los 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 |

4. Monitoreo Social

4.1 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 26/4 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, camas, baños, comedor, posta médica, etc. totalmente implementado y controlado, así como áreas de esparcimiento y centros de distracción 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 | Peso relativo |
| Alto (A) | 63.00% |
| Regular (R) | 13.00% |
| Bajo (B) | 16.00% |
| No sabe (NS) | 8.00% |
| Total | 100.00% |

Como se observa en los resultados, el 63% del total de los trabajadores encuestados indica sentirse altamente satisfecho con las condiciones brindadas por la empresa, el 13% medianamente satisfecho, el 16% no está satisfecho y el 8% no sabe, no opina.

- 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. Así mismo, se realizan, de manera periódica, campañas de vacunación y despistaje de enfermedades crónicas causadas por el trabajo. Por otra parte, en el campamento existe una posta médica implementada con medicamentos que cubren todo tipo de enfermedades generales y primeros auxilios, así como un enfermero capacitado, a tiempo completo, durante todo el año. 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.

| FRECUENCIA DE INCIDENCIA DE ENFERMEDADES | | |
|--|------------|-------------|
| Enfermedades frecuentes | Incidencia | Frecuencia |
| Dolor de cabeza | 73 | 17.59% |
| Garganta inflamada | 67 | 16.14% |
| Infección | 57 | 13.73% |
| Congestión nasal | 48 | 11.57% |
| Infección urinaria | 41 | 9.88% |
| Cólicos estomacales | 25 | 6.02% |
| Micosis | 19 | 4.58% |
| Malestar general | 18 | 4.34% |
| Dolor muscular | 10 | 2.41% |
| Alergia | 9 | 2.17% |
| Fiebre | 8 | 1.93% |
| Dolor corporal | 7 | 1.69% |
| Gases | 7 | 1.69% |
| Gripe | 7 | 1.69% |
| Diarrea | 6 | 1.45% |
| Heridas | 4 | 0.96% |
| Bronco neumanía | 3 | 0.72% |
| Presión | 3 | 0.72% |
| Conjuntivitis | 1 | 0.24% |
| Dolor estomacal | 1 | 0.24% |
| Sinucitis | 1 | 0.24% |
| Total general | 415 | 100% |

Como se puede observar en los resultados, las principales enfermedades registradas fueron dolor de cabeza, garganta inflamada, infección y congestión nasal, las cuales se producen principalmente en las épocas de friaje, donde el cambio de temperatura es abrupto y puede llegar a 8°C.

- 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.

Este año no hubo accidentes durante el trabajo.

4.2 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, con entrevistas en las comunidades locales, de los puestos indirectos de trabajo generados. A continuación se presentan los resultados.

| GENERACIÓN DE TRABAJO LOCAL | |
|-----------------------------|----|
| Puestos directos | 49 |
| Puestos indirectos | 1 |

Como se observa en los resultados, este año (2010) se han generado 49 puestos directos de trabajo, lo que representa el 54% del total de trabajadores de la empresa. En el caso de los puestos indirectos, se identificó un puesto, ya que se mantiene un contrato de compra y venta de víveres con un productor del distrito de 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. Así mismo, se ha asociado formalmente con recolectores locales de castaña para que, en colaboración, se formalice esta actividad al interior de la unidad de manejo. El objetivo del monitoreo busca asegurar la eficacia de las medidas tomadas por la empresa frente al posible riesgo de generación de conflictos.

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 este año (2010). Los resultados se presentan a continuación.

| STATUS DE CONFLICTOS | |
|-----------------------------|---|
| Conflictos generados | 1 |
| Conflictos resueltos | 0 |

Como se observa en los resultados, este año se ha registrado un solo conflicto, el cual no ha podido ser resuelto. Este conflicto viene ya desde algunos años atrás, debido a la negativa de un recolector local de castaña de asociarse para formalizar esta actividad frente al estado, por lo que se le ha prohibido la recolección de esta nuez. Por más que se han aplicado a cabalidad los procesos de resolución de conflictos antes mencionados, el señor en cuestión no ha accedido de manera voluntaria, por lo que siendo este un acto ilegal se ha presentado las denuncias del caso a las instancias pertinentes. Sin embargo, se siguen buscando formas de conciliación.

- 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 buscan 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 | |
|---|----------------------|
| Denominación | Peso relativo |
| Conoce bien | 52.38% |
| Conoce regular | 18.80% |
| No conoce | 22.76% |
| No opina | 6.06% |
| Total | 100.00% |

| TIPO DE PERCEPCIÓN DEL PROYECTO | |
|--|----------------------|
| Denominación | Peso relativo |
| Positiva (P) | 57.00% |
| Regular (R) | 17.42% |
| Negativa (N) | 14.39% |
| No sabe (NS) | 11.19% |
| Total | 100.00% |

Como se puede observar en los cuadros superiores, el 52.38% de los encuestados conocen bien el proyecto, el 18.8% lo conoce de manera regular, el 22.76% no lo conoce y un 6.06% no opina. Respecto al tipo de percepción del proyecto, en relación a las personas que lo conocen bien o de manera regular, el 57% tiene una percepción positiva, el 17.42% regular, el 14.39% negativa y el 11.19% no sabe, no opina.

- 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 compensar a las comunidades locales no solo de las formas antes mencionadas, sino también a través de donativos, apoyo logístico, construcción de infraestructura, servicios, etc. que buscan mejorar las condiciones de educación y salud de los pobladores locales. El objetivo del monitoreo busca asegurar que estas medidas estén siendo efectivas, cubriendo el déficit en la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

La metodología utilizada consistió en la realización de encuestas sobre el grado de satisfacción al 100% de las organizaciones base y gremios identificados en las comunidades locales. A continuación se presentan los resultados.

| GRADO DE SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN | |
|--|----------------------|
| Denominación | Peso relativo |
| Positiva (P) | 55.38% |
| Regular (R) | 11.90% |
| Negativa (N) | 23.63% |
| No sabe (NS) | 9.09% |
| Total | 100.00% |

Como se puede observar en los resultados, el 55.38% del total consultado está satisfecho con las medidas tomadas, el 11.90% regularmente satisfecho, el 23.63% no está satisfecho y el 9.09% no sabe, no opina.