

# PLAN DE MANEJO FORESTAL



## Presentación

Los predios que conforman el patrimonio forestal de Aglomerados Cotopaxi S.A. con alcance en este Plan de Manejo son 13, todos ellos de propiedad de la empresa y distribuidos en los Cantones Latacunga y Sigchos en la provincia de Cotopaxi, en las tierras altas o sierra de Ecuador. El total de la superficie bajo este Plan de Manejo es de 13.809.46 ha.

### 1.1 Objetivos del Plan de Manejo

- a) Formar un patrimonio de tierras para el establecimiento de bosques productivos para la producción de madera.
- b) Dar apoyo y guía en el manejo y la producción de madera de plantaciones propias para abastecer plantas industriales.
- c) Incorporar aspectos ambientales y sociales al manejo forestal de bosques productivos.

### Aspectos Administrativos

Todas las adquisiciones de tierras tienen un proceso de compras formal, registro de acuerdos y pagos y están tituladas y están ubicados en la provincia del Cotopaxi, Ecuador.  
Revisión del Plan de Manejo: El período fijado para la revisión del Plan de Manejo Forestal (PMF) es de 5 años.

### Política, Visión, Misión, Valores

La Política del Sistema de Gestión Integrado SGI está definida en PO-001A que considera los aspectos y compromisos del Sistema de Gestión Integrado de Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, Control y Seguridad, y Certificación Forestal FSC.

#### Visión:

“Ser líderes en la industria maderera regional,  
la mejor opción para nuestros clientes,  
y sinónimo de excelencia empresarial.”

#### Misión:

“Somos una industria forestal líder en el establecimiento de plantaciones, producción y comercialización de tableros de madera; comprometida con el desarrollo sustentable.”

#### Valores:

- Integridad
- Respeto a los demás
- Enfoque al Cliente
- Innovación y Mejora Continua
- Respeto al Medio Ambiente
- Responsabilidad Social

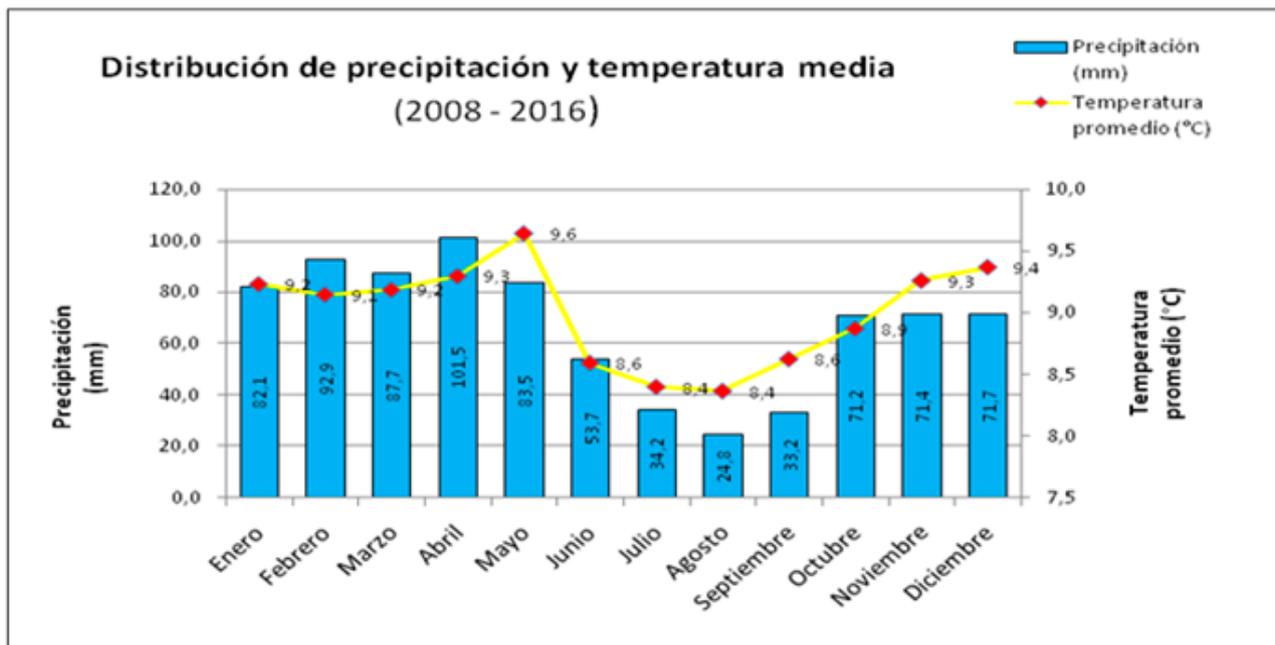
## Aspectos biofísicos

La carretera Panamericana Sur es la columna vertebral (acceso) que atraviesa a la provincia Cotopaxi. Esta carretera atraviesa la sierra desde la frontera con Colombia hasta la frontera con Perú.

La topografía a nivel de paisaje es típica de paisajes andinos y alto andinos, con planicies onduladas que abarcan locaciones desde planas hasta también accidentadas. Es producto de las sucesivas acciones telúricas y erupciones volcánicas que han formado la topografía generalmente con perfiles redondeados.

Los suelos de las propiedades tienen influencia volcánica lo que condiciona una fertilidad adecuada; algunas restricciones se encuentran en ocasiones por la estructura del suelo, en particular o por presencia de piedras o por una capa de pumice ("cascajo") que aparece a distintas profundidades y se puede constituir en un importante impedimento físico para el desarrollo del sistema radicular.

La empresa cuenta con varias estaciones meteorológicas distribuidas en el patrimonio. La más representativa es la estación del predio Colcas:



## Aspectos Socioeconómicos

El patrimonio de Aglomerados Cotopaxi está disperso en un área que ha sido influida por la Reforma Agraria (de los años '60) y que tiene larga historia de asentamientos humanos, existiendo propiedades de varios tamaños en la zona.

La propiedad rural tiene varias formas asociativas colindantes, conceptualizadas como campesinas, en su esencia, debido a que todos poseen extensiones de tierra las cuales son explotadas (en los ámbitos agrícolas y pecuarios) de manera familiar, el destino de la producción es destinado al autoconsumo y la venta de excedentes con la finalidad de cubrir otros gastos de la familia. La propiedad privada es sin duda la modalidad dominante de tenencia y uso de la tierra en todo el sector.

## Programa de Relaciones Comunitarias

Programas	Proyectos
Salud	Caravana Médica
Educación	Construcción de un Imaginario Forestal
Desarrollo Económico	Comercialización de hongos deshidratados
	Juguetes y marquetería con MDF
	Escencias de pino y eucalipto
	Apicultura comunitaria
	Pastoreo Comunitario
Diálogo Social	Proyecto Gobernanza del Agua

## Zonificación de uso del Patrimonio Forestal

Uso de suelo	Sub_uso	Total	% Superficie
Plantación	Plantación Comercial	9.586,14	69,42%
	Área Productora de Semillas	33,38	0,24%
	Ensayo	31,11	0,23%
	Huerto Semillero	1,81	0,01%
	Huerto Semillero Clonal	1,53	0,01%
Total Plantación		<b>9.653,96</b>	<b>69,91%</b>
Conservación	Área de Conservación	3.798,57	27,51%
Total Conservación		<b>3.798,57</b>	<b>27,51%</b>
Otros Usos	Uso Múltiple	156,24	1,13%
	Camino	142,09	1,03%
	Mina de piedra	39,07	0,28%
	Infraestructura	19,52	0,14%
	Total Otros Usos		<b>356,92</b>
<b>Total general</b>		<b>13.809,46</b>	<b>100,00%</b>

La proporción de Áreas de Conservación es bastante alta, un 27,50% del total se dedica a este propósito. Las áreas productivas de uso múltiple se constituyen por un esfuerzo en ordenar tierras productivas en este período inicial. La longitud de los caminos es importante al tener 370,99 km dentro de los predios.

Las áreas agrícolas y ganaderas no están en el alcance de la certificación forestal.

## Silvicultura, manejo y aprovechamiento de bosques plantados

Son el producto de la aplicación de conocimientos silvícolas que propone realizar e iniciar un cultivo forestal o cultivos forestales, mediante la plantación artificial de plantitas -plántulas- de una o varias especies, en arreglos de plantación con varios espaciamientos o diseños espaciales, con rangos entre 1100 y 2200 plantas/ha, para producción de madera en caso de Aglomerados Cotopaxi. Las plantaciones se establecen con plantas de origen de semillas, generalmente mono específicas, en un área o rodal determinado. Las plantaciones forestales usan especies introducidas largo tiempo en el país y muy bien adaptadas al sitio.

Las plantaciones forestales de Aglomerados Cotopaxi se iniciaron en Ecuador en 1978. Las especies que más se conocían son del Género *Pinus*, introducidas en Ecuador por Luciano Anfrade M. en 1928 en un área denominada El Boliche, colindante a su vez con Parque Nacional Cotopaxi, aledaña a algunos predios del patrimonio de Aglomerados Cotopaxi.

Nuestro vivero San Joaquín opera desde 1997 y produce plantas en contenedores. La capacidad actual es de 3.6 millones de plántulas por año de *Pinus radiata* y *P. patula* principalmente.

El vivero emplea diferentes materiales genéticos. Produce su propio sustrato orgánico; utiliza materiales de la zona, corteza de pino, que se composta en un proceso aeróbico y pomina.

El manejo consiste en preparación del terreno con acciones de control de maleza, preparación del suelo (casilleo manual, arado forestal), establecimiento de la plantación, replantes, podas. Los raleos tienen propósitos comerciales y sanitarios en áreas determinadas. Se trata de mantener un vigor de crecimiento alto para aumentar la productividad en el ciclo y obtener madera de dimensiones adecuadas para los propósitos de producción.

El plan de Reforestación está relacionado al plan de corta o cosecha forestal, dado que las superficies disponibles serán básicamente las que existen con bosques que se van a cosechar.

La tasa anual de plantaciones para el período 2013 al 2017 es entre 248 y 504 hectáreas anuales, en el actual patrimonio de Aglomerados Cotopaxi. Lo cortado se replanta con *P. radiata* y *P. patula* en proporciones parecidas y especies de *Eucalyptus sp.* en ciertas zonas.

En el área de Protección Biótica se han detectado la presencia de patógenos diversos siendo la polilla *Leucolopsis parvistrigata* un Lepidóptero nativo del Ecuador y que habita también en sitios con plantaciones forestales; este Lepidóptero se ha hecho presente cíclicamente en la zona. También está presente el *Dothistroma septospora*.

El volumen a 2016 de madera existente en las plantaciones es de 622.317.12m<sup>3</sup> scc, en este volumen se incluyen los predios bajo convenio y que no están en el alcance de este Plan de Manejo, la superficie es de 10.598.04 Has

El aprovechamiento forestal del bosque ha sido mecanizado. Desde el inicio se usó motosierra, y el arrastre fue con tractores agrícolas adaptados, luego skidders con cable y estrobos, y, actualmente se ha mecanizado, el volteo se hace con cosechador y el arrastre con skidder con grapple.

Se utilizan técnicas de madereo de bajo impacto en las faenas de abastecimiento para disminuir los impactos de las faenas.

La rentabilidad se expresa como Tasa Interna de Retorno, TIR, para situaciones de crecimiento bajo, medios y altos de *Pinus Radiata* y *P. Patula* fluctúa entre 7.2% y 11.9%.

## **Investigación Forestal Aplicada**

En el patrimonio de Aglomerados Cotopaxi se ha realizado Investigación Forestal Aplicada desde el comienzo de las operaciones silvícolas, en los ámbitos de vivero, preparación de tierras, control de malezas, Introducción de especies, densidades de plantación, fertilización, régimen de podas, Selección de individuos y más. Existe un programa formal de investigación y desarrollo (I&D).

## **Conservación de recursos naturales**

Agglomerados Cotopaxi mantiene dentro de su patrimonio forestal áreas de conservación privadas con una superficie de 3.798,59 Has. dedicadas a la protección de los recursos naturales en varias formas.

Los valores de diversidad para la ornitofauna y mastofauna dentro del Patrimonio Forestal de Aglomerados Cotopaxi es baja a mediana generalmente, es mayor en las áreas con regeneración natural que están declaradas Área Totalmente Protegidas (ATP) y bajo Conservación.

El resultado del inventario florístico dentro del área directa e indirecta del patrimonio forestal de Aglomerados Cotopaxi determina un total de 49 familias, 96 géneros y 111 especies; siendo las familias más abundantes: Asteraceas (22), Poaceas (13), Rosaceae (siete), Scrophulariaceae (cinco), Selaginaceae (cinco) y Onagraceae (cuatro); el resto con uno y dos individuos respectivamente.

Por lo general, casi todas las especies registradas en este sector, no se encuentran en peligro de extinción. La vegetación natural de este sector ha sido modificada artificialmente por siembra de bosque de pino, la vegetación natural esta diseminada en remanentes de bosque montano, pajonal y arbustivo.

A continuación se detalla el estado actual de las especies que son endémicas: *Oreopanax ecuadorensis* (Araliaceae) (LC); *Aetheolaema involucrata* (LC), *Aristequietia glutinosa* (LC), *Hieracium aff. sodiroanum* (NT) (Asteraceae); *Elaphoglossum yatesii* (Dryopteridaceae) (VU); *Stachys elliptica* (Lamiaceae) (VU). *Fuchsia loxensis* (LC), *Eragrostis condensata* (LC) (Onagraceae), *Calceolaria odontophylla* (Scrophulariaceae) (EN); y están bajo la categoría de Preocupación menor (LC), Casi Amenazada (NT), Vulnerable (VU) y en Peligro (EN). (EEIA 2010).

### **Altos Valores de Conservación (AVC)**

Aglomerados Cotopaxi declaró en dos fases AVC's en el patrimonio forestal, la primera declaración fue de la siguiente manera:

En la primera fase Aglomerados Cotopaxi declaró en el año 2011 Bosque de Alto Valor de Conservación (BAVC) a 896 hectáreas de bosque nativo remanentes de regeneración natural en buen estado de conservación del predio Moreta por tener un ecosistema amenazado por el proceso de colonización que existe en la zona.

La segunda declaración se genera a todas las Áreas de Conservación existentes en el Patrimonio Forestal, que suman 3.798.57 hectáreas, esto se debe a la actualización del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental que se realizó en Agosto y Octubre de 2016 se determinó que se debe mantener las áreas de conservación intactas ya que se han identificado como zonas de refugio y paso de fauna importante. Y por otro lado a la actualización que se realizó de las zonas de captación de agua dentro del Patrimonio Forestal de Aglomerados Cotopaxi S.A., ya que se han identificado, hasta noviembre de 2016, diez (10) zonas de captación de agua con dos usos principales, consumo humano y riego, beneficiando a 3.123 familias con una población de 12.624 habitantes.

Las zonas de vertientes y afloramientos de agua en su esencia proporcionan un servicio ecosistémico importante, por ello en estas áreas, en estricto respeto al estatus otorgado, se mantienen restringidas a las actividades de manejo forestal y se emprenden acciones para no intervenirlas, garantizando su estabilidad e incluso produciendo mejoras significativas en la regulación y estabilidad de los caudales de agua.

Dentro del Patrimonio Forestal de Aglomerados Cotopaxi S.A. se han identificado, hasta noviembre de 2016, diez (10) zonas de captación de agua con dos usos principales, consumo humano y riego, beneficiando a 3123 familias con una población de 12624 habitantes.

Bajo esta premisa Aglomerados Cotopaxi S.A., en el marco de la gestión del manejo forestal

sostenible, reconoce la existencia de estos atributos dentro de su patrimonio forestal, estos se hallan estrechamente vinculados entre sí, estos son el Alto Valor de Conservación 4, es decir **proporcionar** servicios básicos ambientales y el Alto Valor de Conservación 5, referido a **satisfacer** algunas necesidades básicas de las comunidades, en nuestro caso el agua.

Las áreas identificadas con **AVC 1** tiene la característica de mantener su estado de conservación, y las medidas a tomar serán de no permitir el acceso, de protegerla de actividades de cacería y corta para cualquier propósito y de protegerla con un sistema de guardianía y de excluirla de cualquier uso productivo.

Sólo podrán ser visitadas con propósitos demostrativos, de mostrar el estado de conservación y propósitos de turismo científico, y serán monitoreadas cada cinco años, en base a la actualización de la Evaluación de Impacto Ambiental.

## **Gestión de los AVC's 4 y 5**

La estructura geomorfológica de los andes septentrionales condiciona a sus habitantes para generar estrategias de uso y aprovechamiento de los recursos naturales en un sentido vertical, uno estos recursos es el agua, recurso que se lo destina tanto para consumo humano como para sistemas de riego por gravedad o aspersión en predios agropecuarios. La gran mayoría de captaciones son construidas en las zonas altas y conducidas hasta tierras bajas, aprovechando la gravedad.

Otro aspecto importante dentro de la gestión del "recurso agua" es el monitoreo de las principales fuentes abastecedoras de agua para la poblaciones colindantes; este monitoreo se realiza a través de instrumentos técnicos que aportan información continua.

Con la declaración de la existencia de los AVC's 4 y 5 y en el contexto del **enfoque precautorio** se desarrollaran las siguientes acciones y actividades con los usuarios y beneficiarios del recurso agua:

- Socialización de los mapas de ordenamiento del patrimonio forestal de Aglomerados Cotopaxi S.A., resaltando las áreas de conservación que prestan servicios ecosistémicos relacionados a los AVC's 4 y 5;
- Socialización de los resultados del monitoreo de agua, de manera especial a los usuarios de las microcuencas "Chiriyacu" en el predio Colcas, "El Carbón" en el predio Moreta y "Casa de Hacienda" en el predio Ashigua.
- Mantener y fortalecer el programa "gobernanza de agua" para vigilar el ejercicio de los derechos adquiridos por los usuarios del agua y los derechos de Aglomerados Cotopaxi S.A. como dueño del predio.
- Desarrollo de actividades en terreno que permitan el mantenimiento y mejoramiento de los atributos.

Por otro lado se descartan los AVC's 2, 3 y 6 ya que la Unidad de Manejo no forma parte de un ecosistema significativo, por esta razón tampoco son raros, amenazados o en peligro, y finalmente no tiene ninguna relevancia para la identidad cultural, ecológica, económica o religiosa, para las comunidades locales ni los propietarios.

No se han encontrado sitios de importancia excepcional cultural, religiosa, tradicional ni económica.

Se describen aspectos y temas en el Monitoreo y Control a continuación:

 <b>PROGRAMA DE MONITOREO</b>					
Monitoreo	Objetivo	Frecuencia	Responsable	Verificadores	INDICADOR
<b>Control Actividades</b>					
Vivero	Cumplir con la solicitud de plantas solicitadas por Manejo Forestal	Periodo de plantación 2016-2017	Coordinador de Vivero	Cronograma de Siembra de Vivero	Cantidad de plantas solicitadas
Habilitación de terreno	prescrita de rastrado	habilitados anualmente	Gerente de Planeación	Informe de Mensura	rastrado
Plantación	Cumplir con la densidad de plantación prescrita	Muestreo de rodales plantados anualmente	Gerente de Planeación	Informe de Mensura	Superficie y densidad de plantación
Prendimiento	sobrevivencia	(una sola vez)	Gerente de Planeación	Informe de Mensura	% Supervivencia (95%)
Poda	anual de podas	anualmente	Gerente de Planeación	Informe de Mensura	Superficie
Raleo	Cumplir con la superficie anula de raleo	Muestreo de rodales a ralear	Gerente de Planeación	Informe de Mensura	Superficie
Abastecimiento Forestal	Cumplir con el requerimiento de madera a la planta industrial	Planificación Anual	Gerente de Abastecimiento	Ingresos Sistema JD	Cumplimiento volumen requerido por planta
<b>Recurso Forestal</b>					
Avalúo activo biológico	Cuantificar el volumen y crecimiento de las plantaciones	Anual	Gerente de Planeación	Avalúo activo biológico	Avalúo anual
<b>Monitoreo de Plagas</b>					
Monitoreo de Plagas y Controladores Biológicos	Evaluación del nivel de infestación y daños	Cuando sea necesario	Jefe de Investigación	Informe de Monitoreo de Plagas	No superar el umbral económico
Muestreo General de Plagas	Identificar nuevo agentes biológicos causales de daño	Cada 5 años	Jefe de Investigación	Informe de Monitoreo General	Nuevos agentes identificados
<b>Monitoreos Ambientales</b>					
Control y Prevención de Incendios Forestales	Monitoreo Plan Anual de Prevención de Incendios	Anual	Jefe de Manejo/APIR Ambiental	Informe Anual de Incendios Forestales	Superficie quemada menor al 0.3% del Patrimonio Forestal
Estudio de Impacto Ambiental	Actualizar la línea del EEIA	5 años	Jefe de Investigación	Informe EEIA	Impactos Ambientales en la Unidad de Manejo Forestal
Avistamiento de Fauna	Reportar la presencia de fauna silvestre	Anual	Operador GIS	Mapa de Avistamiento	Registro del Avistamiento
Flora	Evaluar estado de conservación Áreas de Conservación	Anual	Jefe de Investigación	PPM Estudio Cuantitativo de Flora en Áreas de Conservación 2017	Estado de conservación de las Áreas de Conservación (Monitoreo Parcelas)
Agua - Caudal - Calidad	Medir caudal en vertederos instalados	Caudal (verano/invierno) y calidad (cuando sea necesario)	Jefe de Investigación Jefe de Relaciones Comunitarias	Reporte Anual de Caudales	Reporte del Normal Funcionamiento de las Microcuencas
<b>Monitoreo Social</b>					
Relacionamiento con el Entorno Social	Garantizar el normal funcionamiento de las operaciones forestales e industriales facilitando el ejercicio de derechos adquiridos a través de permisos de uso y aprovechamiento de agua y derechos	Semestral	Jefe de Relaciones Comunitarias	Reporte de Relacionamiento con el Entorno Social (Acuerdos, Servidumbres de paso, No afectaciones por actividades de Manejo y Cosecha Forestal)	0% de Incidentes sociales en el entorno que afecten las operaciones. N° Incidentes sociales que no afectan a las operaciones vs. N° Incidentes sociales que afecten a las operaciones.

Los resultados de los monitoreos para el público serán facilitados por el Gerente Forestal.

Ing. Felipe Pazmiño  
fpazmino@cotopaxi.com.ec