

	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CAMINERIA, OBRAS DE ARTE Y CANTERAS	PRO-010-05	
		20/09/2021	1 de 7

Contenido

1. OBJETIVO	1
2. ALCANCE	1
3. RESPONSABILIDADES	1
4. DESCRIPCION	2
4.1 Sistema de Caminería	2
4.1.1 Caminos Principales	2
4.1.2 Caminos Secundarios y cortafuegos	3
4.1.3 Caminos de Maquina o internos del bosque	3
4.2 PLANIFICACION DE LA CAMINERIA Y EJECUCION	3
4.2.1 Perfilados	4
4.2.2 Mantenimiento Ordinario:	4
4.2.3 Mantenimiento Extraordinario	4
4.2.4 Construcción y reparación de alcantarillas y obras de arte	5
4.3 CANTERAS	5
4.3.1 Cuidados en la elección del sitio de extracción	5
4.3.2 Tipos de Canteras	6
4.3.3 Criterios para la apertura de canteras	6
4.3.4 Extracción superficial:	6
4.3.5 Canteras profundas:	6
4.3.6 Evaluación y monitoreo de canteras / extracción superficial	6
5 REGISTROS	7
6 ANEXOS	7

1. OBJETIVO

Se definen en este procedimiento todos los aspectos relacionados con la creación y mantenimiento de caminos, obras de arte y manejo de canteras, así como todas las medidas complementarias para preservar las vías de saca y circulación.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a toda la caminería y canteras utilizadas en los predios de Forestal Bancaria.

3. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad del cumplimiento de este procedimiento es del Supervisor Forestal.

4. NORMAS GENERALES

- Las operaciones se planifican salvaguardando la **seguridad de los trabajadores**, **procurando minimizar los efectos al ambiente** y de un modo económicamente rentable.
- Puede trabajar solamente personal **capacitado** de acuerdo con las exigencias establecidas, prohibiendo el ingreso de personas no autorizadas.
- Todos los que manejan vehículos o maquinaria deberán tener **licencia de conducir** acorde al tipo de vehículo y fin para el cual se usa.
- Los operarios utilizarán los **elementos de seguridad** según las actividades que desarrollen.

	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CAMINERIA, OBRAS DE ARTE Y CANTERAS	PRO-010-05	
		20/09/2021	2 de 7

Equipos de Protección Personal (EPP) según tareas

ACTIVIDAD:	Calzado de seguridad con puntera	Casco	Polainas	Chaleco / Ropa visible	Protector visual	Protector facial	Protección auditiva	Pantalón anticorte	Guantes
Supervisión / Visitas	X*	X	X*	X					
Maquinista / Tractorista	X	X	X*	X	X ³		X ³		X ^{4/5}
Camioneros	X	X		X					

Referencias:

*	Sugerido	X ⁴	Para reabastecer de combustible
X ³	Sin cabina ó Ruido superior a 80 dB A	X ⁵	Guantes de protección mecánica

- Las actividades se realizarán cuando las **condiciones meteorológicas** no afecten la seguridad de los operarios, maquinaria, recursos naturales o caminería.
- Los **Botiquín de Primeros Auxilios**: En todos los frentes de trabajo y en cada máquina o vehículo debe haber siempre disponible un botiquín completo y en buenas condiciones

1	Gasa estéril (2 paquetes)	10	Analgésicos orales
2	Algodón hidrófilo	11	Tijera punta redonda
3	Leucoplasto	12	Tablilla inmovilizar fracturas
4	Vendas de lienzo	13	Antialérgicos
5	Agua oxigenada de 10V	14	Guantes de látex (2 pares)
6	Solución antiséptica externa	15	Protector solar
7	Apósitos para quemaduras	16	Repelente
8	Jabón neutro	17	Listado elementos del Botiquín
9	Pomadas analgésicas	18	Listado Teléfonos de Emergencia
El maletín que circula en vía pública (blanco con cruz verde) debe contener además:			
19	Linterna Led con pilas cargadas	21	Chalecos reflectivos: 2 unidades
20	Bolsa para residuos color rojo	**HIGIENE Y VENCIMIENTOS CORRECTOS**	

- MANEJO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES:** Debe tenerse en cuenta que los Productos derivados del Petróleo son altamente **contaminantes** para el ambiente, en especial para el suelo y cursos de agua, por lo que es importante e imprescindible que todo el personal esté informado sobre la necesidad de extremar las precauciones para evitar derrames y en caso de que éstos ocurran, instruirlos en las medidas de mitigación a ser tomadas.

4. DESCRIPCION

4.1 Sistema de Caminería

Es un sistema de caminería forestal constituido por los caminos clasificados en distintas categorías, los cuales están inter ligados entre sí y que tienen por finalidad posibilitar el acceso al interior de la forestación, extracción de la madera producida, prevención y control de incendios en forma rápida y ordenada, evacuación de heridos y vigilancia para el control de cazadores.

Podemos clasificarlos en tres:

4.1.1 Caminos Principales

Son aquellos caminos que vinculan las áreas de producción de madera en la forestación, con los centros de procesamiento. Son caminos que tienen como característica mejor calidad de construcción y constituyen la

	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CAMINERIA, OBRAS DE ARTE Y CANTERAS		PRO-010-05
			20/09/2021 3 de 7

red vial central de la empresa en donde en la mayoría de los casos es posible circular todo el año, con la excepción de los días posteriores a las lluvias.

4.1.2 Caminos Secundarios y cortafuegos

Son aquellos caminos, cuyas características principales es que son de menor calidad que los anteriores y muchas veces se confunden con caminos de saca o extracción por parte de la maquinaria forestal. En la mayoría de los casos no tienen ningún trabajo de maquinaria y no poseen ningún material de recarga. Puede ocurrir en ciertos casos específicos que solamente se realice pasaje de moto niveladora para mantener las condiciones mínimas de circulación.

4.1.3 Caminos de Maquina o internos del bosque

Son aquellos en los cuales existe circulación de maquinaria, ya sea tractores o grapos y son principalmente utilizados para la extracción de madera a borde de camino en las parcelas donde se está cosechando.

4.2 PLANIFICACION DE LA CAMINERIA Y EJECUCION

La planificación de la caminería establece la forma de proyectar, presupuestar y ejecutar el mantenimiento de la red de caminos.

- Se establecen los lugares de cosecha, raleo y manejo de rebrote para el año en curso. El plan tiene en cuenta las siguientes variables:
 - Disponibilidad de madera en el bosque
 - Estrategia de comercialización de la madera en función de la disponibilidad
 - Plan de cosecha del año siguiente.
- El plan anual de caminería se realiza en estrecho contacto con el departamento de cosecha forestal. De acuerdo con las necesidades de cosecha establecidas para el año siguiente, se determinan las áreas a cosechar y en base a estas definiciones, se establece la red de caminería a utilizar. Se definen los presupuestos de caminería para los trabajos de extracción de madera en las zonas predefinidas. Se establece si se repara por contrato de empresas o por personal y maquinaria propia Este plan tentativo es valorizado y aprobado dentro del PPP anual.
- Se ubican geográficamente las áreas de cosecha y los caminos a realizar mantenimiento a partir de imágenes satelitales y de la revisión de campo.
- Se evalúa en cada caso el tipo de tratamiento a realizar y las medidas de mitigación del impacto.
- Los aspectos ambientales a tener en cuenta en la planificación incluyen: minimizar la alteración de las características y comportamiento del agua y de características del suelo, minimizando procesos erosivos atendiendo la topografía, hidrografía, geología y edafología del lugar. Se debe procurar evitar la alteración de la conectividad entre ecosistemas, la alteración o modificación de hábitat naturales.
- Se seleccionan las canteras a utilizar teniendo en cuenta su ubicación, distancia de la obra, costos de transporte y el impacto que puedan producir ambientalmente.
- En cada caso de apertura se toman las medidas de mitigación de impactos que correspondan.
- Construcción de desagües, cuneta y bigotes:** Para el mantenimiento de la caminería, minimización de erosión y mitigación de impactos se podrán diseñar desagües, cunetas y bigotes de forma de que el agua en los caminos evacúe de la forma más apropiada. La evacuación deberá ser en tramos cortos, minimizando la velocidad de escurrimiento y evitando el estancamiento de agua, atendiendo la topografía, tipos de suelos, y características del camino. El diseño deberá evitar el desagote directo a cursos de agua, procurando zonas de amortiguación y filtrado.

	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CAMINERIA, OBRAS DE ARTE Y CANTERAS		PRO-010-05
			20/09/2021 4 de 7

Para estos análisis, una vez definido el plan de cosecha, se utiliza el SIG a los efectos de definir los caminos, medirlos y evaluar el tipo de tratamiento que se les va a realizar. Siempre se toma en cuenta la época del año en la cual se realizarán las tareas para afectar lo menos posible la circulación y el ambiente.

En el caso específico de CJPB, se destaca que la caminería en general ya está en su totalidad construida y que las tareas que se realizan según los planes las podemos clasificar en:

4.2.1 Perfilados

Este tipo de actividad vial consiste en conformar o reconformar y alisar la superficie de rodamiento de un camino sin el aporte de material granular de cantera, y con el solo objetivo de mantener la superficie de rodamiento en condiciones adecuadas.

4.2.2 Mantenimiento Ordinario:

Se aplica cuando la rodadura es inestable, mediante agregado de material de aporte, nivelado y compactado, cuando se presentan deformaciones o ahuellamientos con falta de material.

Maquinaria necesaria: Motoniveladora, Camión con volcadora

Este rubro consiste en la realización de las siguientes tareas que por lo general se realizan una vez al año previo al ingreso a las zonas de cosecha definidas en el plan.

Procedimiento:

1. Bacheo simple
 - Carga y transporte de material
 - Si es necesario excavar la capa inestable a una profundidad suficiente retirando el material excavado y sustituirlo por material granular apropiado
 - Nivelar el material
 - Riego
 - Compactación
2. Limpieza de cunetas, desagües y bigotes (Eliminar el material depositado o sedimentado en las cunetas que impide la libre circulación de agua).
3. Limpieza de alcantarillas
4. Perfilados (Raspar o escarificar el material superficial desde el borde al centro del camino. Nivelar, regar y compactar)

4.2.3 Mantenimiento Extraordinario

Este rubro consiste esencialmente en reponer material granular extraído de cantera y perdido por el camino por causas como, factores climáticos, erosión, tránsito o complicaciones en los desagües.

Procedimiento:

1. Escarificar el camino ligeramente
2. Conformar la caja para confinar el material de aporte
3. Cargar, transportar y acopiar el material sobre el pavimento
4. Tender el material y regar
5. Compactación

La recarga de material en estos casos puede ser de aproximadamente 13 cm de recubrimiento, estableciendo un ancho de calzada promedio de 4 metros de ancho.

	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CAMINERIA, OBRAS DE ARTE Y CANTERAS	PRO-010-05	
		20/09/2021	5 de 7

4.2.4 Construcción y reparación de alcantarillas y obras de arte

Comprende la realización de las obras tendientes a disminuir las retenciones transitorias de agua durante los períodos de lluvia. En la mayoría de los casos en CJPB, se ha optado por la solución de colocación de caños de hormigón que facilitan la libre circulación de agua, conduciéndola por la zona natural donde está escurriéndose si no existiera camino. En las cabeceras de la alcantarilla se construyen los denominados cabezales y alas, las cuales evitan que las cañerías se aterren, manteniéndolas libres para la circulación. En la mayoría de los casos ambos, cabezales y alas, son contruidos con material reciclado (rolos de madera).

Procedimiento:

1. Limpieza y excavación
 - Preparación del lugar de implantación de la obra y retiro de materiales resultantes una vez finalizada.
 - Excavación según las dimensiones de la cañería a implantar.
2. Zanjeado aguas arriba y debajo de la excavación para evacuar mejor el agua.
 - Construcción de la base con tosca cementada en capas de 10 cm.
 - Colocación de los caños.
 - Cobertura igual la mitad del diámetro del caño por encima de ellos.
3. Recarga de material y compactación
4. Construcción del cabezal y alas
 - Se realizan con madera rolliza reciclada.
 - El cabezal es construido con rollizos horizontales sostenidos por parantes verticales del mismo material y atados con alambre.
 - Para la construcción de las alas se realiza el mismo procedimiento.
5. Los aspectos ambientales a tener en cuenta incluyen: minimizar la alteración de las características y comportamiento del agua y de características del suelo, minimizando procesos erosivos atendiendo la topografía, hidrografía, geología y edafología del lugar. Se debe procurar evitar la alteración de la conectividad entre ecosistemas, la alteración o modificación de hábitat naturales. Se debe minimizar el lavado de materiales de construcción y la obstrucción de los cursos.

4.3 CANTERAS

Las canteras son áreas específicas, de las cuales se extrae el material granular para la construcción y mantenimiento de caminos

4.3.1 Cuidados en la elección del sitio de extracción

En la elección del sitio se deberán tener en cuenta los siguientes factores:

- Que no se encuentre a menos de 20 metros de un curso de agua
- Que no afecte significativamente el paisaje circundante
- Que no genere ningún impacto significativo sobre otros componentes ambientales.
- Que no represente un riesgo al momento de tener actividades (riesgo por las canteras y áreas asociadas; ej: desniveles, árboles cercanos, cercanía de caminos, etc.).

	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CAMINERIA, OBRAS DE ARTE Y CANTERAS	PRO-010-05	
		20/09/2021	6 de 7

4.3.2 Los aspectos ambientales a tener en cuenta en la planificación incluyen: minimizar la alteración de las características y comportamiento del agua y de características del suelo, minimizando procesos erosivos atendiendo la topografía, hidrografía, geología y edafología del lugar. Se debe procurar evitar la alteración de la conectividad entre ecosistemas, la alteración o modificación de hábitat naturales, minimizando el impacto visual. **Tipos de Canteras**

En el caso de CJPB existen dos clases de canteras que son comunes en la zona, las que tienen material granular superficial, comúnmente llamadas de pedregullo y las que contienen material tipo tosca o caliza que son más profundas.

4.3.3 Criterios para la apertura de canteras

Los criterios utilizados hasta el momento para la apertura de canteras son los siguientes:

- Ubicación de la cantera
- Tipo de material que contiene
- Capacidad de soporte del material para la circulación pesada
- Distancia de la cantera a la obra
- Costos del transporte de material de la cantera a la obra
- Costo total de la obra en relación al costo de extracción y transporte
- Distancia mínima del borde de cantera a plantación deberá ser 50 mts.
- Minimizar los daños producidos al ambiente por el impacto de la apertura y uso.
- Acciones correctivas y de mitigación de daños producidos al suelo
- A medida que se avanza por zonas se irán construyendo taludes para minimizar pendientes y diseñando desagües según corresponda. Estas actividades deberán de haberse resuelto por completo al concluir las actividades en la cantera.

4.3.4 Extracción superficial:

- Luego de la excavación, en la cual se trata de producir el menor movimiento de suelo posible, se extrae el material necesario y luego se mitiga el impacto producido, nivelando nuevamente el terreno y tendiendo material a los efectos de que se produzca nuevamente el empastamiento y la reducción de las pendientes a los efectos de reducir la erosión.

4.3.5 Canteras profundas:

- Son aquellas donde se realiza una excavación más profunda y la mitigación del impacto es más compleja.
- Los pasos siguientes será disminuir el riesgo de erosión, reduciendo en lo posible las pendientes.
- Señalización: Se señalan con cartelería aquellas que tiene riesgo de caídas por desnivel y se colocan en los mapas del SIG para que todas las personas conozcan su ubicación. Si fuera necesario para minimizar riesgos se realiza el cercado la cantera para evitar caída de personas y animales.

4.3.6 Evaluación y monitoreo de canteras / extracción superficial

Antes del inicio de actividades en una cantera, durante las actividades (mínimo cada 6 meses), al cierre de la cantera y posterior al cierre (1 vez al año) se debe evaluar el estado general de la misma utilizando el Formulario (FOR 001- Gestión de canteras / extracción superficial).

La evaluación consiste en la observación de todos los aspectos relacionados a la misma, y de encontrarse aspectos que requieren de una acción, la misma será descripta en el mismo formulario, salvo en los casos que se requiere una acción de largo plazo o de alto costo que se gestionará mediante una Solicitud de Acción Correctiva.

	DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CAMINERIA, OBRAS DE ARTE Y CANTERAS	PRO-010-05	
		20/09/2021	7 de 7

Los puntos para evaluar en el Formulario se enumeran a continuación y se deberá describir detalladamente cualquier aspecto que presente alguna característica de interés.

- Distancia a cursos de agua y zonas de drenaje mayor a 20 metros (observar posible alteración de suelos (erosión) o cursos de agua (contaminación).
- Distancia a zonas de conservación (monte nativo, , pajonales, elementos de interés histórico-cultural, etc.) mayor a 20 metros
- Riesgo controlado para personal, transeúntes, o animales (taludes, alambrados, cartelería, caminos) o posibilidad de impacto por ruido o polvo
- Riesgo de erosión del suelo controlado (taludes, escalones, desniveles suaves, empastamiento, rocas, plantaciones)
- Impacto visual admisible o manejable (distancia de instalaciones propias o vecinos, a caminos, proyecto de tajar, plantaciones o ejemplares arbóreos cercanos, etc.)
- Cantera ó punto de extracción superficial incluido en cartografía actual

Las canteras serán numeradas en forma correlativa y será geo referenciada en incorporada en la cartografía.

Se deberá completar todos los datos generales de ubicación y características de la misma (volúmenes, fecha de apertura y cierre, materiales, etc.).

El cierre de canteras implica que la misma no tiene más uso y se encuentra estable habiendo controlado los aspectos ambientales presentes y potenciales impactos futuros (pendientes con potencial erosivo, acumulación de agua, riesgos, etc.). En estos casos no se requiere continuar con el monitoreo de estas, manteniendo el lugar identificado en la cartografía, salvo aquellos casos que el terreno no presente alteraciones significativas.

5 REGISTROS

Los registros se mantienen durante cinco años.

6 ANEXOS

Ver FOR-001-01 Gestión de Canteras / Extracción Superficial