

CORPORACION NACIONAL FORESTAL

FIJA COSTOS DE FORESTACION, RECUPERACION DE SUELOS DEGRADADOS, ESTABILIZACION DE DUNAS, PODA Y RALEO, POR HECTAREA, Y ESTABLECIMIENTO DE CORTINAS CORTAVIENTOS POR KILOMETRO, AL 31 DE JULIO DE 2011, PARA LOS EFECTOS DEL DECRETO LEY N° 701 DE 1974 Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

SANTIAGO, 31 DE JULIO DE 2011

N° 283

VISTOS, y considerando las facultades que al Director Ejecutivo de la Corporación Nacional Forestal le otorgan los artículos vigésimo de los Estatutos y décimo noveno de su Reglamento Orgánico, lo dispuesto en los artículos 12º y 15º del Decreto Ley N° 701, cuyo texto fuera modificado por el artículo primero de la ley N° 19.561 y sus modificaciones posteriores y la aprobación dada por los Ministerios de Agricultura y de Hacienda.

RESUELVO :

PRIMERO :

Fíjense los siguientes costos de forestación, recuperación de suelos degradados, estabilización de dunas, poda y raleo, en pesos (\$) por hectárea, y establecimiento de cortinas cortavientos, en pesos (\$) por kilómetro, al 31 de julio de 2011, para la temporada de forestación del año 2012.

TABLA I.- COSTOS GENERALES DE FORESTACION POR HECTÁREA, PARA LA TEMPORADA DE FORESTACION 2012.

MACROZONAS		REG. XV – I – II - III Y PROV. ELQUI EN IV REGION, EXCEPTO COMUNA DE COQUIMBO		RESTO IV, V (EXCEPTO PROV. VALPO. Y SAN ANTONIO) Y PROV. CHACABUCO R.M.	RESTO V REGIÓN Y R.M. (EXCEPTO PROV. CHACABUCO)	VI Y SECANO INTERIOR DE REGIONES VII Y VIII	RESTO DE REGIONES VII Y VIII	IX - XIV Y X REGION EXCEPTO PROVINCIA DE PALENA	XI - XII REGION Y PROVINCIA DE PALENA X REGION	ISLA DE PASCUA	SUELOS DE ÑADIS								
		SALARES	OTROS																
MACROZONA N°		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
N° PLANTAS POR HA (*)	TIPO DE PLANTA	EXOTICAS O NATIVAS	EXOTICAS O NATIVAS	NATIVAS	EXOTICAS	NATIVAS	EXOTICAS	NATIVAS	EXOTICAS	NATIVAS	EXOTICAS	NATIVAS	EXOTICAS	NATIVAS	EXOTICAS	EXOTICAS O NATIVAS	NATIVAS	EXOTICAS	
100	RC	454.986	145.603	144.349	137.031	117.352	131.622	137.790	133.387	146.776	132.937	170.678	156.839	278.254	264.580	90.188	196.105	180.337	
250	RC		244.227	188.757	171.394														
400	RC		366.944	279.175	229.777	237.404	220.708	241.280	223.669	255.769	200.415	279.957	224.604	429.179	374.483	182.456	314.969	251.900	
500	RC		419.062	294.528	253.741														
700	RC		608.978	391.018	351.904	327.333	313.231	344.770	313.951	364.764	267.894	389.237	292.368	580.105	484.386	290.630	433.834	323.463	
830	RC					365.454	355.296	389.615	353.074	411.993	297.135	436.592	321.733	645.507	532.011	337.018	485.343	354.474	
937	RC					411.597	389.373	426.527	385.274	450.868	321.203	475.568	345.902	699.337	571.210	376.092	527.738	379.998	
1.100	RC					490.064	442.215	482.756	434.328	510.088	357.865	534.944	382.721	781.340	630.924	435.574	592.321	418.882	
1.250	RC					544.415	490.400	534.501	479.469	564.585	391.605	589.584	416.604	856.803	685.876	488.957	651.754	454.663	
1.460	RC									640.881	438.841	666.079	464.038	962.451	762.808	567.111	734.960	504.757	
1.668	RC									716.451	485.626	741.846	497.441	1.067.093	839.008	639.685	900.578	540.031	
100	RD								131.651	142.224	131.200	166.127	155.103	270.512	262.672				
400	RD								216.722	237.565	193.469	261.753	217.657	398.215	366.852				
700	RD								301.795	332.906	255.738	357.381	280.213	525.917	471.032				
830	RD								338.660	374.221	282.721	398.819	307.319	581.255	516.177				
937	RD								369.002	408.226	304.930	432.926	329.630	626.802	553.335				
1.100	RD								415.225	460.028	338.763	484.883	363.618	696.187	609.940				
1.250	RD								457.762	507.698	369.898	532.695	394.895	760.038	662.030				
1.460	RD								517.311	574.437	413.486	599.635	438.684	849.430	734.956				
1.668	RD								576.295	640.541	456.658	665.936	482.055	937.970	807.188				

TABLA II.- COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DE CORTINAS CORTAVIENTOS POR KILÓMETRO, PARA LA TEMPORADA 2012.

MACROZONAS		1	2	3	4	5	6	7	8
CORTINA ALAMO O ESPECIES NATIVAS	2 HILERAS 800 Plantas/km	343.703	343.703	343.703	343.703	343.703	343.703	343.703	305.903
	3 HILERAS 1200 Plantas/km.	544.542	544.542	544.542	544.542	544.542	544.542	544.542	458.858
CORTINA OTRAS EXOTICAS	2 HILERAS 800 Plantas/km,	340.347	340.163	218.341	220.469	220.469	220.469	284.589	292.576
	3 HILERAS 1200 Plantas/km,	525.158	524.875	336.901	340.188	340.188	340.188	439.123	438.864

A. PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DEL COSTO DE FORESTACION

1. Los valores de la Tabla I anterior deberán ajustarse de acuerdo a lo que se establece a continuación:

a) El costo de forestación por hectárea contenido en la Tabla I **se incrementará en las siguientes sumas por concepto de preparación de suelos:**

Tipo de preparación de suelos	Especificación	Costos
Casilla manual	Casillas manuales de 0,3 m de ancho x 0,3 m de largo x 0,3 m de profundidad, con 2 colectores de agua lluvia de 0,15 m de ancho x 1 m de largo c/u.	\$ 44 / casilla
Surcos con animales de tiro	Surcos de al menos 0,2 m de profundidad, con distanciamiento máximo de 4 m, en curvas de nivel, con camellón hacia la pendiente. Considera 2 pasadas por surco.	\$ 22.475/ ha
Surcos con tractor	Surcos de al menos 0,25 m de profundidad, con distanciamiento máximo de 4 m, en curvas de nivel, con camellón hacia la pendiente.	\$ 38.118 / ha
Subsolado a 40 cm	Subsolado en seco de al menos 0,4 m de profundidad, con distanciamiento máximo de 4 m, en curvas de nivel.	\$ 76.235 / ha
Subsolado a 70 cm con camellón*	Subsolado en seco de al menos 0,7 m de profundidad, con distanciamiento máximo de 4 m, en curvas de nivel, con camellón de altura mínima 0,3 m y ancho mínimo de 0,5 m.	\$ 131.448 / ha
Casilla mecanizada	Casilla mecanizada de 1 x 1 x 0,8 m de profundidad. Solo aplicable entre densidades de 700 y 1.100 plantas / ha	\$ 139 / casilla
Drenes y preparación mecanizada en Macrozona 9	Construcción de drenes con excavadora, de 0,5 m de profundidad, con distanciamiento máximo de 6 m y formación de camellón con el suelo removido.	\$ 315.640 / ha

* El subsolado con camellón sólo se podrá realizar en suelos compactados y/o con pie de arado, no siendo aplicable en suelos no estructurados y/o no compactados. Cuando se realice esta actividad, no se podrán realizar las siguientes obras de recuperación de suelos: Zanjas de infiltración y/o microterracea con escarificado.

b) El costo de forestación por hectárea contenido en la Tabla I, **se incrementará en \$91.421/ha** cuando la forestación requiera protección individual de las plantas contra lagomorfos, siempre que la protección se realice en el 100% de las plantas, utilizando mallas, tubetes u otros medios mecánicos de protección.

c) Para los efectos de fomentar la diversificación forestal, los costos de forestación por hectárea contenidos en la Tabla I **se ponderarán por el factor 1,2** cuando se realicen forestaciones con las especies forestales en las condiciones y en las Macrozonas que se indican en el Cuadro siguiente.

Especies		Macrozonas
Nombre científico	Nombre común	
<i>Acacia melanoxylon</i>	Aromo australiano	4, 5 y 6
<i>Acacia saligna</i>	Acacia azul	1, 2, 3 y 4

<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Pino oregón	5 y 6
<i>Nothofagus alpina</i>	Raulí	5 y 6
<i>Nothofagus dombeyi</i>	Coihue	5 y 6
<i>Nothofagus obliqua</i>	Roble	5 y 6
<i>Pinus contorta</i>	Pino contorta	Comuna de Lonquimay
<i>Pinus ponderosa</i>	Pino ponderosa	5 y 6
<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	3, 4, 5 y 6
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	5 y 6
<i>Eucryphia cordifolia</i>	Ulmo	6 y 9
<i>Gevuina avellana</i>	Avellano	5, 6 y 9

Cuando se emplee la especie álamo, con plantas en vareta, a una densidad mínima de 278 plantas/ha, se aplicará un costo único de **\$ 404.356** por hectárea.

Cuando se emplee la especie álamo, con plantas en vareta, a una densidad mínima de 400 plantas/ha, se aplicará un costo único de **\$ 485.843** por hectárea.

- d) El costo de forestación contenido en la Tabla I, para especies nativas que se encuentren identificadas en el listado de especies con problemas de conservación del Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, publicado por CONAF el año 1989, corresponderá al costo para especies Nativas RC, **ponderado por el factor 1,5**, cuando se trate de especies en peligro y por **1,2** cuando se trate de especies vulnerables y raras.
- e) El costo de forestación por hectárea contenido en la Tabla I, cuando se utilicen especies arbustivas, **se ponderará por el factor 0,8**, excepto en las Macrozonas 1, 2 y 3.
- f) El costo por kilómetro de cerco construido o reparado, se bonificará siempre que éstos se realicen en forma perimetral y adyacente a la forestación, utilizando los estándares mínimos que se señalan a continuación:

Costo cerco nuevo púas, por kilómetro construido (\$/km)	Estándar de construcción
539.825	Cercos confeccionados con 4 hebras de alambre de púas y postes cada 3 metros en su construcción, éstos últimos con una sección mayor a 5 centímetros o dos pulgadas
Costo cerco reparado púas, por kilómetro (\$/km)	Estándar de reparación
323.895	Consideran a lo menos un 50 % de postes nuevos de una sección mayor a 5 centímetros o dos pulgadas y al menos 2 hebras de alambre púas nuevas en toda la longitud del cerco reparado
Cerco malla ursus por kilómetro construido (\$/km)	Estándar de construcción
807.086	Cercos confeccionados con malla ursus de al menos 6 hebras y postes cada 3 metros en su construcción, éstos últimos con una sección mayor a 5 centímetros o dos pulgadas
Cerco patagón por kilómetro construido (\$/km)	Estándar de construcción
583.305	Cercos confeccionados con 4 hebras de alambre de púas y postes cada 3 metros en su construcción, éstos últimos con una sección mayor a 5 centímetros o dos pulgadas. Entre postes se intercalan 2 varillas sujetas al alambrado.
Cerco eléctrico por kilómetro construido (\$/km)	Estándar de construcción
	Cercos confeccionados con 3 hebras de alambre liso galvanizado y postes cada 6 metros en su construcción, éstos últimos con una

533.063	sección mayor a 5 centímetros o dos pulgadas. Incluye todo el equipamiento necesario para electrificar.
----------------	---

Nota: El monto por kilómetro de cerco cuando se trate de pequeños propietarios forestales, se **ponderará por 2**.

- g) El costo de forestación por hectárea **para todo tipo de propietario** contenido en la Tabla I y el costo de forestación en que proceda la aplicación de los factores y/o incrementos señalados en las letras a), b), c), d) y e) precedentes, y el monto por concepto de cerco, en los suelos forestables a que se refieren las letras b), c) y d) del artículo 4º del D.S. N° 193, de 1998, del Ministerio de Agricultura, **se ponderará por el factor 0,7**.
- h) El costo de forestación por hectárea contenido en la Tabla I, se incrementará hasta un monto máximo de **\$ 28.894 /ha/año** hasta que el interesado haya percibido la bonificación por forestación cuando se contrate un seguro por un período máximo de cuatro años ante siniestros tales como sequía, heladas, inundaciones e incendios forestales, el que se deberá acreditar mediante certificado emitido por la respectiva compañía de seguros en que conste que la póliza fue contratada en el año en que se efectuó la forestación.

B. OBSERVACIONES GENERALES.

1. El distanciamiento entre plantas en la hilera de plantación para las densidades contenidas en la Tabla I, no podrá ser inferior a 2 metros.
2. Tipo de planta **RC** = raíz cubierta, corresponde a plantas que se producen en contenedores de cualquier tipo.
Tipo de planta **RD** = raíz desnuda, corresponde a plantas que se producen en platabanda.
Varetas = Corresponden a plantas que se obtienen por reproducción vegetativa
3. Los costos de forestación, cuando se utilicen plantas producidas en vareta, serán asimilados a los costos de forestación de plantas exóticas producidas a raíz cubierta.
4. El costo de forestación para la densidad de **100** plantas por hectárea, entre las Macrozonas N° 2 a la N° 8, corresponde a plantaciones con baja densidad, **para fines de uso silvopastoral**, aplicable sólo a pequeños propietarios forestales.
5. El secano interior de la VII región comprende las comunas de Hualañé, Rauco, Sagrada Familia, Péncahue, San Javier, Cauquenes, Empedrado y Curepto.
6. El secano interior de la VIII región incluye las comunas Ninhue, San Nicolás, Portezuelo, Ranquil, Florida, Hualqui, Yumbel, Santa Juana, San Rosendo, Laja y Nacimiento.
7. Las áreas en proceso de desertificación, corresponden a los suelos de secano ubicados en las Macrozonas N° 1, 2, 3, 8, en la VI Región, en el secano interior de la VII Región, en las comunas de Lago Verde, Coyhaique, Río Ibáñez, Chile Chico, Cochrane y O'Higgins de la XI Región y en las comunas de Torres del Paine, Laguna Blanca, San Gregorio, Punta Arenas y Primavera de la XII Región.
8. Las cortinas cortavientos se deben establecer con dos o tres hileras y un número mínimo de 800 y 1.200 árboles por kilómetro, respectivamente. Los costos indicados en la Tabla II corresponden a costos netos por kilómetro de cortina cortavientos

C. PLANTACIONES CON FINES DENDROENERGÉTICOS

En el caso de plantaciones dendroenergéticas éstas corresponderán a aquellas cuyo objetivo es la producción de biomasa para la generación de energía.

Para estos efectos sólo se bonificarán plantaciones con especies del género Eucaliptus y en las Macrozonas 5 y 6, aplicándose un costo único de **\$ 806.980** por hectárea, para una densidad mínima de 3.000 plantas/ha, en distanciamientos máximos de 3 metros entre líneas por 1,1 metros sobre la línea.

A este valor se le deberá agregar los componentes de preparación de suelo y cerco, que se detallan en el “Procedimiento para la determinación del costo de forestación”, contenido en esta misma tabla.

III. COSTOS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS, POR HECTÁREA

En el cuadro N° 1 se fijan, los siguientes valores unitarios por tipo de obra, en pesos (\$).

CUADRO 1.- COSTOS DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS

TIPO DE OBRA DE LADERA	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO (\$/UNIDAD)
1. Zanja de infiltración	Metro lineal	695
2. Canal de desviación	Metro lineal	649
3. Microterrazza manual	Metro lineal	659
4. Fajinas	Metro lineal	3.664
5. Muretes de sacos	Metro cuadrado	7.037
6. Microterrazza con escarificado	Hectárea	200.289
7. Empalizada	Metro cuadrado	30.206
TIPO DE OBRA DE CAUCE	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO (\$/UNIDAD)
1. Muretes de piedras	Metro lineal	4.330
2. Diques de postes	Metro cuadrado	39.872
3. Gaviones	Metro cúbico	49.831

Las actividades de recuperación de suelos degradados serán evaluadas y procederá el pago de la bonificación respectiva de acuerdo a los requerimientos técnicos de calidad y cantidad de obras realizadas. Estas obras deben ser consignadas en el estudio técnico de “Calificación de terreno de aptitud preferentemente forestal” o de “Reconocimiento de suelos forestables”, según corresponda, y las obras efectivamente construidas, deberán quedar identificadas en el estudio de “Acreditación del establecimiento de la forestación y actividades de recuperación de suelos degradados o estabilización de dunas” y en la cartografía correspondiente.

Respecto de suelos arables degradados, los costos unitarios señalados en el Cuadro N° 1, como así mismo, el costo máximo bonificable según categoría de erosión señalado en el Cuadro 2, **se ponderarán por el factor 0,7.**

Para acceder a la bonificación por actividades de recuperación de suelos degradados, el beneficiario deberá acreditar la ejecución de las obras de recuperación de suelos en el área, las que se bonificarán por obra efectivamente construida, hasta el monto máximo que se señala a continuación en función del grado de erosión.

CUADRO N° 2.- MONTOS MÁXIMOS BONIFICABLES SEGÚN CATEGORÍA DE EROSIÓN:

Categorías de Erosión y montos máximos bonificables (\$/ha)		
Moderada	Severa	Muy Severa
90.129	105.149	120.173
Se deberá realizar como mínimo una (1) obra de cualquier tipo (ladera o cauce).	Se deberá realizar como mínimo dos (2) obras de cualquier tipo (ladera o cauce).	Se deberá realizar como mínimo tres (3) obras de cualquier tipo (ladera o cauce).

No se contempla la bonificación de actividades de recuperación de suelos degradados en terrenos con pendientes menores o iguales al 10%.

NORMAS TÉCNICAS MÍNIMAS DE OBRAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS SUSCEPTIBLES DE BONIFICAR

3.1. ZANJA DE INFILTRACION: Obra de recuperación de suelos, manual o mecanizada, diseñada y construida para capturar la escorrentía superficial y favorecer la infiltración del agua en el suelo. Se construye transversalmente a la pendiente, en la curva de nivel. La obra comprende un conjunto de zanjas continuas o individuales en tresbolillo. Presenta una sección trapezoidal con un ancho mínimo en la base de 0,2 metros, una altura efectiva mínima entre 0,2 a 0,5 metros, una pendiente lateral referencial en ambos taludes de la obra de 1:1 a 1:3. La sección transversal y el distanciamiento entre las zanjas, se calcula de acuerdo a la precipitación de diseño, el coeficiente de escorrentía y la categoría de erosión. Al construirse zanjas individuales en tresbolillo el largo fluctúa entre 3 y 8 metros y la separación o tabique entre zanjas, en la curva de nivel, varía entre 0,7 y 7 metros, según la altura y largo de ellas. Si las zanjas son continuas, en un rango de 5 a 15 metros se deberá dejar un tabique de 0,3 metros sin construir. Aguas abajo, adyacente a la excavación, se construye un camellón de altura y ancho similares a la profundidad de la zanja y a la anchura superior de la obra, respectivamente. Se excluye la construcción de zanjas como obra de recuperación de suelos degradados en suelos no estructurados, tales como trumaos, arenales y dunas.

3.2. CANAL DE DESVIACION: Obra de recuperación de suelos, manual o mecanizada, que se sitúa preferentemente en la parte superior o media de la ladera para capturar la escorrentía procedente de las cotas superiores. Se construye transversalmente a la pendiente con un ligero desnivel (1%) para transportar el agua a un área receptora estabilizada o vertedero. Presenta una sección trapezoidal con un ancho mínimo en la base de 0,2 metros, una altura efectiva mínima de 0,3 metros y una pendiente lateral referencial en ambos taludes de la obra de 1:1. Las dimensiones deben permitir evacuar un volumen de agua según la precipitación de diseño. Aguas abajo, adyacente a la excavación, se construye un camellón de altura y ancho similares a la profundidad del canal y a la anchura superior de la obra respectivamente. El largo máximo es de 100 metros. El último tramo del canal corresponde entre un cuarto y un quinto de la longitud total de la obra, se construye a nivel y sin camellón, con una sección entre un 25 a 35% mayor que la sección en desnivel, sin variación de las pendientes en los taludes. Se excluye la construcción de canales de desviación como obra de recuperación de suelos degradados en suelos no estructurados, tales como trumaos, arenales y dunas.

3.3. DIQUES DE POSTES: Obra para el control de cárcavas y de cursos de agua secundarios, generalmente temporales, tales como arroyos y quebradas, que actúa por resistencia mecánica. Consiste en una estructura de postes verticales impregnados y horizontales de una altura efectiva entre 0,5 a 1,5 metros. Los postes verticales se entierran entre 0,5 a 1 metro, según el tipo de suelo y se distancian entre 0,5 y 1,2 metros. Los postes horizontales deben empotrarse entre 0,3 a 0,6 metros en el fondo y lateralmente. En la parte posterior del dique para aumentar la capacidad de retención de

sedimentos, se coloca una malla de polietileno "tipo malla sombra" (80% de cobertura como mínimo) u otra de similar calidad. Para proteger la estructura de un eventual socavamiento, se construye un pequeño terraplén en su parte posterior. En diques con altura efectiva superior a 1,5 y hasta 3 metros, se deberá colocar tirantes de alambre anclados y rellenar de acuerdo a las necesidades de la obra.

Para evacuar la descarga, de acuerdo con el caudal máximo estimado, se construye un vertedero de sección trapezoidal, generalmente con un largo entre 1/4 a 1/5 de la longitud del dique y de 0,2 a 0,4 metros de altura. Finalmente, para amortiguar el golpe de las aguas vertidas se construye un dissipador de energía de longitud 1,3 a 1,5 veces la altura efectiva de la obra.

3.4. GAVIONES: Obra de mampostería para la estabilización y protección de cursos de agua secundarios, generalmente temporales, tales como arroyos, esteros, quebradas y de cárcavas y contención de taludes. Esta estructura se sustenta por su propio peso y actúa por resistencia mecánica. Consiste en un conjunto de paralelepípedos fabricados con malla hexagonal en alambre de acero galvanizado y relleno con piedras. La altura, largo y ancho de la obra se calculará según las condiciones del terreno y el tipo de relleno del gavión. La altura máxima para obras de mampostería gavionada fluctúa entre 2 a 3 metros. La utilización de bases antisocavantes se evaluará según las necesidades específicas.

Cuando la obra de gaviones corresponda a un dique, los gaviones deben ser enterrados entre 0,25 y 0,6 metros y empotrados en los taludes laterales entre 0,4 y 0,6 metros, según el tipo de suelo. Para aumentar la capacidad de retención de sedimentos, la cara aguas arriba de los paralelepípedos se cubre con un tipo de "malla sombra" de polietileno (mínimo 80% de cobertura) u otra de similar calidad. Para proteger la estructura de un eventual socavamiento, se construye un pequeño terraplén en su parte posterior. Para evacuar la descarga, de acuerdo con el caudal máximo estimado, y amortiguar el golpe de las aguas vertidas, se construye un vertedero de sección trapezoidal o rectangular de aproximadamente 1/4 a 1/5 de la longitud del dique y un dissipador de energía de longitud 1,4 a 1,7 veces la altura efectiva de la obra, respectivamente.

3.5. EMPALIZADA: Obra de regulación de flujos hídricos y de contención de sedimentos en taludes, cárcavas y laderas inestables. Presenta una altura entre 0,25 y 0,8 metros y un largo variable. Se utilizan postes o rodrgones verticales impregnados, que se entierran entre 0,25 a 0,7 metros, se distancian de 0,5 a 0,8 metros y postes u otros materiales para los horizontales que se empotran en el fondo de 0,1 a 0,3 metros. Para aumentar la capacidad de retención de sedimentos la parte posterior de la estructura se cubre con un tipo de "malla sombra" (mínimo 80% de cobertura) u otra de similar calidad. Para proteger la obra en su parte posterior, se debe construir un pequeño terraplén. La distancia entre líneas de empalizadas dependerá del estado de degradación e inclinación del terreno. Empalizadas con una altura entre 0,8 y 1,5 metros deben reforzarse con tirantes de alambre anclados y rellenar según las necesidades de la obra.

3.6. MURETES DE SACOS: Obra de retención de sedimentos, control de taludes, zanjas incipientes, márgenes y cabeceras de cárcavas medianas y menores. Se utilizan sacos de polietileno "tipo malla sombra" de 50 a 65% de cobertura, de 0,6 m de largo x 0,4 m de ancho. En su ejecución debe emparejarse el talud y la base, rellenar con tierra y empotrar los sacos en el fondo, disponerlos imbricados (como ladrillos en albañilería) y escalonados (con peldaños de 6 a 10 cm.). Cuando corresponda se debe construir un pequeño terraplén o rellenar en su parte posterior. El largo de esta obra es variable y la altura no debe superar 1,2 m cuando se trabaje en las cabeceras de cárcavas. Como complemento de la obra se deben sembrar las especies herbáceas apropiadas para cada región.

3.7. MURETES O DIQUES DE PIEDRAS: Obra de control de taludes, de regulación de flujos hídricos y de retención de sedimentos en cursos de agua secundarios y temporales, tales como arroyos y quebradas menores y en laderas con erosión lineal de canalículos, zanjas y cárcavas. Esta estructura se sustenta por su peso propio y actúa por resistencia mecánica. Las piedras deben enterrarse 0,35 m como mínimo y sobreponerse imbricadas para formar el murete. El ancho fluctúa entre 0,5 a 1 m, la

altura efectiva entre 0,4 a 1 m y la pendiente de talud y murete debe ser de 1:0,3 aproximadamente. Cuando la obra corresponda a un dique, la sección transversal es trapezoidal con pendientes entre 1:0,5 a 1:0,7. Para evacuar la descarga, según el caudal máximo estimado, se construye un vertedero de 1/4 a 1/5 de la longitud del murete y un dissipador de energía de largo 1,2 a 1,5 veces la altura efectiva. En la parte posterior para aumentar la capacidad de retención de sedimentos, se coloca un tipo de "malla sombra" de polietileno (mínimo 80 % de cobertura) u otra de calidad similar. También, esta obra puede servir como fuente acumuladora de agua para una plantación, al construirse en forma de medialuna, rellenarse con tierra en su parte posterior y presentar una sección trapezoidal con pendientes de 1:0,3.

3.8. FAJINAS: Obra de regulación de flujos hídricos y de retención de sedimentos en taludes y en laderas inestables. Presenta una altura entre 0,20 a 0,40 metros y un largo variable. En su construcción se utilizan estacas o rodrigones, preferentemente impregnados, como postes verticales, enterrados a 0,25 m como mínimo, y fajinas (haz de ramas) para las líneas horizontales. Las fajinas se alambran cada 0,5 a 1,0 m en la horizontal, según la flexibilidad del material. También deben alambrarse a las estacas verticales, que se disponen de 0,7 a 0,8 m en la horizontal. Las fajinas se entierran a más de 0,1 m y se cubren en su parte posterior con un tipo de "malla sombra" de polietileno (mínimo 80% de cobertura) u otra de calidad similar. La distancia entre líneas dependerá del estado de degradación e inclinación del terreno.

3.9. MICROTERRAZA MANUAL: Obra de regulación de flujos hídricos en laderas. Favorece una mayor infiltración en el suelo y retiene sedimentos. Presenta un ancho en la base de 0,6 a 0,8 m, una altura de talud entre 0,2 a 0,25 m con una pendiente de 1: 0,3 a 1: 0,5. Se establece en curvas de nivel con una base levemente inclinada (1% aproximado) hacia el borde interno. Aguas abajo de la obra debe construirse un camellón de una altura de 0,15 a 0,2 metros. La distancia entre líneas de microterrazas dependerá de la inclinación del terreno, de la degradación del suelo y de la distancia de las líneas de plantación. El largo de las microterrazas es variable, con una disposición continua o discontinua. La plantación se debe establecer sobre la base del tratamiento, cuando el suelo sea profundo, o sobre el camellón cuando el suelo sea delgado o superficial.

3.10. MICROTERRAZA CON ESCARIFICADO: Tratamiento mecanizado al suelo que permite controlar la escorrentía superficial y aumentar la infiltración. Se hace en curvas de nivel con una remoción superficial del suelo, conocida como escarificado. Previamente, se hace un subsolado a una profundidad mínima de 0,5 m, en curvas de nivel, utilizando buldózer o tractor. Para aumentar el control de la escorrentía superficial, la base de la microterrazza debe presentar un ligero desnivel, de aproximadamente 1%, hacia el borde interno y aguas abajo de la obra debe construirse un camellón. El espaciamiento entre microterrazas quedará definido según la densidad de la plantación, la inclinación y el estado de degradación del terreno

IV. COSTO DE ESTABILIZACIÓN DE DUNAS, POR HECTÁREA: \$ 320.000

V. COSTO DE MANEJO, APLICABLE A PEQUEÑOS PROPIETARIOS FORESTALES

- a) Primera poda : **\$ 55.092/ha** **Se excluyen plantaciones de Eucalyptus globulus,**

- b) Primer raleo : **\$ 31.219/ha**

VI. COSTO POR ASESORÍA PROFESIONAL APLICABLE A PEQUEÑOS PROPIETARIOS FORESTALES

El valor del costo por concepto de asesoría profesional para cada una de las actividades de: forestación, recuperación de suelos degradados, estabilización de dunas, poda y raleo **se incrementará en \$ 63.228/ha** por concepto asesoría profesional, el que es desagregado en **\$ 39.833/ha** por concepto de asistencia técnica en terreno y **\$ 23.395/ha** por concepto de elaboración de estudios técnicos.

Para el caso de estudios técnicos de primera poda y raleo elaborados en forma separada, se cancelará **\$ 23.395/ha** por una sola vez para cada superficie, independientemente si tal estudio se refiere a una o ambas actividades.

En el caso de pequeños propietarios que se acojan a los estudios tipo preparados por CONAF, no accederán al monto por concepto de elaboración de estudios técnicos.

**EDUARDO VIAL RUIZ TAGLE
DIRECTOR EJECUTIVO
CORPORACION NACIONAL FORESTAL**