

37
2010



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS PARA
LA EJECUCION DE UN DESMONTE**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A :
EDUARDO ALEJANDRO DZIB SOTELO

**FACULTAD DE
INGENIERIA**



MEXICO, D. F.

1994

**TESTS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-193/91

Señor
EDUARDO ALEJANDRO DZIB SOTELO
Presente.

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. ALBERTO CORIA ILIZALITURRI**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de **INGENIERO CIVIL**.

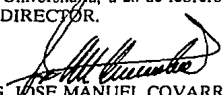
"CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE"

- I. INTRODUCCION
- II. PLANEACION
- III. EQUIPO DE CONSTRUCCION
- IV. APLICACION ESPECIFICA
- V. CONCEPTOS LEGALES QUE NORMAN LA REPOSICION Y CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, a 28 de febrero de 1994.
EL DIRECTOR.


ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/RCR*nl

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE AGRADecIMIENTOS.

=====

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, y en especial a mi Facultad de Ingeniería, por su esfuerzo y dedicación de crear día con día a los mejores profesionistas y por los inolvidables años que me permitió vivir en sus instalaciones.

A MIS MAESTROS:

Desinteresados guías y verdaderos amigos, agradezco la paciencia y comprensión con que nos brindaron sus valiosos conocimientos.

Al Ing. Alberto Coria Ilizaliturri por la paciencia y ayuda que me brindó para la elaboración de la presente.

GRACIAS POR LA OPORTUNIDAD.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE AGRADECIMIENTOS.

=====

Con mi agradecimiento a todas las personas que me proporcionaron una valiosa ayuda para la elaboración de la presente tesis.

A MIS PADRES:

Con todo cariño a mis padres por la confianza y el esfuerzo realizado durante mis años de formación. A quienes debo todo lo que soy.

Dr. Eduardo Dzib Nájera
Sra. Elvia Sotelo de Dzib.

A MIS HERMANOS.

Elvia, Sandra, Carolina E. y Sergio A.

Por todo lo que significan para mi

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS PARA
LA EJECUCION DE UN DESMONTE

CAPITULO I INTRODUCCION.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Inicio del Desmonte en México.
- 1.3 Situación Económica del País.
- 1.4 Introducción a la Problemática Planteada.

CAPITULO II PLANEACION.

- 2.1 Factores y Condiciones a Tomar en Cuenta para la Planeacion de un Proyecto de Desmonte.
- 2.2 Variables a Considerar al Determinar los Métodos y el Equipo.
- 2.3 Clasificación de la Vegetación.
 - 2.3.1 Vegetación.
 - 2.3.2 Factores de la Distribución de la Vegetación.
 - 2.3.3 Formaciones Vegetales
- 2.4 Tipos de Vegetación en México.
- 2.5 Densidad de Vegetación.
- 2.6 Condiciones del Suelo.
- 2.7 Topografía.
- 2.8 Precipitación Pluvial y Temperatura.
- 2.9 Destino final de la Tierra.
- 2.10 Especificaciones de la Obra.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE INDICE
=====

CAPITULO III EQUIPO DE CONSTRUCCION.

- 3.0 Introduccuón.
- 3.1 Características.
- 3.2 Producción.
- 3.3 Mantenimiento y Construcción.
 - 3.3.1 Mantenimiento en la Industria de la Construcción.
 - 3.3.2 Tipos de Mantenimiento.
- 3.4 Costo de Posecion y Operación.
- 3.5 Procedimiento de Construcción.
 - 3.5.1 A Mano.
 - 3.5.2 Con Equipo.
 - 3.5.3 Retiro de Tocones.
 - 3.5.4 Retiro de Boleos.
 - 3.5.5 Quema.

CAPITULO IV APLICACION ESPECIFICA.

- 4.1 Formas de realizar un presupuesto para trabajos de desmonte.
 - 4.1.1 Estudio Preliminar.
 - 4.1.2 Seleccin de Métodos y Equipo.
 - 4.1.3 Presupuestación.
 - 4.1.4 Fórmulas y Cálculos.
- 4.2 Aplicación.
 - 4.2.1 Ubicación de la Obra.
 - 4.2.2 Características detalaldas del Trabajo.
 - 4.2.3 Beneficio Socio-Económico.

- 4.3 Planeación Preliminar de la Obra.
 - 4.3.1 Volúmenes.
 - 4.3.2 Programa de Avance.
 - 4.3.3 Organigramas.
 - 4.3.4 Necesidad de Equipo.
 - 4.3.5 Campamento-Oficina.
- 4.4 Desarrollo Real del Trabajo.
 - 4.4.1 Programa
 - a) Volúmenes Reales.
 - b) Controles.
 - c) Indices.
 - d) Rendimientos.
 - 4.4.2 Organigramas.
 - 4.4.3 Desarrollo de las Actividades.
 - a) Controles de avance.
 - b) Controles de Costo.
 - c) Descripción detallada de las actividades, incluyendo topografía, vegetación, suelo, clima etc.
 - d) Descripción de causas posibles de Variación de Obra.
 - 4.4.4 Campamentos.
 - a) Descripción.
 - b) Costo.
 - 4.4.5 Administración.
 - a) Organización.
 - b) Funcionamiento.
 - c) Controles.
 - d) Costos.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE INDICE

=====

CAPITULO V CONCEPTOS LEGALES QUE NORMAN LA REPOSICION Y
CONCLUSIONES.

- 5.1 Objetivos de la Ley Forestal.
- 5.2 Las atribuciones de la SARH.
- 5.3 Del aprovechamiento de recursos forestales y la forestación y reforestación.
- 5.4 Conclusiones sobre la nueva Ley forestal.
- 5.5 Conclusiones sobre la obra de desmonte las Animas.
- 5.6 Conclusiones Generales.

1.1 INTRODUCCION

En el pasado, el desmonte de tierras, se realizaba de un modo totalmente empirico, pues no se utilizaban metodos tecnicos. Actualmente, se empieza a reconocer la importancia que tienen los metodos adecuados para el desmonte de tierras, pues estos, no solo se emplean con fines agricolas, si no que que se han utilizado tambien para la formacion de carreteras, presas, vias de ferrocarril, terrenos para la ganaderia, para reforestacion, etc.

La clave del adelanto de un pais radica en su recurso basico, o sea la tierra. Los paises en vias de desarrollo, deben concentrar sus esfuerzos en el mayor aprovechamiento de este recurso natural, particularmente para la produccion agricola.

El exito de una obra ya sea grande o pequena depende de la relacion favorable del costo y precio, de los factores sociales, de los factores ambientales y de la utilizacion final de la tierra; todo esto requiere de un cuidadoso planeamiento y ejecucion, por esto es necesario obtener toda la informacion necesaria antes de llevar a cabo la obra.

Es conveniente hacer notar que para poder salir del bache economico en el que nos encontramos actualmente, requerimos antes que nada lograr nuestra autosuficiencia alimentaria.

Nuestro pais fue conocido por muchos anos como el cuerno de la abundancia, sobre todo por sus tierras pródigas. Tenemos todo tipo de vegetaciones, desde la selvatica hasta las desérticas razón por la cual los métodos y sistemas de desmonte deberán de variarse para lograr hacer los trabajos adecuadamente.

Por lo anterior, se pretende hacer ver todas las variables que deben de considerarse en un desmonte para que éste se efectúe bien.

1.2 INICIOS DEL DESMONTE EN MEXICO.

El hombre prehistórico americano dejó gran variedad de artefactos que reflejan las distintas etapas de su desarrollo cultural, pudiéndose apreciar las siguientes:

1) Etapa en la que fueron cazadores nómadas (15,000 a 6,000 años A.C.).

Los primeros hombres (que se supone llegaron de Asia) se alimentaban y vestían esencialmente de los animales que cazaban (mamut, bisonte, caballo primitivo, megaterio, gliptodonte, etc.). Hacían uso del fuego para cocer la carne y conocían ciertas técnicas rudimentarias para preparar las pieles que le servían de abrigo. Completaban su alimentación con los frutos y semillas silvestres que recolectaban en los bosques.

Es posible que estos cazadores primitivos se agruparan en clanes bajo la dirección de un patriarca. Las armas y utensilios con que contaban eran únicamente de madera ó de piedra tallada, de acuerdo con las necesidades y usos de los cazadores nómadas y consistían en puntas de lanza, de dardo, raspadores y cuchillos. Se trataba de una cultura preagrícola y precerámica anterior al pulimiento de la piedra, lo cual la hace equiparable al paleolítico superior del viejo mundo.

Una representación de esta etapa en México son los instrumentos de piedra toscamente labrados y clasificados de acuerdo con su grado evolutivo y el lugar en que han sido encontrados, en dos grupos llamados "industria de San Juan" e "industria de Tepexpan".

Los artefactos de la industria de San Juan (encontrados en las excavaciones de Tequixquiac) consisten en lascas de obsidiana, en buriles y raspadores de piedra y una punta de

hueso tallada, perteneciente a una etapa anterior al hombre que existió en el Valle de México unos 15,000 años A.C.

La etapa de los cazadores nómadas en México tuvo su auge en el tiempo de la "Industria de Tepexpan", a la cual pertenecen los utensillos encontrados junto a los mamuts de Santa Isabel Iztapan, que datan de unos 12,000 años A.C., y consisten en raspadores, navajas, pulidores, martillos de pedernal y algunos morteros o machacadores.

En esta etapa el hombre primitivo no se interesaba por la agricultura pero sí empleaba cuchillos y hachas de piedra (primer herramienta de desmonte) para cortar pequeños árboles y ramas que serían empleadas como lanzas. También tala con estas herramientas madera para formar fogatas donde prepara sus alimentos y calentarse.

2.- Etapa en la que fueron recolectores semisedentarios (6,000 a 2,000 años A.C.).

Entre los cazadores de mamut de finales del pleistoceno y los principios de las culturas con cerámica y agricultura se abre un intervalo de casi cuatro mil años, durante los cuales debieron ocurrir grandes cambios en la vida de los cazadores primitivos. En efecto, al desaparecer la fauna pleistocena por los grandes cambios registrados en el clima y en la vegetación, el hombre se vio obligado a recurrir a los productos silvestres (frutos y semillas) como principal materia de su alimentación.

La vida de este hombre primitivo se vuelve menos nómada, ya que se establece en zonas donde se encuentran frutos y semillas y no las abandona hasta que comienza a escasear dichos alimentos. Pasa entonces a ser su vida de nómada a semisedentario.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO I
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	INTRODUCCION

=====

Una representación de esta etapa en México está dada por el grupo (instrumentos de piedra labrados y agrupados de acuerdo con su grado evolutivo y el lugar en que han sido encontrados) llamado "Complejo de Chalco" (que dura aproximadamente de 8,000 a 3,000 años A.C.), disminuye la caza, aumenta la recolección de semillas y posiblemente se inicia la agricultura. El instrumental que entonces se emplea consta de raspadores, machacadores, martillos de mano, metales de forma irregular; escaseando las puntas de proyectil.

También en esta etapa el hombre primitivo no se interesa por la agricultura, pero sí empleando hachas o cuchillos de piedra y pedernal construye un sinnúmero de herraminetas con el producto de la tala, como lanzas, arcos, flechas, escaleras, etc.

3).- Etapa en la que se convierte en agricultor sedentario.

La experiencia del "recolector" llevó al indio americano a descubrir y domesticar el maíz y otras plantas alimenticias que le permitieron pasar del estado seminómada al de agricultor sedentario con aldeas permanentes. No se sabe con certeza en que lugar de Mesoamérica se logró la domesticación del maíz, pero se supone que su origen se encuentra en las altas mesetas del Centro de México o de Guatemala; lo cierto es que el cultivo del maíz se extendió rápidamente por todo el continente americano, y hacia el año 1,000 A.C. ya existían pueblos agricultores en varias regiones de México (en la Mesa Central, Morelos, Puebla, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Yucatán).

Es realmente en esta etapa de agricultura primitiva donde se hace referencia a los primeros desmontes (empleados con la finalidad de dejar despejadas zonas no solo para la agricultura, sino también para el establecimiento del pueblo agricultor).

Existian dos maneras de realizarlo:

- 1.- En época de sequia incendiar un Área y posteriormente talar todo lo que quedaba en pié.
- 2.- Talar un área, dejar secar y posteriormente quemar todo lo talado (se conocía como "tumba y quema").

Se empleaban para estos trabajos hachas rudimentarias de piedra o pedernal. Estos métodos fueron muy empleados por los Olmecas, Mayas, Toltecas, Totonacas, Zapotecas y Aztecas principalmente.

Con la llegada de los Espanoles a México, y la introducción de herramientas de acero como hachas, sables, talacho, machetes, etc., se logran muchos adelantos en la agricultura y por lo consiguiente en el desmonte, ya que los espanoles hacen despejar grandes áreas para formar plantaciones.

Sin embargo, los adelantos más notables en cuanto a desmontes se refiere, se presentan con la fabricación de los primeros tractores que como podremos ver más adelante, si el terreno lo permite son insuperables.

En la época moderna se han construido un sin número de equipos y aditamentos (cuchillas K/G, cuchillas en V, rastrillos, rastras, etc.) que hacen del desmonte toda una ciencia, que nos permite obtener zonas despejadas adecuadamente para lo que se requiere, en el menor costo y tiempo posible.

1.3 SITUACION ECONOMICA DEL PAIS.

Los economistas y funcionarios que han influido en las politicas economicas de los sexenios pasados, desde el periodo de 1970-1988, criticaron seriamente las politicas de los regimenes anteriores por la falta de dinamismo para generar empleos, la alta dependencia de prestamos de divisas extranjeras, la mala distribucion de las riquezas asi como tambien un crecimiento lento de la economia. Segun estos economistas oficiales, "el desarrollo estabilizador", nombre dado a las politicas economicas de los regimenes que gobernaron las decadas de los anos, 1940, 1950 y 1960, eran obsoletas para la epoca.

Estos economistas para solucionar los grandes males que tenia el pais, recomendaron una serie de politicas economicas, las cuales se caracterizaron por una mayor intervencion del Estado en la economia y un aumento del gasto publico.

Estas nuevas politicas intervencionistas tenian como objeto lograr mas dinamismo en la economia, para la cual fue necesario crear cientos de organismos coordinadores, fideicomisos y emplear el sector paraestatal. Por otro lado, mediante el aumento del gasto publico, se pretendia disminuir el desempleo y, en conjunto, todas estas politicas nos llevarian a reducir nuestra dependencia del extranjero.

Sin embargo como podemos ver actualmente, las en otro tiempo nuevas politicas economicas, lejos de mejorar las fallas de las que acusaban a regimenes anteriores, las empeoraron y los resultados fueron:

- 1.- Un mayor desempleo
2.- Una mayor dependencia extranjera

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO I
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE INTRODUCCION

=====

- 3.- Un menor crecimiento de la producción
- 4.- Una mayor diferencia de clases (ya que el poder adquisitivo del trabajador disminuyeron en forma alarmante)

Es necesario que se conozca, clara y objetivamente, los resultados de estas políticas, pues solamente así podremos capitalizar la experiencia y emprender un camino adecuado hacia una verdadera recuperación, pues, aunque cambien los gobernantes, si las causas perturbadoras del equilibrio económico siguen subsistiendo, seguirán ocurriendo las mismas consecuencias.

Es del conocimiento de todas que el conflicto económico es actualmente a nivel mundial, sin embargo el hecho de que muchos países en el mundo pasen por problemas como los nuestros no debe de ser en ningún momento motivo de justificación, esto es que si Bolivia, Argentina, Brasil etc., les va mal en lo económico a nosotros nos tiene que ir mal, por que no nos comparamos mejor con Japón, Alemania, Inglaterra, si partimos de esta premisa, cambiamos de mentalidad y nos iría mejor en lo económico.

Muchos políticos proclaman que somos una nación muy rica sin embargo, nos preguntamos ¿Por que vivimos como pobres?

La situación económica del país actualmente es :

	PIB	INFLACION	PARIDAD	DEUDA EXTERNA	
DIAZ ORDAZ 1970	6.5	3.5 %	12.50	3,600 millones	Export. granos
			peso/dolar	de dólares	

Se cumplieron con los compromisos internacionales.

LEA, JLP, MMH.	1988	0 %	180 %	> 2,400.00	Más de 100,000.	Import. granos Azúcar etc
				peso/dólar	millones de dólares.	

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO I
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE INTRODUCCION

=====

No se cumplieron los compromisos internacionales.

Se han pedido prórogas en el pago de interese y del capital.
Se ha recurrido al Fondo Monetario Internacional varias veces.

Con todo lo expuesto anteriormente podemos decir sin temor a equivocarnos que nuestra situación económica es muy delicada, sin embargo existen todavía posibilidades de recuperación. La presente administración del presidente Salinas a cambiado las políticas que se tenían en el periodo de (1970-1988) debido a que se están vendiendo las paraestatales, ha reducido el gasto público, los subsidios, ha disminuido la emisión de la moneda, ha disminuido el circulante, al no existir emisión de moneda no disminuye el poder del peso, por ende no disminuye el " poder adquisitivo" de los empleados y estos pueden invertir sus ahorros para crear capital, al crecer los empleados, crece esta gran empresa que es México.

1.4) INTRODUCCION A LA PROBLEMATICA PLANTEADA

Como vimos anteriormente, al tratar la situación económica del país poseemos una deuda externa que nos coloca actualmente como la segunda nación más endeudada del mundo; como si esto fuera poco nos hemos visto en la necesidad de importar granos (como el maíz, sorgo, etc.), azúcar y gasolina.

La junta científica asesora del Presidente de los Estados Unidos de Norte América en su "Informe de la Comisión sobre las Existencias Mundiales de Alimentos en 1967" declara: La mayor parte de los países en desarrollo recurren a la agricultura para obtener los recursos necesarios para establecer economías autosuficientes y productivas.

Lo anterior no es una excepción para nuestro país y si los gobernantes presentes y futuros mejoran la estructura actual de la agricultura en México, podemos pensar que vamos en el camino correcto al progreso.

Para poder mejorar dicha estructura deberán resolverse problemas como son:

Una modificación a la Reforma Agraria actual, nuevos programas de mejoramiento de tierras, cuidar del buen funcionamiento de los bancos de créditos de avío y refaccionarios del campo, dar una mejor asesoría técnica al agricultor, tanto ejidal como particular, controlando los cultivos. Fomentar los centros de investigación agrícola y campos experimentales competentes y vigilar los precios para que el agricultor pueda recibir una remuneración que le permita vivir si no con lujos, por lo menos holgadamente.

Escencialmente, son dos los factores que aumentarán la producción de alimentos y el desarrollo económico a largo plazo:

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO I
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE INTRODUCCION

=====

- 1.- Mejorar los rendimientos por hectárea de las tierras que se tienen produciendo. Esto se logra mediante métodos de labranzas mejorados, tales como semillas híbridas, irrigación, drenaje, herbicidas, más mecanización y buenos fertilizantes.
- 2.- Abrir nuevas zonas de cultivo mediante la realización de desmontes adecuados.

En nuestro país la habitación de terrenos nuevos ha sido lenta, por diversas razones. En muchos casos tanto la inversión privada como el gobierno han tenido experiencias desfavorables con proyectos de mejoramientos de tierra mal organizado e ineficientemente ejecutados, generalmente a causa de la falta de conocimientos. Tenemos ejemplos de éstos en Baja California, Tabasco (Plan chontalpa), Campeche, Quintana Roo, etc.

En nuestro país sobra tierra en donde cultivar; De la Dirección General de Estadística y Secretaría de la Reforma Agraria se obtuvo en 1980 la siguiente información:

Tierras abiertas al cultivo (de labor)	24 138 404	Hectáreas
Tierras cultivadas	15 291 000	Hectáreas
Sin cultivar (ociosas)	8 847 404	(un 36.6 % del total)
Tierras susceptibles de cultivo (requiere de desmonte y preparación de la tierra).	35 000 000	Hectareas

Es decir que en 1980 teníamos menos del 50 % de la tierra para la agricultura preparada y se cultivaba tan solo un 30 % de la misma.

2.1 FACTORES Y CONDICIONES A TOMAR EN CUENTA PARA LA PLANEACION DE UN PROYECTO DE DESMONTE.

Los proyectos de desmonte, requieren de una cuidadosa planificación y de una ejecución adecuada. A continuación se enuncian los factores y condiciones que deberán tomarse en cuenta para lograr un buen proyecto de desmonte.

Tamaño y uso final de la tierra en un proyecto de desmonte.

Los factores que determinan el tamaño y el uso final de la tierra se clasifican en cuatro grupos principales que son:

- 1.) Factores ambientales de la zona a desmontar formados por:
 - 1.1) Temperatura. Conocer máxima y mínima anuales, duración de la estación ó estaciones de cultivo.
 - 1.2) Agua. Es imprescindible conocer la cantidad y distribución de la precipitación pluvial, ver la disponibilidad de agua para irrigación y la perturbación de las cuencas naturales.
 - 1.3) Vegetación. Tipo de vegetación que la compone, densidad, posibilidad de recuperación ó rebrote después del desmonte, tiempo de secado después del talado, etc.

- 1.4) Tierra. Es importante conocer la clase de suelo en que se trabajará, ya sea limo arena, arcilla etc.; la topografía (si hay barrancos, planices, llanos etc.); configuración (no es igual desmontar una zona rectangular, que una circular o triangular) y el tamaño (no es lo mismo desmontar una hectaria que 100 ó 10,000 hectarias, ya que cambian los costos.
- 1.5) Ubicación. Ver que caminos de acceso se tienen; qué mercados y zonas de servicio se encuentran cerca del área a desmontar.

- 2.0) Factores Sociales.
 - 2.1) Ubicación de la agricultura dentro del plan de desarrollo nacional.
 - 2.2) El deseo y/o la capacidad del gobierno ó la inversión privada de apoyar la agricultura y/o ganadería, mediante medios adecuados de transporte; normas favorables en la tenencia de las tierras, reforma agraria, habitación de tierras para colonos, irrigación, etc.
 - 2.3) Deseo de otorgar crédito agrícola y programas para estimular estimular la producción de cultivos y ganadería.
 - 2.4) Deseo y/o la capacidad del gobierno ó la inversión privada de efectuar investigaciones, interpretar sus resultados y desiminar la información sobre los diversos aspectos de la agricultura y/o ganadería.

- 3.0) Factores Retribucionales.
 - 3.1) Utilidades en las inversiones. O sea los precios adecuados que recibe el agricultor o ganadero por las cosechas o ganado producido.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	PLANEACION

=====

- 3.2) Costo de producción adecuados. Semillas y plantas de semillero, árboles frutales, fertilizantes, pesticidas, herbicidas, herramientas, maquinaria agrícola y equipo de buena calidad y a buenos precios. Ganado de buena calidad, medicina y servicios veterinarios eficientes y médicos.
- 3.3.) Disponibilidad y costo adecuados en la obtención de crédito. Crédito a largo plazo para financiar la adquisición de tierras o la construcción de edificios. Créditos a plazo medio para financiar la fruticultura ; obras principales de habitación, tales como desmonte, nivelación etc.
- 3.4) Disponibilidad y costo adecuado en transporte y almacenaje.
- 3.5.) Beneficio obtenidos del estado. Como mercados, seguros, precio justo, no intermediarismo, etc.
- 4.) Factores Capacitacionales.
- 4.1 Aptitud del nuevo dueño, agricultor y/o ganadero para utilizar debidamente la tierra acabada de desmontar.
- 4.2.) El nivel de educación alcanzado por el agricultor o ganadero, y su capacidad para aplicar nuevas técnicas a sus operaciones.
- 4.3.) El adiestramiento especializado con que cuenta, para la producción agrícola y ganadera.
- 4.4.) Su capacidad general en administración agrícola y ganadera.

El éxito de una obra de desmonte ya sea grande o pequeña dependerá en gran parte de estos factores anteriormente vistos. Por lo tanto, aquellas personas ocupadas en proyectos de mejoramiento de tierras deberán considerar la mayor cantidad posible de factores de este tipo.

Tiempo disponible para efectuar el trabajo.

Otro factor de importancia es el tiempo requerido para completar cada una de las fases de un proyecto determinado. Por lo general, cualquier empresa de mejoramiento de tierras debería aprovechar el aspecto económico por equipo de desmonte de gran tamaño. Sin embargo no hay necesidad alguna de desmontar terreno más rápidamente de lo que se iría utilizando efectivamente, en especial, en el caso de regiones selváticas donde la regeneración de la vegetación podría ser severa.

Un proyecto de desmonte "ideal" equilibrará el costo económico del desmonte con la velocidad de utilización efectiva que le sigue.

Conocimiento detallado de la Región

Un buen planteamiento del proyecto dará como resultado un conocimiento detallado de la región, (detalles sobre topografía, vegetación, suelos, nivel freático, condiciones de avenamiento, etc.)

La importancia de los caminos de acceso es primordial a fin de facilitar el abastecimiento necesario.

La manera correcta de lograr estos conocimientos es através de estudios detallados de ingeniería y cartografía, que tal vez se hayan hecho durante la fase de estudio de viabilidad del proyecto.

De no ser así, se puede lograr mediante un levantamiento aerofotográfico, al igual que por medio de estudio de la zona por ingenieros calificados y encargados de preparar las especificaciones del desmonte.

Preparación de especificaciones.

El desmonte de terreno es un arte, no una ciencia. No puede someterse a fórmulas empíricas como sucede con las operaciones de movimiento de tierra.

Por esto, la forma en que se redactan las especificaciones afecta considerablemente el resultado de una obra de desmonte. Si esta mal redactada puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso. Todas las especificaciones e informaciones suplementarias deben formularse de manera tal que el contratista pueda comprender con claridad cuáles son los requisitos del trabajo, sus limitaciones, y lo que espera exactamente la parte contratante. Si las especificaciones no están escritas con claridad y concisión, la parte contratante debe suponer que pagará más a causa de ello.

Las especificaciones deben ser precisas, pero también deben tener ciertas tolerancias en sus requisitos. Por ejemplo, en lugar de especificar "remoción de toda vegetación leñosa", el contrato podría decir: "Remoción de material leñoso de más de 10 cm. de diámetro" ó Remoción del 95% de los tacones de más de 15 cm, de diámetro a una profundidad de 20 cm. debajo de la superficie". Esto ayudará a obtener los resultados deseados.

Cuando un contratista emprende un trabajo de desmonte, hay muchas cosas que deben saber antes de escoger el método más eficiente, el equipo más adecuado, y calcular su producción horaria ó diaria. Todas las propuestas para trabajos de desmonte se basan en una producción estimada. Cualquier material que la parte contratante puede suministrar al contratista, describiendo las condiciones y requisitos de la obra, ayudará a la parte contratante a obtener más por el dinero invertido.

Las especificaciones de un proyecto deben contener los tres elementos siguientes y sólo ellos:

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

a) Clara descripción de las condiciones actuales.

A fin de presentar propuestas para una obra, un contratista debe conocer primero las condiciones actuales de la zona a desmontar.

Esta descripción como ya indicamos anteriormente debe incluir fotografías aéreas, mapas y planos que muestren la ubicación de la zona, tamaño topografía, tipos y tamaños de vegetación marcada en el mapa, condiciones del suelo (zonas rocosas, canadas, condiciones de drenaje y nivel freático) y ubicación de arroyos, ríos, caminos actuales y futuros, y canales de drenaje existente y futuros.

Idealmente, la descripción debe incluir también cuadros de precipitación pluvial que cubran por lo menos los 10 años anteriores. Esto ayudará a determinar la cantidad de días disponibles cada año para trabajo de desmonte y por ello cuántas máquinas habrá de necesitarse para completar el trabajo en el tiempo requerido.

Tal vez la información suplementaria más importante sea la cantidad de árboles. Estos recuentos deben hacerse para cada tipo definido de vegetación que habrá de encontrarse. Además de la cantidad de árboles por zona, el recuento debe incluir el tamaño y las especies de los árboles y demás vegetación especialmente lianas.

Considerando que evidentemente es imposible contar cada árbol en un proyecto grande, será necesario llegar a una población media de árboles para cada zona de vegetación diferente.

Sabiendo la cantidad de vegetación por tamaño y tipo se contribuirá a determinar el método y equipo más adecuados.

Finalmente, la parte contratante deberá de proporcionar todo tipo de facilidades para que los contratistas concursantes puedan aprender cuanto sea posible sobre la zona del proyecto mediante un estudio personal.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

- b) Clara descripción de las condiciones terminadas requeridas, especificando máximos y mínimos. Además de conocer las condiciones actuales, el contratista, debe lógicamente conocer los requisitos del trabajo terminado. Estos se determinan principalmente en función del uso final de la tierra.

Es esencial saber el grado de desmonte requerido.
Esto incluye:

- I. Tamaño y/o porcentaje de árboles que quedarán en pie.
- II. Grado de remoción de toconos y raíces requerido.
- III. Grado de eliminación de basura requerido.
- IV. Cantidad de tierra submarginal que quedará sin desmontar.

No deberá efectuarse más trabajo que el absolutamente necesario para ser compatible con el uso final de la tierra. Esto por cierto, mantendrá el costo total de desmonte al mínimo posible. Deberá recordarse, sin embargo, que el uso final deseado podría variar de año a año, y que un grado menor de desmonte podría restringir el número de usos disponibles para la tierra.

Si la zona a ser desmontada se utilizara para cultivos, podría especificar varias operaciones adicionales. La preparación completa de una sembrera podría involucrar nivelación de terreno, conformación del terreno, arado o rastrado, preparación del canales o avenamiento ó arado para la misma siembra.

Si se requiere extensa conformación de terreno, será mejor separar esta parte del trabajo de la posición del desmonte.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	PLANEACION

=====

La cantidad y ubicación de caminos deberían especificarse si forman parte del proyecto de desmonte. Sin embargo, sería preferible que la construcción de caminos se separe de la porción de desmonte y se considere como elemento independiente. En la mayoría de los casos, los caminos deberán quedar terminados antes de comenzar el trabajo de desmonte porpiamente dicho.

c). Programa de entrega y forma de pago.

Deberán especificarse varios periodos, desde la fecha del inicio hasta la terminación del proyecto. Estas fechas serán: inicio, terminación parcial y terminación final. Deben especificarse como la cantidad de días hábiles hasta la terminación. Al hacer esto, no se castiga al contratista por condiciones de tiempo adversas.

Las condiciones de pago deben especificarse los plazos para los pagos parciales y final. Los pagos parciales lógicamente se harían a medida que se terminara satisfactoriamente diferentes partes del proyecto.

El pago de un anticipo de obra puede ser aconsejable y necesario en algunos casos en que el contratista necesita ayuda para lograr financiamiento. Para asegurar que el trabajo se termine según especificaciones, podrán requerirse fianzas.

Pautas a considerar.

Por último y como una guía para aquellas personas responsables para la preparación de especificaciones, será el recordar que puede efectar significativamente el costo total de un proyecto al no considerar las siguientes pautas:

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	PLANEACION

=====

- I. De ser posible, haga que el proyecto sea lo suficientemente grande para permitir el uso de equipo y métodos especializados, personal administrativo y de supervisión competente.
- II. Evite combinar en un mismo contrato demasiadas operaciones diferentes tales como desmonte, explotación forestal, avenamientos, construcción de caminos, etc.
- III. Precalifique a los proponentes y dé la debida consideración a la experiencia, reputación y solvencia económica de cada uno de ellos.
- IV. No desperdicie fondos con especificaciones vagas, dogmáticas o incesariamente estrictas o severas que podrían forzar al contratista a usar un método menos eficiente.
- V. No pida más trabajo que el absolutamente necesario.
- VI. No desmonte terreno hasta que los arreglos para la administración y utilización efectiva se han complementado (recuerde que el terreno desmontado pero sin cultivo podría volver a convertirse en selva o sufrir erosión severa).
- VII. Cuando sea posible, comience con un proyecto piloto para determinar los métodos más apropiadas y más económicos.

2.2 VARIABLES A CONSIDERAR AL DETERMINAR LOS METODOS Y EL EQUIPO

La selección de métodos y equipos para proyectos de mejoramiento de tierras es una de las tareas más difíciles, debido a las muchas variables que afectan al trabajo.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	PLANEACION

=====

A continuación enunciaremos las variables más importantes que deberá considerar el contratista; algunas de ellas fueron vistas anteriormente, pero desde el punto de vista del proyectista.

Por lo general estas variables son: clasificación de la vegetación a desmontar, densidad de vegetación, tipos de suelo, topografía, precipitación pluvial y clima; destino final de la tierra; especificaciones de la obra.

2.3 CLASIFICACION DE LA VEGETACION.

En los trabajos de desmonte es común encontrar distintos tipos de vegetación; tipos que a su vez pueden subdividirse en subtipos (dependiendo de la densidad de la vegetación como veremos más adelante). A continuación tendremos unos conceptos referente a la vegetación.

2.3.1 VEGETACION.

Definición .- Se denomina vegetación natural o simplemente vegetación a las plantas que cubren la mayor parte de las tierras emergidas y que se desarrollan espontáneamente, de acuerdo con las características naturales de cada región, para distinguirla de las plantas cultivadas por el hombre.

La vegetación está constituida por tres tipos principales de plantas:

- árboles.
- arbustos.
- hiervas.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	PLANEACION

=====

El predominio de cada uno de ellos en la vegetación de una área determinada, depende de los factores ecológicos regionales.

2.3.2 FACTORES DE LA DISTRIBUCION DE LA VEGETACION.

La distribución de las plantas depende de los llamados factores ecológicos . Los principales factores ecológicos son:

- el clima
- el suelo
- el relieve y,
- la influencia de otras plantas, animales y del hombre.

El clima es el factor más importante y su influencia sobre la vegetación se manifiesta a través de la acción de sus distintos elementos tales como:

- humedad
- calor
- luz
- vientos.

El crecimiento de la planta depende de la cantidad de humedad de que puede disponer. El tipo de vegetación arborea, arbustiva ó herbácea de una región, puede explicarse basicamente por la cantidad de precipitaciones que recibe, pero aún dentro del mismo tipo de vegetación, las plantas se adaptan a la humedad existente, modificando su constitución .

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

La temperatura es otro factor importante, aunque en las regiones frías hay plantas que resisten temperaturas de 40 grados bajo cero y en los desiertos soportan hasta 80 grado centigrados, cada planta posee una temperatura media ideal, en la cual prospera.

La luz es otro factor ecológico que debe ser considerado al estudiar la vegetación. Casi todas las plantas necesitan luz, que es indispensable para la formación de la clorofila.

Los vientos contribuyen a la dispersión de las plantas, al transportar esporos y semillas, los vientos fuertes en cambio actúan como un factor negativo, reduciendo unas veces el ritmo de crecimiento de las plantas o destruyéndolas, como ocurre con los huracanes.

El relieve es un factor que modifica el clima e influye decisivamente en la vegetación, de acuerdo con la latitud y sus equivalencias con los cambios determinados por la altitud.

El suelo, influye sobre la vegetación, aunque el tipo general de la vegetación de una región depende básicamente del clima, la vegetación específica de cada área menor dentro de las regiones está determinada por el tipo de suelo.

2.3.3 LAS FORMACIONES VEGETALES.

Las plantas no viven aisladas, si no que, al igual que los hombres, tienden a asociarse, estas comunidades que forman espontáneamente las plantas son denominadas formaciones vegetales.

Las formaciones vegetales pueden ser divididas en dos grandes grupos:

- Formaciones arbóreas ó bosques
- Formaciones herbáceas.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

Algunos incluyen un tipo de formación intermedia, en la cual predominan los arbustos y a la que llaman formación arbustiva.

En las formaciones herbáceas, en las cuales predominan las hierbas, se encuentran en las regiones de menor humedad. Las formaciones herbáceas, en las cuales predominan las hierbas, se encuentran en las regiones de menor humedad. Dentro de estos grupos principales se puede distinguir las formaciones siguientes:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Formaciones herbáceas | 1) Sabanas |
| | 2) Praderas |
| | 3) Estepas |
|
 | |
| Formaciones arbóreas | 1) Selva ecuatorial |
| | 2) Bósque tropical |
| | 3) Bósque mixto de latitudes medias |
| | 4) Bósque boreal (Taiga) |

Además deben ser consideradas las formaciones características de los desiertos, de la tundra, de los pantanos y los pisos de vegetación de las montañas.

Tipo de Vegetación Arbórea.- Un bósque es genericamente una formación vegetal en la que predominan los árboles, los cuales pueden encontrarse en áreas de paisajes muy disímiles pero siempre requieren mucha humedad. Se advierte que los climas más favorables para el desarrollo de los bósques son los de la selva, los climas húmedos, subtropical, marítimo, continentales y el de taiga.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

La Selva .- La más impresionante y grandiosa de las formaciones vegetales es la selva, denominada también bosque húmedo tropical ó bosque ecuatorial.

La humedad y la alta temperatura de la selva mantiene activo todo el año el proceso de crecimiento de la vegetación y los árboles alcanzan una altura promedio entre 40 y 60 metros; como las condiciones ecológicas resultan favorables a muchas especies, en la selva se encuentran una variedad increíble de árboles en áreas muy pequeñas predominando árboles cuyos troncos son rectos y que miden hasta 6 metros de diametro, culminan en anchas copas, que se entrecruzan impidiendo el paso de la luz. Son árboles con madera dura como: caoba, ébano y cedro rojo.

Bosque tropical.- Las regiones de las bajas latitudes, que reciben menos precipitaciones que las áreas de la selva, poseen árboles de menor tamaño, son árboles que pierden sus hojas en periodo de seca y aparecen más copaciados que en la selva. Debido a la separación entre los árboles, la luz solar llega hasta el suelo y hay entre los árboles una vegetación muy densa, que algunos denominan jungla.

Bosque Mediterráneo.- En las regiones de clima mediterráneo se encuentra un tipo de bosques característico, cuyos árboles son muy variados entre ellos figuran: pinos, encinos, laureles y alcornocques en Europa y eucaliptos en Australia. Los caracteres de estos árboles son muy marcado: raíces profundas, escaso follaje y corteza gruesa, como la del alcornoque ó árbol del corcho. Los árboles crecen muy separados unos de otros.

Bosques de latitudes Medias.- En las latitudes medias, ó sea, en las zonas llamadas tradicionalmente zonas templadas, vive actualmente una población muy numerosa y civilizada que ha modificado intensamente el paisaje natural destruyendo grandes áreas de bosque primitivos. Los bosques de las latitudes medias están formados por árboles más pequeños y más espaciados que los de la selva y estos bosques están constituidos por muy pocas especies.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

En casi todos los bósques de latitudes medias coexisten árboles que cambian sus hojas cada año y otros que poseen hojas perennes, de donde proviene el nombre de bósques mixtos.

Entre los árboles de hoja caducas se encuentran: la haya, el roble, el castaño y el fresno, entre los de hojas perenes los pinos y los abetos.

En las regiones de clima marítimo, aunque también están situadas en latitudes medias, el bosque posee caracteres distintos; como en estas regiones llueve todo el año, los bósques son de coníferas y poseen un valor comercial.

Los gigantescos pinos rojos y los secuoyas, los árboles mayores del mundo se encuentran en los bósques de coníferas de la Cadena costera y Sierra Nevada en California.

Bósque de Coníferas o Taiga.- Más allá de los 50 grados de latitud Norte, donde los inviernos son muy fríos y los veranos resultan insuficientes en calor, luz y precipitaciones, se encuentran extensos bosques formados por árboles de hojas afiladas, los cuales se mantienen verde todo el año. El pino, el abeto y el abedul predominan entre las especies que forman estos bósques. Como tales especies se reproducen por medios de conos, se les denominan coníferas.

Tipos de Formaciones Herbáceas.- Las formaciones herbáceas predominan en aquellas regiones donde la humedad es insuficiente para sostener una vegetación arbórea pero es superior a la del desierto.

Hay tres tipos de formaciones herbáceas principales: Las sabanas, en las bajas latitudes, y las praderas y las estepas en las latitudes medias.

Las Sabanas.- La sabana es una formación vegetal mixta, pues si bien predominan en ella las altas hierbas, que alcanzan más de tres metros de altura durante las lluvias, alternan con las hierbas, árboles aislados, bosquesillos y bósque-galerías a lo largo de los ríos.

Vegetación de las Praderas.- En las praderas las hierbas casi nunca alcanzan más de un metro de altura, pero forman un tapiz continuo, interrumpido muy rara vez por árboles aislados.

Vegetación de las Estepas.- La escasa humedad que existe en estas regiones, sostiene solamente una región formada por hierbas de escasa altura y raíces pocas profundas que crecen durante el verano y desaparece en el invierno bajo las heladas.

Vegetación de la Tundra.- Al norte de los Bóscques de Coníferas (Taiga) se encuentran áreas de América del Norte, Asia y Europa cuyo Subsuelo permanece helado todo el año. Cuando se produce el deshielo, la tundra alcanza su mayor vigor y se cubre de flores de colores brillantes.

Vegetación de los Desiertos.- Se observan formaciones de plantas xerófilas pequeñas que resisten la ausencia casi total de humedad.

En los oasis de los desiertos tropicales abunda la palmera dátíl.

Vegetación de los Pantanos.- En las zonas inundadas viven plantas higrófilas. Esta vegetación puede adoptar diversas formas. En las bajas latitudes, las ciénagas litorales estas cubiertas en grandes extenciones por los mangles, que se encuentran en América, Asia y Africa. El mangle forma verdaderos bósques impenetrables.

2.4 TIPOS DE VEGETACION EN MEXICO.

Selva .- Las selvas se extienden en casi toda la región istmíca y el sur y sureste de la península de Yucatán; cubren por tanto todo Tabasco la mayor parte de Chiapas (con excepción de sus montañas y mesetas); el sur de Campeche, el territorio de Quintana Roo y el sureste de Veracruz.

Bosque Tropical.- Cubren estos bosques el resto de la región istmíca, parte de la península de Yucatán; el declive de la Sierra Madre Oriental y de la Oaxaca al golfo de México y, algunas regiones de poca altura en los declives montañosos dentro de la zona tórrida, especialmente en los del eje volcánico hacia el Valle del Balsas.

Sabanas.- Esta vegetación es propia de las zonas litorales desde Veracruz desde su extremo norte hasta la laguna de Alvarado, aproximadamente; del norte de la península Yucateca en una porción que abarca partes de Campeche y Yucatán; de las llanuras litorales que ven al Pacífico desde el centro de Sinaloa hasta Oaxaca; del extremo sur de Baja California y de las partes bajas de la Cuenca del Balsas.

Estepas.-

A) Las de las Regiones de Clima Templado en la Zona Torrida.- En las regiones que existe este clima son grandes las diferencias entre unas y otras zonas en cuanto a la cantidad de lluvia; pero por lo general la vegetación es poca abundante. Comprende, mezquites, huizaches, maqueyes, lechuguilla, nopales. Es la vegetación característica de la Meseta de Anáhuac y del Valle de Puebla.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

B) De las regiones del Norte.- Tan solo pastos pobres y algunas plantas xerófilas como huizache, sotol, la candelilla, el guayule que forman matorrales y algunos cactus. Existe en la mayoría de las regiones Boreales en el extremo sur de la llanura Sonorense, en la porción media de los Valles Sinalcoenses y en el sur de Baja California.

C) De desiertos Calientes.- Las comarcas que están cubiertas por este tipo de vegetación donde existen una gran variedad de cactáceas son la mayor parte de la llanura Sonorense; las porciones del noreste de Chihuahua y la Península de Baja California con excepción de sus extremos sur y sureste.

Bosque Mixtos.- En México existen estos bosques en todos los flancos montañosos a media altura y expuestos a suficientes lluvias de relieve.

Bosque de Coníferas.- Las coníferas más abundantes en nuestros bosques son: pinos, abetos, ocotes y oyameles. Son muy extensos los de la Sierra Madre Occidental, en Chihuahua y Durango, sobre todo, los de algunas porciones del Eje Volcánico, especialmente en Michoacán y el Edo. de México. También son notables los de los flancos del Pico de Orizaba, de la Sierra de Zongolica, del Cofre de Perote, de las Sierras Negra y de Puebla.

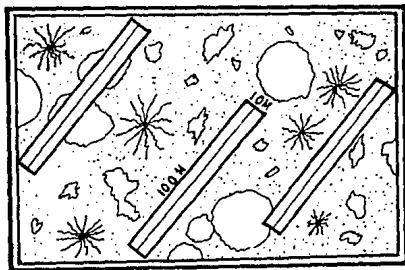
Vegetación Mediterránea.- En la región del Noreste de Baja California, en donde las temperaturas son moderadas y las lluvias ocurren en invierno, la vegetación comprende algunos pastos y matorrales.

2.5 DENSIDAD DE VEGETACION

Esta variable es de suma importancia para el contratista y se determina mediante una "cuenta de los árboles". Durante este trabajo se aprovecha también el determinar no tan solo la cantidad de árboles y densidad de la madera si no también el tamaño de árbol, el desarrollo de las raíces, la existencia de lianas, enredaderas y monte bajo.

Para realizar esta prueba de recuento físico de la obra, se mide una línea recta de cualquier longitud conveniente; que por lo general es de 100 mts. Se toman 5 metros del lado izquierdo de la línea y 5 metros de lado derecho (ver dibujo).

En esta área se cuenta y anota la cantidad de árboles, sus diámetros, densidades (madera dura ó blanda), sistema de raíces, además de una descripción del monte bajo ó de las enredaderas y lianas existentes.



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO II
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE PLANEACION

=====

La superficie de 100 x 10 metros producirá una muestra de 1/10 de hectárea. Este recuento deberá repetirse dos o tres veces por cada sector en que el tamaño y/ o tipo de vegetación cambie apreciablemente.

El recuento de árboles puede hacerse agrupandolos en categorías tales como:

- De tronco de menos de 30 cm. de diámetro (monte bajo)
- De troncos de 31-60 cm. de diámetro
- De troncos de 61-90 cm. de diámetro
- De troncos de 91-120 cm. de diámetro
- De troncos de 121-180 cm. de diámetro
- De troncos de 181 cm. de diámetro, o más.

Nota: El diámetro del árbol se determina midiéndolo a la altura del pecho de un hombre ó a 1.50 metros sobre el nivel del suelo y a 0.60 metros para los arbustos. Si existen nervaduras al pié del árbol, la medición deberá efectuarse en la parte superior de la nervadura, donde comienza la porción recta del tronco.

2.6 CONDICIONES DEL SUELO.

Cuando se derriben árboles influye también el tipo de suelo. En suelos limo-arenosos, las raíces salen a menudo a la superficie cuando se derriba un árbol. Sin embargo, cuando se trata de arcilla compacta donde el suelo es más tenaz y cohesivo, suele sujetar las raíces de modo tan firme que es necesario excavar o desenraizar el árbol con herramientas especiales, ó cortarlo a ras del suelo dejando el tocón.

El contenido de humedad en el suelo es muy importante. En zonas muy densas de vegetación por ejemplo, los rayos del sol rara vez llegan al suelo durante largos periodos de tiempo. A causa de esto, el suelo es tan mojado que carece de la resistencia necesaria para soportar el peso del equipo.

Es necesario establecer algunas bases a fin de que las condiciones del suelo puedan escribirse en forma clara y exacta. Son buenas las condiciones del suelo cuando el tractor no tiene problemas de tracción y/o flotación aún después de varias pasadas en las mismas huellas. Se clasifica como blando en suelo cuando, después de una o dos pasadas sobre las mismas huellas, baja considerablemente el rendimiento de la máquina. Existen malas condiciones cuando aún la primera pasada constituye una operación difícil y arriesgada.

Si existe en la zona a ser desmontada rocas enterradas o afloramientos rocosos, el equipo que corta la vegetación al nivel del suelo se verá impedido en su operación convirtiéndose la conservación del mismo, en un verdadero problema. Por lo tanto, lo más recomendable en estas zonas será el emplear otro tipo de equipo.

2.7 TOPOGRAFIA

La pendiente y las características del terreno suelen afectar considerablemente las operaciones normales de ciertos equipos. Factores tales como laderas escabrosas, zanjas, zonas pantanosas, hormigueros, y cosas por el estilo, suelen disminuir la producción, aumentar los costos de conservación y, por lo tanto, influir de modo considerable en la elección de métodos y equipo.

2.8 PRECIPITACION PLUVIAL Y TEMPERATURA

Usualmente, en todas las fases del desmonte de tierras desde la tala hasta la quema, tiene influencia en cierto grado los cambios de temperatura y la cantidad de lluvia. La precipitación pluvial y el nivel freático resultante afectan la sustentación o flotación del equipo.

A causa de la cantidad de lluvia en ciertas zonas de México, los tractores de oruga estándar se hunden en el suelo. Por consiguiente, deben utilizarse los tractores que ejercen baja presión en el suelo (tractores más pequeños con orugas anchas).

También la precipitación pluvial tiene influencia sobre la facilidad de combustión del material en la etapa de quema.

2.9 DESTINO FINAL DE LA TIERRA

El destino final de la tierra es una variable importante al escoger los métodos y equipos a usar. Por ejemplo; sabemos que en las operaciones de desmonte empleando tractores del tipo pesado (D7,D8,D9) se afecta generalmente la capa laborable. Si la zona a desmontar se requiere como tierra de labor se verá el equipo y el método que permita la menos afectación posible a dicha capa, con el fin de que la tierra sea productiva una vez desmontada.

Si se utiliza la zona desmontada para la construcción de una presa o una carretera, es necesario eliminar completamente la vegetación. Si la tierra se va a usar para postoreo, deben dejarse algunos árboles grandes para la sombra, y no es necesario el desenraice, si este resulta demasiado costoso.

2.10 ESPECIFICACIONES DE LA OBRA

Las especificaciones dictan, según el destino que se dará a la tierra, el tipo de desmonte que habrá de realizarse. También especifican fechas de terminación, métodos de eliminación de basuras, conservación del suelo laborable y muchos otros factores que afectarán la selección del método y el equipo.

El tiempo de ejecución y la cantidad de desmonte a realizar tiene influencia sobre la selección del equipo ya que es un determinado tamaño de máquina producirá más que otro.

La eliminación de basura es por ejemplo una operación de desmonte costosa. Para formar camellones y quemarlos se usa maquinaria diferente de la que se usaría si la eliminación fuera efectuarse empujando los árboles y las malezas a depresiones ó lugares bajos en el terreno.

NOTA: Cualquier explotación forestal necesaria deberá hacerse antes de comenzar el desmonte. El realizar ambos trabajos a la vez tan solo logra disminuir la eficiencia en ellos.

3.0 INTRODUCCION.

Hay varios métodos que indican el grado de desmonte en la tala inicial, y existe, además, diversidad de equipos a fin de utilizar el más adecuado con cada método. En las tablas I, II y III, se indica en forma concisa el equipo que se utiliza según el tamaño de los árboles y las plantas, y la extensión de la zona; estas tablas son tan solo una guía aproximada.

El equipo que se asegure el costo más bajo de desmonte en una determinada extensión de tierra, depende del costo del equipo y de los gastos para hacerla trabajar. Otro factor determinante es la utilización del equipo en trabajos adicionales como por ejemplo, el uso de tractores en otras obras de construcción ó faenas de labranza.

A continuación se presentan las tablas: I.- ELECCION DE EQUIPO SEGUN LA EXTENSION, VEGETACION Y METODO UTILIZADO, DESMONTE DE VEGETACION LIGERA; II.- EQUIPO SEGUN EL AREA, LA VEGETACION Y METODO, DESMONTE DE VEGETACION MEDIANA; Y III.- EQUIPO PARA DESMONTE SEGUN EL AREA, LA VEGETACION Y METODO UTILIZADO, MONTE ALTO.

TABLA I ELECCION DE EQUIPO SEGUN LA EXTENCION, VEGETACION Y METODO UTILIZADO				
DESMONTE DE VEGETACION LIGERA				
Vegetación con tallos de 5 cm de diámetro				
	Desarraigo de las plantas.	Corte de las plantas al nivel del suelo ó a mayor altura.	Derribo de la Vegetación.	Mezcla de la vegetación con la tierra
Áreas pequeñas 4.0 Ha.	Hoja topadora, hachas, Escardas y Zapapicos.	Hachas, machetes, gafios para matorrales escardas y zapapicos sierras circulares - montadas en ruedas.	Hoja topadora	Arados de vertedera, arados de disco, rastras de discos
Áreas medianas 40 Ha.	Hoja topadora.	Segadora de guadaña de servicio pesado, hojas circulares - montadas en tractor, guadañadoras rotatorias suspendidas.	Hoja topadora, guadañadoras rotatorias de tipo mayal, cortadores rodantes de maleza.	Arados de vertedera, arados de disco, rastras de discos
Áreas Grandes 400 Ha.	Hoja topadora, rastrillos para raíces, arado para raíces, arrancador de raíces, cadena tirada por dos tractores, rieles.		Cortadores rodantes de maleza, cortador de tipo mayal, cadena de ancla tirada por dos tractores de cañiles, rieles.	Cortadores de discos bajo tierra, arados de vertedera, arados de disco, rastra de disco.

Nota: El área de tamaño más económica para cada clase de equipo varía según el valor invertido en la adquisición del equipo, en relación con el costo de la mano de obra. Depende también de si el equipo tiene usos optativos, tales como el empleo de tractores en faenas de labranza.

TABLA II
EQUIPO SEGUN EL AREA, LA VEGETACION Y EL METODO
DESMONTE DE VEGETACION MEDIANA
Vegetación con troncos de 5 a 20 cm de diámetro

	Extracción por desarraigado	Corte de la vegetación a ras de suelo o a nivel más alto	Derribo de la vegetación	Mezcla de la vegetación con la tierra
Áreas pequeñas 4.0 Hect.	Hoja topadora.	Hachas, Sierras trozadoras, sierras eléctricas de cadena, Sierras circulares montadas sobre ruedas.	Hoja topadora	Arado de discos para servicio pesado, Rastra de discos.
Áreas medianas 40 Hect.	Hoja topadora	Hojas eléctricas de cadena, sierras circulares montadas en tractores	Hoja topadora, Rodillos cortadores de matorrales con troncos hasta de 12 cm, Guadañadora rotatoria para troncos hasta de 10 cm.	Arado de discos para servicio pesado, Rastra de discos.
Áreas grandes 400 Hect.	Hoja cizalladora angular inclinada Hoja Topadora, rastrillos, Cadena de ancla tirada por dos tractores, Arado para raíces	Hoja cizalladora angular o de	Hoja topadora, Cortador rotatorio de tipo mayal, Cadena de ancla.	Hoja topadora con rastra para servicio pesado.

TABLA III
EQUIPO PARA DESMONTE SEGUN EL AREA, LA VEGETACION Y EL METODO
MONTE ALTO
Vegetación con troncos de 20 cm o más de diámetro

	Extracción por desarraigo	Corte de la vegetación a ras del suelo o a nivel más alto.	Derribo de la Vegetación
Areas pequeñas 4.0 Hect.	Hoja topadora	Hachas, Sierras trozadoras, Sierras eléctricas de cadenas.	Hoja topadora
Areas medianas 40 Hect.	Hoja cizallado-	Hoja cizalladora angulable o de tipo V, cortador de árboles (hasta de 70 cm de madera blanda-35 cm de madera dura). Combinación de hoja cizalladora y sierra eléctrica.	Hoja topadora
Areas grandes 400 Hect.	Hoja cizalladora angulable (inclinada), viga tronchadora, rastrillo, destronchador, cadena tirada por dos tractores	Hoja cizalladora angulable o en V, combinación de hoja cizalladora y sierra eléctrica.	*Cadena de ancia con bola, tirada por dos tractores.

* Hoja topadora para árboles de más de 178 mm de diámetro.

EL BULLDOZER

Los bulldozers son tractores equipados con una hoja de empuje frontal, que puede levantarse o bajarse con un control hidraulico o de cable y que se utiliza principalmente para excavar y empujar. Los anglodozer son bulldozers cuyas hojas se pueden inclinar para empujar lateralmente el material excavado cuando el tractor se mueve hacia adelante. Cuando sus hojas se colocan rectas, hacen el mismo trabajo que los bulldozers. Los tractores de orugas son los que en mayor número llevan los equipos de bulldozers.

La hoja es una estructura maciza que tiene un respaldo y una base rectangulares; el filo delantero de la base es una hoja plana o cuchilla de acero tenaz, duro, que protege por delante y por debajo el resto de la hoja. El frente de la hoja se llama vertedera y es cóncava e inclinación hacia atrás.

La cuchilla consta, generalmente de tres piezas, una central ancha y dos esquinas que se atornillan a la hoja. Son reversibles, de manera que se pueden quitar y voltear poniendo el extremo superior abajo cuando se gastan. Las esquinas (o gavilanes) se gastan más aprisadas por lo cual es común recubrirlas con soldadura de alta resistencia a la abrasión hasta que toda la cuchilla está tan gastada que es necesaria cambiarla.

Los brazos de empuje deben estar unidos a la hoja cerca de sus aristas exteriores, ya que los mayores esfuerzos ocurren en las esquinas. Los brazos de empuje son vigas huecas grandes que van desde una conexión articulada al tractor, a la parte inferior de la hoja. Los brazos van montados en el exterior de los bastidores de las orugas.

3.1 CARACTERISTICAS

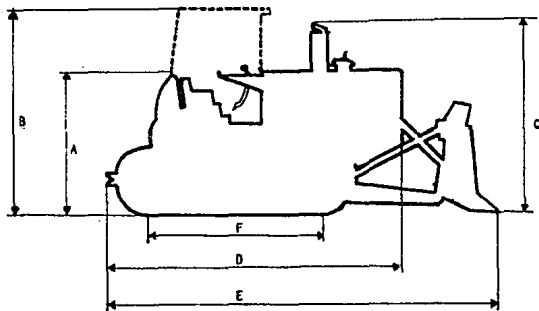
La extensión de la obra, las dificultades del trabajo (tales como el tamaño de los árboles y el tiempo fijado para terminar la obra) son factores que deben tomarse en cuenta para elegir las máquinas, tales como D7, el D8, y el D9 son más adecuadas que otras para este tipo de trabajo. Como regla general, se consiguen los costos más bajos de desmonte mediante tractores grandes, siempre y cuando la zona que se desmonte sea suficientemente extensa para justificar la inversión inicial en máquinas grandes.

Debido a que en la mayoría de los trabajos de desmonte se hacen cambios constantes de sentido de marcha, es necesario que las máquinas tengan su transmisión directa cuando se utiliza la máquina principalmente en operaciones constantes con la barra de tiro, tales como el empleo de una rastra de discos o el desmonte con cadena. El radiador, el motor y la selección inferior del tractor deben estar bien protegidos con cubiertas perforadas, rejillas, protectores del carter, etc.

En todo trabajo de desmonte es esencial una cabina con protecciones. (se calcula que la producción aumenta un 20 % cuando se utilizan cabinas protegidas) Usualmente debe incluirse también el malacate, como equipo estándar, instalado en un tractor de cada tres.

A continuación se mencionarán las características principales de los tractores D7, D8 y D9, así como de los accesorios utilizados para el desmonte:

FIGURA A



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

MODELO D7G

Motor	3 306
Número de cilindros	6 en línea
Diámetro y carrera	121 x 152 mm
Potencia en el volante en hp y ¡kw¿	200 ¡149¿
Peso de Con cabina ROPS	20 800 kG.
Operación * Con techo ROPS	20 30

DIMENSIONES

A. Altura hasta la tapa del combustible	2.26 m
B. Altura, incluso cabina o techo ROPS	3.25 m
C. Altura, incluso tobo de escapa	3.34 m
D. Largo total con hoja topadora	4.19 m
E. Largo total con hoja S	5.30 m
F. Largo de un carril sobre el suelo	2.71 m

CAPACIDADES

Sistema de enfriamiento ¡litros¿	45 lbs.
Tanque de combustible	435 lbs.
Cárter del motor	27.5 lbs.
Compart. transm., divisor de par, corona y embragues de dirección	117 lbs.
Transmisión, corona, embragues de dirección ***	95 lbs.
Embrague principal	-----
Transmisión	-----
Cada mando final	34 lbs.
Tipos de hojas disponibles	Recta, Giro, Horiz. y Univ.

* Con hoja topadora S, protector del cárter, combustible y lubricantes, servotransmisión y el peso del operador.

*** Incluye el embrague principal

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	CAPITULO III. EQUIPO DE CONSTRUCCION
--	---

=====

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

MODELO D8K

Motor	D 342
Número de cilindros	6 en línea
Diámetro y carrera	146 x 203 mm
Potencia en el volante en hp y {kw}	300 {224}
Peso de Con cabina ROPS	32 200 kg.
Operación * Con techo ROPS	31 800 kg.

DIMENSIONES

A. Altura hasta la tapa del combustible	2.45 m
B. Altura, incluso cabina o techo ROPS	3.40 m
C. Altura, incluso tobo de escapa	3.13 m
D. Largo total con hoja topadora	5.26 m
E. Largo total con hoja S	6.58 m
F. Largo de un carril sobre el suelo	3.15 m

CAPACIDADES

Sistema de enfriamiento {litros}	121 lts.
Tanque de combustible	643 lts.
Cárter del motor	33 lts.
Compart. transm., divisor de par, corona y embragues de dirección	117 lts.
Transmisión, corona, embragues de dirección	***132 lts.
Embrague principal	-----
Transmisión	-----
Cada mando final	36 lts.
Tipos de hojas disponibles	Recta, Giro, Horiz. y Univ. Amortig. con desgarr.

* Con hoja topadora S, protector del cárter, combustible y lubricantes, servotransmisión y el peso del operador.

*** Incluye el embrague principal

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

MODELO D9H

Motor	D 353
Número de cilindros	6 en línea
Diámetro y carrera	159 x 293 mm
Potencia en el volante en hp y ;kw¿	410 ;306¿
Peso de	20 800 KG.
Operación * Con techo ROPS	20 30

DIMENSIONES

A. Altura hasta la tapa del combustible	2.26 m
B. Altura, incluso cabina o techo ROPS	3.25 m
C. Altura, incluso tobo de escapa	3.34 m
D. Largo total con hoja topadora	4.19 m
E. Largo total con hoja S	5.30 m
F. Largo de un carril sobre el suelo	2.71 m

CAPACIDADES

Sistema de enfriamiento ;litros¿	45 lbs.
Tanque de combustible	435 lbs.
Cárter del motor	27.5 lbs.
Compart. transm., divisor de par, corona y embragues de dirección	117 lbs.
Transmisión, corona, embragues de dirección	*** 95 lbs.
Embrague principal	-----
Transmisión	-----
Cada mando final	34 lbs.
Tipos de hojas disponibles	Recta, Giro, Horiz. y Univ.

* Con hoja topadora S, protector del cárter, combustible y lubricantes, servotransmisión y el peso del operador.

*** Incluye el embrague principal.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

MODELO D9H

Motor	D353
Número de cilindros	6 en línea
Diámetro y carrera	159 x 293 mm
Potencia en el volante en hp y (Kw)	410 (306)
Peso de Con cabina ROPS	42 900 kg
Operaciones * Con Techo ROPS	42 400 KG

DIMENSIONES

A. Altura hasta la tapa del combustible	2.62 m
B. Altura, incluso cabina o techo ROPS	3.56 m
C. Altura, incluso tubo de escape	3.75 m
D. Largo total con hoja topadora	5.59 m
E. Largo total con hoja S	7.10 m
F. Largo de un carril sobre el suelo	3.35 m

CAPACIDADES

Sistema de enfriamiento	155 Lts.
Tanque de combustible	870 Lts.
Cárter de motor	43 Lts.
Compart. transm., divisor de par	128 Lts.
corona y embragues de dirección	-
Trasmisión, corona, embragues de dirección	-
Embrague principal	43 Lts.
Transmisión	Recta, Giro
Cada mando final	Horizontal,
Tipos de hojas disponibles	Universal,
	Amortig. con
	Desgarr.

* Con hoja topadora S, protector del cárter, combustible y lubricantes, servotransmisión y el peso del conductor.

OPERACIONES EN LADERAS DE LOS TRACTORES DE
 CARRILES CATERPILLAR

La siguiente tabla da la pendiente máxima a la cual cada tractor funciona con la debida lubricación.

TRACTOR	D9	D8	D7
Serie	Serie	Serie	Serie
	H	K	G
En porcentaje	100	100	100
o en grados de inclinación	45	45	45

Deben considerarse los siguientes puntos importantes:

- Velocidad de viaje.- A velocidades altas, las fuerzas de inercia tienden a disminuir la velocidad del tractor.
- Desigualdades del terreno o superficie.- Deben aplicarse una considerable tolerancia cuando el terreno la superficie es desigual.
- Accesorios instalados.- Los Bulldozers, aguilonos laterales malacates, y cualquier otro equipo montado, alteran el equilibrio de la máquina.
- Tipos de suelo.- Los rellenos de tierra nuevos pueden ceder bajo el peso del tractor, los suelos rocosos suelen ocasionar el deslizamiento de las máquinas.
- Deslizamiento de los carriles debido a cargas excesivas.- A causa de esto, los carriles a niveles inferiores podrían excavar el suelo aumentar la inclinación del tractor.

Implementos instalados en la barra de tiro (arcos para arastra troncos, vagones de dos ruedas, etc.) podrían reducir el peso en el carril más elevado.

- Altura del enganche en el tractor.- Cuando se utiliza una barra de enganche alta, el tractor es menos estable que si se tiene una altura standard.
- Ancho de las zapatas.- Las zapatas anchas tienden a reducir la acción de excavación, o sea que el tractor es más estable.
- Equipo operado.- Debe considerarse con cuidado la estabilidad y otros distintivos del equipo movido por el tractor.

CARACTERISTICAS DE LOS ACCESORIOS.-

TIPOS DE HOJAS TOPADORAS.-

- 1) Rectas, disponibles para todos los modelos: el ángulo de ataque de la hoja es ajustable a fin de aumentar o disminuir la penetración.
- 2) Angulable, para todos los modelos: Bastidor en "C", ofrecido como accesorio. Gira 25 a la derecha o a la izquierda. Plancha remplaceable para desgaste en cada extremo de la hoja.
- 3) Universal, disponible para el D8, D9 y D7: las alas se proyectan hacia adelante en un ángulo de 20 grados. Menos derrame y mayor capacidad.
- 4) Amortiguada, disponible para el D9: Se utiliza para empujar y como topadora permite hacer contacto a 8 Km/h. Los muelles de amortiguación suavizan las operaciones de carga. Es excelente para mantener en buenas condiciones la zona de corte. De poco ancho para óptima visibilidad y maniobrabilidad.

HOJA K/G ROME.-

- Descripción.- la hoja K/G está provista de una cuchilla de filo muy cortante que recibe la potencia y peso de un tractor de carriles. Hay dos tipos de hojas en la serie K/G; la K/G incluye un bastidor de empuje y la KGA se monta en el bastidor "C" Caterpillar.
El ángulo de la hoja es de 30 grados en todos los modelos, y puede operarse ya sea mediante cable o fuerza hidráulica. Se fabrica de acero de aleación especial. Las cuchillas reemplazables y el "espolon" se puede afilar con una amoladora, pequeña de modelo portátil. Se utiliza una barra de guía para que los árboles caigan en un ángulo determinado, o sea hacia adelante y a la derecha del operador.

- Empleo.- La hoja K/G puede utilizarse prácticamente en toda clase de desmontes, para la construcción de albercas, sitios para lagunas, tierras para granjas ganaderas, preparación del terreno para forestación, agricultura, derechos de vía para tuberías o cables eléctricos, y grandes zonas para construcción. Puede también utilizarse en la construcción de caminos, cortas fuegos y zanjas para desague de tipo "v".
Con esta herramienta es también posible destroncar y formar camellones.

- Ventajas -

 - Es un accesorio muy adaptable, corta, amontonada, destroncada y abre zanjas.
 - Los árboles cortados caen usualmente en una dirección determinada.
 - Con suficiente tiempo, la K/G puede derribar árboles de cualquier diámetro de tronco.

TALADORA "V" DE LA FLECO.-

- Descripción.- La taladora "V", fabricada por la Fleco Corporation, se halla disponible para los tractores de carriles Caterpillar hasta el modelo D8H. Está equipada con un espolón para servicio pesado, cuchillas dentadas, dispuestas en ángulo, y rejilla para la broza. Las hojas "V" se montan directamente en los muñones del tractor, y las disponibles para control de cable o hidráulico. La "V" está formada por dos secciones empernadas. La hoja dentada y el espolón son de acero endurecido.
- Empleo.- La hoja "V" es útil en el desmonte de grandes extensiones de árboles, troncos o matorrales, cuando no hay que eliminar las raíces y los troncos que se encuentran debajo de la superficie. Los empleos de la hoja "V" incluye el desmonte de lugares para presas y para edificios industriales, zonas agrícolas, selvas, preparación inicial en la construcción de carreteras, y el desmonte del derecho de vía.

Ventajas.-

- Cuando es adecuada para el trabajo que se hace, la hoja "V" es muy productiva por que puede cortar, en su avance, una faja continua.
- El diseño con pernos facilita el montaje y desmontaje en la obra misma, además proporciona adaptabilidad al moverla.

Desventajas.-

- Los árboles caen ya sea a la derecha o a la izquierda del tractor.
- No extrae objetos enterrados, tales como raíces, piedras etc.
- No se recomienda la hoja "V" para amontonar o abrir zanjas.

EMPUJADORES DE ARBOLES O VIGAS PARA DERRIBO.-

- Descripción.- Hay disponibles dos modelos de empujadores, se instalan en una hoja topadora recta angulable. una se asegura con soportes en la parte superior del bastidor C, o en los brazos de empuje, y se fija con pasadores en la parte superior de la hoja gobernada por cable o fuerza hidráulica. puede levantarse o bajarse con la hoja. Otro método de instalación es fijarla con pasadores al bastidor C, o a los brazos de empuje, de modo que pueda ascender o descender de modo independiente a la hoja topadora, utilizando un grupo separado de cable. Para esta unidad, se necesita un control de cable de los tambores. Hay disponibilidad de ambos tipos para todos los modelos de tractores de carriles. El otro modelo de empujador de árbol se monta directamente en los muñones del tractor, y puede gobernarse con un control de cable o hidráulico.
- Empleo.- Debido a que extrae el árbol completo, el empujador de árboles es una herramienta de gran eficiencia cuando la obra de desmonte de tierras exige que no se dejen tocones en el suelo. El empujador de árboles es de gran utilidad en las operaciones con cadenas, si hay árboles que no se puedan derribar, o cuando se requiere ayuda para mover la cadena .

Ventajas.-

- Constituye una forma segura para derribar árboles, pues éstos siempre caen en sentido opuesto a la posición del operador.
- Puesto que se desarraiga el árbol completamente, no quedan tocones ni raíces que haya que extraer posteriormente.
- Puede aumentar considerablemente el rendimiento de los trabajos con cadena.

Desventajas.-

- Puede disminuir la eficiencia de esta herramienta con árboles demasiados grandes, si las raíces son centrales, o si las condiciones del suelo son desfavorables.
- Usualmente es necesario utilizar otros métodos para extraer las plantas con troncos de poco diametro.
- Algunas veces, los agujeros que quedan al extraer los tocones deben rellenarse si así lo requiere el uso final de la tierra.

RASTRILLOS.-

Se fabrican doce tipos difernetes de rastrillos, y todos se han diseñado específicamente para ciertos trabajos. Todos los rastrillos son intercambiables con los accesorios estándar de un tractor, a menos que se especifique lo contrario.

1)- Rastrillos de Uso Múltiple.- Se diseñan para que resistan grandes cargas de choque en las condiciones más severas de desmonte. Los rastrillos de uso Múltiple tienen dientes de acero de carbono, con manganeso, equipados con puntas para desgaste reemplazables. Hay una plancha central de acero en el bastidor del rastrillos, con el fin de proteger el radiador del tractor. Es equipo estándar una rejilla alta para la broza. Los rastillos MA se intercambian con la hoja en el equipo compactador de un tractor.

- Empleo.- El rastrillo de uso múltiple se ha diseñado para toda clase de desmonte severo, incluyendo la extracción de árboles pequeños y rocas. Entre sus utilizaciones podemos mencionar el desmonte de terrenos para construir presas, el desmonte de selvas, la preparación del terreno para caminos, el desmonte para usos industriales, el desmonte para derecho de vía, el desarraigo o desraizamiento, la extracción de tocones, los trabajos con rocas y el desmonte en general.

Ventajas.-

- Es un implemento de servicio pesado para desmonte en diversos tipos de terreno.
- Es particularmente eficaz en suelos arenoso.
- El rastrillo de uso múltiple no derriba árboles, esta es la única desventaja que se puede considerar.

2) - Rastrillos para Roca y Raíces.-

- Descripción.- Este rastrillo está equipado con dientes fundidos al carbono-manganeso. Los dientes son curvos para penetrar debajo de las rocas y las raíces. Son reemplazables las puntas para desgaste y la plancha central que protege al radiador. Puede obtenerse rastrillo para Roca y Raíces en todos los tractores de carriles de fabricación Caterpillar excepto en el D9G.

- Empleo.- Este rastrillos debe utilizarse en desmonte en general, extracción de piedras grandes y esperciamiento de la escollera de defensa, es útil también para desarraigar y amontonar árboles tocones y desechos.

3)- Rastrillo de Hoja.-

- Descripción.- El rastrillo de hoja va montado en la parte superior de la hoja topadora, mediante dos pasadores. Hay disponibles modelos para hojas topadoras rectas y angulables, a fin de utilizarse en los tractores D4D y D8H Caterpillar. La instalación se hace soldando dos juegos de soporte de montaje en el borde superior de la hoja.El rastrillo se fabrica de acero de aleación de gran resistencia y se ajusta a ras con la hoja.

- Empleo.- Los rastrillos de hoja se diseñan para desarraigo, amontonamiento y rastrillaje ligeros. No se recomienda para desmonte pesado. Son adecuados de modo especial para labores con tractor en que se requiera rastrillaje y empuje con la hoja.

4) - Rastrillos para Desmote y Amontonamiento.-

- Descripción.- Los dientes del rastrillo para desmote son más cortos y menos curvados que los del rastrillo amontonador. Ambos rastrillos están equipados con rejillas para la broza, a fin de aumentar la capacidad de acarreo de carga.

- Empleo.- El rastrillo para desmote es lo suficientemente fuerte para derribar árboles, desarraigar, destroncar y despejara la maleza, también se usa para sacar piedras grandes.

El rastrillo amontonador es de mayor altura, y los dientes son más largos y curvos, para trabajos tales como rastrillaje, amontonamiento, acarreo y carga de los despojos de árboles caídos. Sin embargo no se ha diseñado para desarraigar ni empujar árboles grandes, como los que crecen en la selva.

5) - Rastrillo con Abrazadera.-

- Descripción.- El rastrillos con abrazadera retiene todas las características del Rastrillo de Desmote para cargadores de carriles, con el distintivo adicional que tiene dos sujetadores integrados que se operan hidráulicamente.

- Empleo.- Este rastrillo se ha diseñado para talar y desarraigar árboles, tocones y piedras grandes. También es útil para el rastrillaje, acarreo, carga y amontonamiento de desechos.

6) - Rastrillo con Ruedas para Raíces.-

- Descripción.- Es de tipo de tracción, y se diseño específicamente para utilizarse depdes de la aradura de raíces, con el objeto de extraerla. Deja una zona limpia y lista para utilizar la rastra de disco o efectuar operaciones agrícolas, tales como resiembra de pasto en granjas ganaderas.

Este rastrillo se halla asegurado a la barra de tiro del tractor, y se opera mediante control de cable o hidráulico.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

El conjunto de ruedas consiste en dos ruedas de acero de tipo tambor, ampliamente separadas para buena flotación y estabilidad. Dos arcos altos van desde el conjunto de las ruedas hasta la viga del rastrillo, a fin de aumentar la capacidad.

- Empleo.- El rastrillo de ruedas para raíces se ha diseñado básicamente como un accesorio de desmonte de tierras para zonas semiáridas.
- Ventajas.- Gracias a su ancho de 6.40 metros, este rastrillo extrae con rapidez las raíces del suelo, disponiéndolas en camellones o montones, según se desee.
- Desventajas.- No puede extraer las raíces grandes que suelen haber en la selvas. Debe usarse después del arado para raíces y los tocones ya estén flojos, y no haya el riego de que se produzcan serias dobladuras o fracturas.

7).- Rastrillo de Desmonte para Servicio Pesado.-

- Descripción.- Consta de un conjunto soldado de secciones de acero liviano de gran resistencia. Las características de este rastrillo son las siguientes: puntos de montaje rebajado para buen equilibrio, un bastidor alto que soporta gran carga y puntas de desgaste que pueden reemplazarse mediante un martillo y botador.
- Empleo.- Este rastrillo puede utilizarse en un desmonte de mediano a pesado, con inclusión de la extracción de árboles y tocones. Este rastrillo es adecuado especialmente para desmontar terrenos montañosos.

DESTRONCADOR SEPARABLE CON HENDEDOR FLECO.-

- Descripción.- Es un accesorio fundido, en una pieza, con acero al manganeso para usarse en el bastidor C de las hojas topadoras angulables, provistas de control de cable o hidráulico. Se asegura al bastidor C con un pasador. La cara curva facilita la penetración en el suelo duro, y sostiene los tocones para sacarlos.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Para tocones más grandes se dispone de un accesorio, que es el hendedor separable. Se suelda al lado izquierdo del Destroncador Estándar. El destroncador separable, con hendedor o sin él se haya disponible para todos los tractores de carriles Caterpillar, excepto los modelos de aplicación Especial.

- Empleo.- Este implemento se ha diseñado para destroncar y extraer troncos. Puede también utilizarse como zanjadora en trabajos de servicio general.

Ventajas.-

- La potencia del tractor se concentra en un solo punto.
- El destroncador, como herramienta de uso especial, hace su trabajo bien.

Desventajas.-

- El destroncador, es de uso limitado.

ARADO PARA RAICES.-

- Descripción.- Los arados para raíces que produce la Fleco Corporation, se montan en los muñones de los tractores, y están provistos de bastidor alto para levantamiento, roldanas, control de cable hidráulico y muñones auxiliares. Una viga transversal de sección en caja se asegura mediante bridas por los extremos, para mayor velocidad en montaje o desmontaje.

Ambos soportes verticales están equipadas con laines reemplazables para desgaste. Las cuchillas, aseguradas con pernos, son reversibles y de superficie endurecida. La profundidad optativa del arado para raíces se controla mediante un dispositivo regulador de profundidad, con 7 ajustes optativos, ó más. Este arado para raíces se halla disponible para los tractores de carriles D6C al DG9 Caterpillar.

Los arados para raíces Rome consisten en un bastidor que se montan en los muñones con verdadera de tipo cuchilla montada horizontalmente. Este verdadera, que es un accesorio se tira mediante un tractor a una profundidad de 20 a 45 cm.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Gracias al ajuste de tipo de cufia, el operador gradúa con rapidez y facilidad la vertedera. El espacio libre entre la vertedera y la viga transversal facilita el paso de la broza y los desechos a través del arado. El arado para raíces Rome se halla disponibles para los tractores de Carriles D5 al D9G Caterpillar.

- Empleo.- el arado para Raíces se ha diseñado para eliminar los matorrales y vegetación en general cortando las raíces por debajo de la zona de rebrotes. Las aletas soldadas en la hoja horizontal hacen subir las raíces desmenuzan la costra dura de la superficie y la capa de arado, lo cuál mejora la penetración del agua y se consigue preparar una buena sementera. Un excelente empleo de los Arados para Raíces es la rehabilitación de pastizajes o tierras de cultivo bajo riego, como las que existen en las regiones semiáridas.

Ventajas.-

- Corta las raíces por debajo de la zona de brotes.
- Es facil ajustar y mantener la misma profundidad.

Desventajas.-

- No trabaja bien en suelos arenosos ni mojados.
- No es adecuado con árboles de gran tamaño.

RODILLOS CORTADORES FLECO.-

Descripción .- Este implemento se halla disponible en modelos simples, o en combinaciones de tres. El tambor del cortador, que generalmente se llena con agua para añadirle peso, tiene cuchillas soldadas que pueden penetrar de 15 a 25 cm. Los cortadores de varios tambores están provistos de conjuntos giratorios que conectan los tambores. Hay disponibles los siguientes accesorios: lengüeta provista de muelle para reducir las cargas de choque, lengüeta articulada que oscila hacia arriba para reducir la longitud total del cortador al transportarlo, hojas reversibles con planchas de respaldo, y cojinetes de rodillos. Hay cortadores disponibles para los tractores de carriles D4D al D9D Caterpillar.

- Empleo.- El rodillo Cortador es un medio rápido y económico de extirpar la maleza. Mientras se hace funcionar el tractor en segunda y tercera, las hojas del cortador cortan, fragmentan y desmenuzan la vegetación. Al surcar y aflojar la costra del suelo, se revuelve muy poco la capa superior.

Sus empleos incluyen la preparación de terrenos para forestación, la extirpación de la maleza en los derechos de vía, el desmonte para construir albercas, la preparación del suelo para la siembra, y la rehabilitación y conservación de los pastizales.

- Ventajas.- Debidamente escogiendo para el trabajo, este accesorio puede ser una herramienta de desmonte muy económica.

- Desventajas.- Con esta herramienta no se pueden desmenuzar troncos de diámetro grande.

RASTRAS DE DISCOS ROME.-

La Rome Industries fabrica dos tipos de rastras básicos: de varias secciones y de tiro descentrado. En cada tipo existen muchas configuraciones. A continuación anotaremos las descripciones y empleos de cada rastra. Puesto que hay tantas rastras disponibles, comenzaremos por exponer las ventajas y desventajas de las rastras en general.

Ventaja.- Las rastras constituyen un método rápido y económico de mezclar materias orgánicas con la tierra, nivelando los sectores en que se han extrididos los tocones, y contribuyendo a que se intensifique la descomposición de las materias enterradas.

- Desventajas.- No pueden utilizarse para que suban a la superficie los trozos menudos, o finos, tal como lo hace un arado de vertedera o de discos.

Es difícil la extirpación de los pastos nocivos.

1) Rastras T.A.C.H. Rome.-

- Descripción.- Esta rastra es muy similar a las de la serie T.R.C.H. Rome, excepto que su finalidad es utilizarla con tractores de menos potencia. Se caracteriza por la mayor altura de la viga portadora de las secciones, lo cual evita atascamientos. Hay disponibles modelos de 10, 12 y 16 discos.

Puede utilizarse en todos los modelos el control hidráulico para giro horizontal. Hay disponible un control de cable para el modelo de 16 discos.

El diseño en caja angular imparte fortaleza y rigidez a la T.A.C.H. Son estándar los cojines de rodillos de cónicos y los limpiadores de tipo de cuchilla, situados más arriba del centro para mayor eficiencia.

Las rastras de la serie T.A.C.H. Rome efectúan una aradura uniforme y sin atascamientos, y consiguen una mezcla completa.

- Empleo.- La Rastra T.A.C.H. efectúa una aradura uniforme y sin atascamientos, y una mezcla completa y buena aireación hasta una profundidad máxima de 23 cm. Es particularmente útil para mezclar, con la tierra, hojarasca y desechos pasados.

2) Rastra MR Rome.-

- Descripción.- La "Master" Rome, como se denomina usualmente, viene con discos amuecados de 710 ó 760 milímetros, en grupos de 8, 10 ó 12 discos en los diseños para desmonte pesado en sabanas o zonas pantanosas. Hay disponible un modelo en tándem con 16 discos. El equipo estándar incluye el control mecánico de giro horizontal, los limpiadores y la caja de contapeso (sólo en el modelo para sabanas y lugares pantanosos). Hay disponibles, para todos los modelos, cojinetes de rodillos cónicos, con secciones para servicio pesado en trabajos muy severos.

Son optativas las secciones para servicio pesado, el control hidráulico de giro horizontal (sólo en los modelos de 8 discos) y las cuchillas más gruesas. Se requieren de 40 a 130 hp en la barra de tiro, según sea el modelo deseado o el ancho del corte de una determinada rastra.

3) Rastras de Discos TRH Rome.-

- Descripción.- La serie T.R.H. tiene grupos de 14 a 28 discos para el corte de una faja de 2.25 a 4.60 metros. Los discos estándar son de 760 milímetros de diámetros y 9 milímetros de espesor. Las cuchillas optativas son de 760 x 13 mm, de 810 x 9 mm y de 810 x 38 mm. Otro equipo optativo incluye controles hidráulicos o de cable para el giro horizontal, y ejes de acero de aleación especial de gran resistencia a la tensión. De acuerdo con el tamaño de la rastra que se use, se necesita una potencia de 65 a 175 hp en la barra de tiro.

- Empleo.- Esta serie se produce para servicio pesado en la roturación de tierras nuevas y la preparación para forestación. Es un término medio entre las rastras T.A.H. y T.R.C.H. en lo que se refiere al peso por disco y la resistencia en el trabajo.

4) Rastras T.R.C.H. Rome.-

- Descripción.- Las rastras de la serie T.R.C.H. tienen una alteración de peso por disco, gran espacio libre sobre el suelo y controles mecánicos, hidráulicos o de cable. El ancho de corte por pasadas es de 2.10 a 3.65 m con 10 a 16 discos de 914 mm de diámetro y 9 mm de espesor. Hay discos optativos de 914 por 13 mm. Se requiere de 85 a 175 hp en la barra de tiro, según sea el modelo utilizado.

- Empleo.- Se utiliza la rastra T.R.C.H. en aradura, pulverización de la tierra y la mezcla de materias orgánicas con el suelo, en una sola operación, se ha diseñado especialmente para condiciones difíciles del suelo, que requieran una buena penetración, labranza profunda hasta de 33 cm y bastidor con mayor espacio libre para evitar atascamientos.

5) Rastras T.Y.M.H. Rome.-

- Descripción.- La T:Y:M:H: solo se ofrece de un tamaño cuyo ancho de trabajo es de 3.05 metros con discos de 1.7 metros de diámetro y 1.02 metros de espesor. Tiene controles hidráulicos, mecánicos o de cable, para regular el ángulo horizontal, así como diseño de alto espacio libre. La potencia requerida en la barra de tiro es de 165 a 200 hp.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

- Empleo.- El diseño de la T.Y.M.H. es para profundidad de 48 cm y capacidad máxima de desechos. Es ideal para aradura profunda y labranza de suelos cubiertos con desechos y residuos de la cosecha.

6) Rastras T.Y.H. Rome.-

- Descripción.- En una de las configuraciones de diseño, la T.Y.H tiene 16 discos de 914 mm de diámetro y 8.4 mm de espesor, y la cuchilla de 2.90 m de ancho. el equipo es estándar incluye control de cable para giro horizontal, bujes endurecidos reemplazables en todos los puntos de pivote, y caja de contrapesos, la potencia requerida en la barra de tiro es de 150 a 180 hp.

- Empleo.- La T.Y.H. se ha diseñado para las obras más duras de desmonte, las cuales requieren de equipo de máxima fortaleza. Se producen para desmonte, roturación de tierra acabadas de desmontar, o para casos en que se necesiten gran penetración y fortaleza máxima.

7) Rastras T.R.W. Rome.-

- Descripción.- La T:R:W: Rome viene equipada con ruedas para transporte y control de profundidad. Tienen un ancho de corte de 3.56 ó 3.95 m ya sea con 20 ó 24 discos de 762 mm de diámetro y 9 mm de espesor. Hay disponible levantamiento por cable o por fuerza hidráulica. La potencia requerida en la barra de tiro es de 95 a 155 hp.

- Empleo.- La rastra T:R:W: se utiliza para aradura, pulverización y mezcla de desechos vegetales a fin de incorporarlos en una sola operación en la capa laborable.

TALADORA HIDRAULICA DE CUCHILLA FLECO.-

- Descripción.- La Taladora de Cuchilla emplea acción hidráulica para cortar árboles de madera blanda hasta de 76 cm de diámetro o de 56 cm de una madera dura, en menos de un minuto.

- Empleos.- Aunque se ha diseñado especialmente para cortar árboles de madera de pulpa, puede utilizarse para el corte de árboles en cualquier lugar, siempre que sea económico.

- Ventajas.-
 - Puede derribar árboles con rapidez si se utiliza correctamente.
 - Orienta la caída de los árboles, lo cual facilita la instalación de las eslingas estranguladoras y el arrastre.
 - Como tala los árboles al ras del suelo, se aprovecha toda la madera.

- Desventajas.-
 - Su capacidad está limitada por el tamaño y densidad del tronco.
 - Sólo corta árboles. Si hay que eliminar matorrales, debe utilizarse otro implemento.

TALADORA CON GANCHO DE SERIE SS y SH ROME.-

- Descripción.- La taladora con Gancho Rome se diseñó para el derribo, arrastre y apilamiento. Incluye ventajas tales como la caída en línea recta, sin que virtualmente haya fracturas de madera. Tala árboles hasta de 50 cm de diámetro, y deja los tocónes casi a ras del suelo. Hay modelos disponibles para utilizarse yasea con madera dura o con madera blanda.
La Taladora con Gancho Rome utiliza el método de corte de una guillotina, a fin de conseguir, máxima velocidad de corte y eficiencia. El corte recto proporciona buen control en la dirección de caída. Los controles son simples y facilita la operaciones. La cuchilla se monta al frente de los cargadores de carriles Caterpillar de los cargadores de ruedas.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

- Empleos.- La finalidad principal de una taladora de gancho es obtener madera vendible.
- Ventajas.- La taladora de gancho consigue la caída y el apilamiento rápido de los árboles que van acarrear para utilizarse como madera de obras, madera terciada o madera de pulpa.
- Desventajas.- Su capacidad de talar se limita a los árboles de 50 cm de diámetro

Lo que Debe Considerarse para Equipar Correctamente las Máquinas de Desmontes de Tierras.

Una vez elegidas las máquinas y las herramientas de desmonte, es necesario equiparlas debidamente para llevar a cabo con eficacia las diversas operaciones de desmonte. Se recomienda servotransmisión en operaciones tales como la tala y el apilamiento de árboles grandes, cuando es necesario hacer cambios frecuentes de sentido de marcha. En operaciones de velocidad constante, tales como en la eliminación de matorrales y arbustos, y el empleo de rastras o arados para raíces, es mejor la transmisión directa. Si se va a emplear un tractor en más de una operación, su utilización principal debe determinar la elección de la transmisión. Es preferible la transmisión directa en operaciones en que la carga sea constante.

Con árboles grandes, un tractor de desmonte de tierras se halla sujeto al riesgo de la caída de los árboles, y debe tenerse en cuenta que los mecanismos de control de cable o hidráulicos tienen que recibir severas cargas de choque. Si se utilizan controles hidráulicos, las tuberías de los cilindros de levantamiento deben tener protectores, aunque los controles de cable tal vez se hallan sujetos a menos daño y en ciertas zonas sean preferibles en operaciones de desmonte, no son adecuados para trabajos diversos.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

La desventaja de los controles de cable en el desmonte es que no se pueden instalar un malacate de remolque, pues el control de cable se halla detrás. Aunque no se necesita un malacate en cada uno de los tractores, es conveniente que haya un tractor equipado con malacate en cada grupo de tres o cuatro máquinas.

En el desmonte, los tractores y los operadores deben estar bien protegidos. Es esencial que haya un protector para servicio pesado en la cabina. Debe resistir la caída de cualquier árbol, y debe estar provisto de barras de soporte y desviadoras que se extiendan hacia adelante para proteger el comportamiento del motor.

Hay que instalar rejillas gruesas en torno de la cabina para proteger al operador cuando se atraviesan matorrales. Si se instalan también por dentro mallas de alambre de uso doméstico, el operador quedaría protegido de las picaduras de los insectos. Es necesario también que el radiador y el cárter sean de gran fortaleza, que los carriles tengan guías y que se hallen bien protegidos los tanques de combustible.

En toda clase de desmonte, debe considerarse el adecuado enfriamiento del motor. Con tal finalidad, se venden accesorios especiales, tales como capós y tableros laterales de acero con perforaciones. Estos tableros consisten en puertas de inspección abisagradas que facilitan la limpieza de los desechos en torno del motor y del radiador. Según sean las condiciones del trabajo, tal vez sea ventajoso un ventilador soplador de tipo reversible. Se recomienda una extensión del respiradero de aire, la cual vaya desde la parte trasera del capó hasta el comportamiento del operador. Esto es esencial cuando se trabaja con hojarasca o desechos.

Tal modificación evita que el respiradero de aire se obtruya, y asegura que el motor reciba la adecuada cantidad de aire. Además cada máquina debe estar equipada con un extintor de fuego o un tanque de agua, en caso de que se produzca fuego en el comportamiento del motor.

TECHOS Y PROTECTORES DE CABINA.-

- Descripción.- La Fleco Corporation, ofrece cuatro modelos de tubo para servicio pesado o de tubería cuadrada y planchas de acero de aleación. Se emplean bujes de caucho en todos los puntos de montaje para reducir el desgaste y el ruido; y hay en venta rejillas laterales y un tensor central como accesorios para ciertos modelos. Los modelos HD y FT son adecuados para todos los tractores de carriles Caterpillar.
- Empleo.- Para seguridad del operador, deben usarse protectores de techos o cabinas en todas las operaciones de desmonte.
- Ventajas.- La seguridad del operador es una consideración primaria en toda operación de desmonte de tierras y mejora además el rendimiento.
- Desventajas.- Excepto el hecho de las diferencias en algunos modelos, no hay desventajas.

TECHOS PARA TRABAJOS FORESTALES.-

- Descripción.- Se han diseñado para que el operador se halle seguro, y para que esté comodo y cuente con buena visibilidad en diversas condiciones. La accesibilidad de los componentes de la máquina para el servicio y conservación así como su fácil instalación y duración son características importantes. Además de que cumplen con las normas de la SAE, estos techos se han probado dejando caer objetos pesados desde puntos altos.
- Empleo.- Un techo para servicio pesado, diseñado para usarse en diversas condiciones.
- Ventajas.- Este techo protege al operador y a la máquina, y se ciñe a las regulaciones de la OSHA y SEA.

PROTECTORES DE CABINAS ROME Y MEDFORD PARA DESMONTE.-

- Descripción.- El protector de Cabinas para Selvas, serie JC de la Rome, para los tractores de carriles de Caterpillar, es excepcionalmente fuerte y de bajos contornos. Se distinguen por sus construcciones en dos arcos de sección en caja con riostras transversales. Se monta directamente en el bastidor principal del tractor y pueden resistir fuerzas que equivalgan hasta el doble del peso del tractor, y pueden resistir y extinguir el fuego en el motor, puesto que se instala en el techos de la cabina un tanque de agua con bomba y manguera.

En torno de la cabina, y sobre las barras desviadoras, Hay una malla de alambre de 13 x 50 mm. Los tubos desviadores de protección se extienden sobre los cilindros hidráulicos para protegerlos si caen ramas o árboles.

- Empleo.- Para condiciones muy difíciles de desmonte, tales como las que existen en las selvas.

- Ventajas.- Este protector de cabina se ha diseñado para suministrar toda la protección posible tanto al operador como a la máquina.

3.2 PRODUCCION.

Producción, es la cantidad de trabajo que se efectúa en una hora. En obras de desmonte se expresa en hect/hora. Mostramos a continuación una fórmula de la Rome para determinar el tiempo por hectárea, ya sea para talar o amontonar en hileras los desechos, con un tractor provisto de una hoja taladora de hoja tal como la K/G.

Para calcular las horas del tractor por hectárea en la fórmula los factores que se señalan las siguientes tablas, junto con los datos obtenidos en un exámen de campo:

Fórmula sobre el desmonte de tierras:

T = B + M1N1 + m2N2 + M3N3 + M4N4 + DF

donde:

T = Tiempo de entrega por hectárea en minutos.

B = Tiempo básico de cada tractor por hectárea.

M = Minuto por árbol en cada categoría de tamaño, según el diámetro del tronco.

N = Número de árboles por hectárea en cada una de las clasificaciones o categorías obtenidas durante el exámen de campo.

D = Suma de los diámetros, en metros, de todos los árboles por hectárea de más de 180 cm de diámetro al nivel del suelo obtenido durante el exámen de campo.

F = Minutos por 30 cm de diámetro en árboles con troncos de más de 180 cm de diámetro.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

TABLA SOBRE PRODUCCION EN LA TALA CON HOJA K/G ROME

	Minutos* Básicos	Grupo + de diám.	Grupo de diám.	Grupo de diám.	Grupo de diám.	Más de 180 cm de diámetro E min / 30 cm.
Tractor	"B"	30 a 60 cm "MY"	60 a 90 cm "M2"	90 a 120 cm "M3"	120 a 180 cm "M4"	"F"
D9H	18	0.2	0.5	1.5	4	1.2
D8K	21	0.3	1.5	2.5	7	2.0
D7G	28	0.5	2.0	4.0	12	4.0

* Minutos requeridos en una hectárea de material ligero en que no hay árboles que sea necesario rajar ni tratar separadamente.

+ Representa los minutos necesarios para cortar o amontonar árboles de 30 a 60 cm de diámetro al suelo. M2 representa lo mismo, pero con árboles de 60 a 90 cm, M3 y M4 lo mismo pero con árboles de 90 a 120 cm y de 120 a 180 cm respectivamente.

E Número de minutos necesarios para cortar o amontonar a razón de 30 cm de diámetro. Por lo tanto, un D9G que corta un árbol de 240 cm necesita unos 10 minutos. El amontonamiento necesita unos 3.2 minutos.

En la tala hay algunos factores que deben considerarse, pues afectan el tiempo de producción:

- Anada 50 % a los tiempos de los grupos de diámetro si los troncos se han extraído después de cortar los árboles al nivel del suelo.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

- Anada 25 % a los tiempos de grupos de diámetro si los árboles y tocones se han extraído en una operación.
- Presencia de maderas duras:
 75 al 100 % :anada el 30 % del tiempo total (T)
 25 al 75 % :no cambia
 0 al 25 % :réstece el 30 % del tiempo total (T)
- Densidad de la vegetación con troncos de menos de 304 mm de diámetro:

Densidad: 1500 árboles/hectárea- Anadese el 100 % al tiempo básico "B".

Media: 1000 a 1500 árboles/hectárea - No cambia

Ligera: menos de 1000 árboles/hectárea- Réstece el 30 % del tiempo total "T".

Lianas gruesas: Anádase el 100% al tiempo básico "B".

La fórmula para amontonar en hileras es la misma que la de apilamiento, pero los tiempos básicos son los siguientes:

TABLA DE PRODUCCION EN LA FORMACION DE HILERAS

	Minutos Básicos	Grupo de diám.	Grupo de diám.	Grupo de diám.	Grupo de diám.	Más de 180 cm de diámetro min/30 cm
Tractor	"B"	30 a 60 cm "M1"	60 a 90 cm "M2"	90 a 120 cm "M3"	120 a 180 cm "M4"	"F"
D9H	45	0.1	0.2	1.4	2.4	0.4
D8K	50	0.2	0.6	2.0	4.0	1.0
D7G	60	0.4	0.8	3.0	6.0	--

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

El espaciamento entre las hileras es de 60 cm.
En la formación de hileras deben considerarse algunos factores que afectan el tiempo de producción:

- Añádase el 25 % al tiempo total si se extrajeron los tocones.
- Substraigase del 25 % al 50 % del tiempo total por tractor cuando se utilicen tres o más tractores en combinación.
- Para la quema, considere 75 minutos a dos horas y media el tiempo de cada tractor por hectárea.
- En matorrales densos de trancos delgados, con pocos árboles o ninguno, y cuandolas lianas están enredadas con los desechos caídos reduzca los minutos básicos de apilamiento en un 30 % .

ESTIMACION DE LA PRODUCCION POR HORA.- (Operación a velocidad Constante).

La fórmula de la Sociedad Americana de Ingenieros Agrónomos, para estimar la producción por hora en una operación a velocidad constante, es la siguiente :

$$\frac{\text{VELOCIDAD (km/h)} \times \text{ANCHO DE CORTE (m)}}{10} \times 0.825 = \text{Hect. / H}$$

Cuando se requieran cálculos de producción para el corte, apilamiento y extracción de tocones, pueden usarse las tablas de producción (con fórmula). Cuando se utilice la rastra de discos, el arado para raíces, etc. la producción puede estimarse con la fórmula anterior. Esta fórmula se basa en el 82.5 % de eficiencia.

Las gráficas siguientes muestran las velocidades, producción por hora, y ancho del corte que puedan obtenerse en una operación de velocidad constante.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

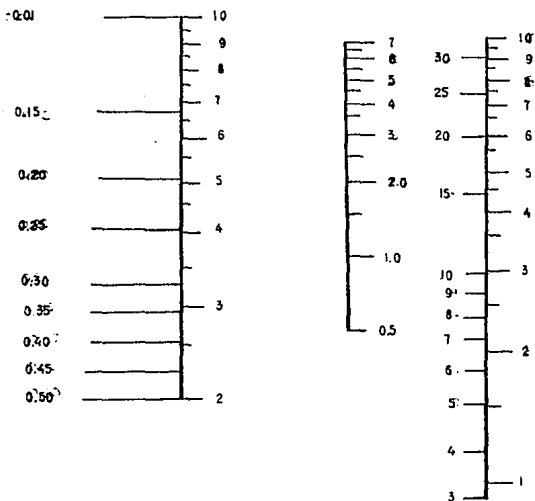
=====

Minutos
 para
 recorrer
 16.7 m

Velocidad
 Km/h

Producción
 en hect/h

Ancho del corte
 Pies Metros



=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION
=====

La Fleco Corporation tiene una fórmula que se utiliza para calcular el área aproximada en acres de producción con un accesorio agrícola en una hora. Esta fórmula es igual a la de la ASAE, excepto que añade el 10 % al ancho de trabajo del accesorio en pies; luego multiplica esta cifra por la velocidad del tractor en MPH, el resultado, a su vez se divide por 10 para obtener acres por hora en un día de 10 horas.

Esta fórmula se utiliza con los rodillos cortadores y arados para raíces de las Fleco. El factor de 10 % es una compensación por pérdidas a causa de los virajes, etc. La eficiencia de esta fórmula es aproximadamente el 90 % .

Ni la Fleco Corporation ni la Rome Industries alegan absoluta exactitud con esta fórmulas, debido a las muchas variables que aumentan o disminuyen la producción.

ESTIMACION DEL NUMERO DE MAQUINAS NECESARIAS. -

Para hallar el número de máquinas requeridas en cada fase del desmonte de tierras, use esta fórmula:

Núm de máquinas = *Horas / hect. X núm de Hect. / Tiempo asignado para efectar la obra (horas).

*Producción media por máquina en todas las operaciones, en Horas/ hect.

3.3 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION.

Antes de analizar el mantenimiento, es necesario mencionar quien es el responsable de que la maquinaria se encuentre en buen estado, para obtener un optimo rendimiento de la misma. Es responsable de esto el intendente de maquinaria en la obra, en cuanto a consumos, rendimientos, tiempos de utilización, para así poder establecer los tiempos en que deberán efectuarse las reparaciones, lubricaciones y dotaciones de combustible.

Los encargados del mantenimiento son los mecánicos, en cuanto a reparaciones y los lubricadores, en cuanto a combustible, cambios de aceite, engrasado y limpieza en general.

El control que se lleva es base de registros de maquinaria.

DEFINICION.- El mantenimiento consiste en una serie de tecnicas para conservar en un alto grado de eficiencia a los equipos, servicios e instalaciones de una obra determinada.

3.3.1 MANTENIMIENTO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

El mantenimiento en la industria de la construcción, es determinante en el buen desempeño de una obra y en ningún caso deberá ser tomado a la ligera. Deberá contar con el respaldo de los más altos dirigentes de la empresa, ser continuo e insistente, pues sólo de esa manera junto con un buen equipo, operadores y organización es posible alcanzar un alto nivel de producción. Además un buen mantenimiento reduce tiempos muertos y reparaciones costosas debidas a la falta de un buen servicio regular y pronta corrección de fallas.

El mantenimiento debe ser planeado individualmente para cada tipo de obra, pues no existen planes que se ajusten a todas las condiciones. Un trabajo en lo alto de una montaña involucra problemas con el supercargador y sistemas de enfriamiento; uno en el desierto traerá como consecuencia calentamientos y atascamiento de los filtros; mientras que en un pantano los problemas serán con la tracción. Cada uno de ellos requiere diferentes técnicas, herramientas y consideraciones.

Algunos de los puntos claves antes de iniciar la obra con miras a disminuir el costo del mantenimiento son :

1.- Elección de máquinas que requieran mantenimiento simple.

Muchas máquinas involucran en su diseño dificultades para darles servicios como son los accesos difíciles a una determinada parte que ha de ser lubricada o reparada trayendo como consecuencia grandes pérdidas de tiempo. Hay que estudiar la facilidad de reparación de ciertos componentes en campo y que cuando esto no sea posible se cuente con talleres especializados cerca de la obra para darles servicio.

2.- Disponibilidad de Servicio de Distribuidores.

Los talleres autorizados pueden ser de gran ayuda en la orientación del territorio en que se trabajará, y el mantenimiento idóneo para este tipo de terrenos. Es conveniente conocer qué tipo de servicios pueden proporcionar. Ellos pueden orientar a los encargados del mantenimiento acerca de los lugares en que se hagan análisis de aceites, recubrimientos de llantas u otros servicios similares. Es importante saber qué tipo de refacciones poseen en existencia y el tiempo en que pueden surtir las que no tengan.

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION
=====

- 3.- Es conveniente que las máquinas que vayan a ser utilizadas con unidades completas estandar de remplazo ya que éstos garantiza un servicio más rápido y a más bajo costo.
4.- Establecimiento de rutinas preventivas, especialmente de lubricación y limpieza.

Una inspección diaria o periódica de cada máquina permite detectar a tiempo problemas mayores para ser reparados. El jefe de mantenimiento puede formular una tabla para cada máquina que contenga todas las recomendaciones del fabricante, estas generalmente se encuentran en el manual del propietario pero deberán ser adecuadas a las condiciones de trabajo.

Los lubricantes son de gran importancia, el proveedor de estos puede orientarnos sobre cuál es el más indicado de acuerdo a las sugerencias de fabrica.

Con las recomendaciones de fábrica de cada máquina puede hacerse un tablero maestro para tener toda la información del equipo a la mano.

En resumen, las funciones primordiales de una organización de mantenimiento, comprenden un número de responsabilidades básicas:

- Organizar, adiestrar y mantener una organización eficiente para dar el adecuado servicio de mantenimiento al equipo.
- Planear, programar, coordinar y estudiar el trabajo de mantenimiento en forma efectiva.
- Iniciar y promover mejoras en métodos de trabajo, materiales y diseños que incrementen la confiabilidad de los equipos a sus cargos.
- Soportar y seguir cuidadosamente los procedimientos básicos, adecuados a la seguridad del personal y equipo.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

- Proveer de refacciones en función de la localización y tipo de obra.
- Informe a los responsables de almacén sobre los consumos esperados de combustibles, lubricantes, materiales, etc.

También debe existir un entendimiento entre el departamento de producción y el mantenimiento, lo que en la obra se refleja como una interrelación entre el superintendente y el jefe del departamento de mantenimiento, para llevar a cabo la programación de la obra con mayor eficiencia mediante las siguientes recomendaciones :

- Conocer debidamente el estado y funcionamiento de los equipos para que operen al menor costo posible y al mayor rendimiento.
- Auxiliar al departamento de producción en el establecimiento de un nivel práctico de mantenimiento que esté de acuerdo con las necesidades de producción de cada unidad productiva logrando con esto, que el programa de la obra tome en consideración los tiempos de mantenimiento.
- Realizar reparaciones y remplazos de tal manera que interfiera lo menos posible con producción.
- Convertir el trabajo de emergencia en trabajos planeado mediante su anticipación.
- En la obra, mantener informado al departamento de producción acerca del equipo que esté requiriendo un mantenimiento excesivo al estar siendo operado a destrucción.

3.3.2 TIPOS DE MANTENIMIENTO

Básicamente existen dos tipos de mantenimientos :

- a) Mantenimiento No Planeado.
b) Mantenimiento Planeado.
1.-Mantenimiento Predictivo.
2.-Mantenimiento Preventivo.
3.-Mantenimiento Correctivo.

a) MANTENIMIENTO NO PLANEADO.

Es aquel que no sigue una serie de reglas preestablecidas; los servicios se efectúan eventualmente y las reparaciones cuando son necesarias.

b) MANTENIMEINTO PLANEADO.

Son las operaciones tendientes a optimizar los recursos y a minimizar los costos por medio de la aplicación programada de los mantenimientos Predictivo, Preventivo y Correctivo.

b.1) Mantenimiento Predictivo:

Es el mantenimiento teórico utilizado para asistir a la planeación del mantenimiento Predictivo y Correctivo de línea, así como al mantenimiento Reconstrucctivo, el cual se basa fundamentalmente en dectectar, por medio de técnicas de diagnóstico del comportamiento interno y externo de los componentes de un mecanismo, las fallas o desviaciones antes de que ocurran.

b.2) Mantenimiento Preventivo.

Es aquel que diagnostica los sintomas que puede convertirse en materia del mantenimiento correctivo. Por su parte, el mantenimiento predictivo es un auxiliar del mantenimiento preventivo, este requiere de un alto grado de organizacion, eficiencia y especialidad.

De los tipos de mantenimiento consideramos que el preventivo es el mas importante por lo siguiente, gobierna al mantenimiento Correctivo ya que evita o retarda las fallas que exigen reparaciones inmediatas. Por su parte el mantenimiento Predictivo es un auxiliar del Preventivo que diagnostica aquellos sintomas que puedan convertirse en mantenimiento Correctivo.

El mantenimiento Preventivo es algo mas que un conjunto de tecnicas de mantenimiento, requiere de un alto grado de organizacion, eficiencia y especialidad.

Las ventajas que enumeraremos a continuacion son a nuestro criterio las principales que con un Mantenimiento Preventivo adecuado se pueden lograr:

- Seguridad de Operacion, puesto que el estado fisico de la maquinaria estara perfectamente conocido.
- Menor tiempo muerto, ya que puede evitarse fallas mayores y asi tener una mayor continuidad en los servicios.
- Aumento de la productividad como consecuencia de las dos ventajas anteriores.
- Vida util sensiblemente mas prolongada.
- El costo de reparaciones sera menor al evitarse la destruccion total de los componentes.
- Menor costo de inventarios, al tener un menor stock de refacciones gracias al conocimiento del estado fisico de la maquinaria.

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION
=====

- Carga de trabajo más uniforme del personal de mantenimiento.

A continuación, mencionaremos algunos puntos claves que son de importancia y deben ser tomados en cuenta en la aplicación del mantenimiento preventivo:

- 1) Motor .- (es de vital importancia el chequeo periódico del filtro de aire y aceite).
2) Sistema de enfriamiento.- (el mantenimiento más importante es mantener el nivel del refrigerante correcto).
3) Sistema eléctrico.- (Los cables raídos pueden ocasionar que se formen arcos eléctricos y posiblemente fuego en el motor).
4) Sistema Hidráulico.- (Revisar los cilindros hidráulicos periódicamente).
5) Sistema de Carriles.

A continuación, mencionaremos pequeñas pero importantes prácticas que pueden ayudar a la conservación de las siguientes máquinas:

Motor:

- Siempre que se vierte aceite dentro de la máquina hay que hacerlo con un recipiente limpio. Si el recipiente está sucio el filtro puede atascarse rápidamente.
- Cambiar el aceite de acuerdo a los intervalos especificados.
- Checar regularmente el nivel de aceite. Muy poco aceite en el motor ocasionará un sobrecalentamiento o un excesivo desgaste del motor.

- Corte los filtros de aceite desechados y observe si no hay partículas de metal anormales. Algunas veces el desgaste anormal puede ser detectado aún antes de un análisis de aceites.
- Simpre remplazar el filtro de aceite con el tipo correcto.

Sistema de Enfriamiento:

- Cheque el nivel de refrigerante diariamente cuando la máquina esté fría.
- Reemplazo de elementos anticorrosivos.
- Utilice un buen anticongelante.
- Mantenga limpio el radiador de la máquina y libre de obstrucciones.

Sistema Eléctrico:

- Mantenga limpia las tapas de las baterías.
- Limpie los bordes y conexiones de la batería para eliminar la corrosión.
- Cheque todos los cables eléctricos periódicamente y replaze los ruidos.
- Mantenga el electrolito de la batería a nivel adecuado utilizando agua destilada.

Sistema Hidráulico:

- Cheque el nivel del aceite hidráulico. Efectue esto cuando la máquina este fría.
- Mantenga el tapón siempre bien tapado.
- Proteja los cilindros y chéquelos frecuentemente.
- Corrija las fugas que se lleguen a presentar.

Carriles:

- Cheque los carriles regularmente. Mantenga la tensión correcta y las zapatas apretadas.

Precauciones Generales:

- Caliente el motor de la máquina cinco minutos antes de operarla. Esto permite al aceite calentarse y circular por todo el motor. Operando una máquina con el motor frío se puede ocasionar un desgaste excesivo de las partes que no están lubricadas cuando la máquina es puesta en operación.
- Mantenga la máquina trabajando cinco minutos antes de pararla después de varias horas de operación. Esto permite que todas las partes del motor igualen su temperatura. Durante la operación algunas partes trabajan más calientes que otras. Si el motor es parado inmediatamente estas partes sufren serios daños, estos es una de las causas de cabezas rotas, cilindros rotos y en la cual el turbocargador se puede ver seriamente afectado si no se permite que estabilice por lo menos cinco minutos a bajas revoluciones.
- Asegurese de que la grasa y suciedad sean limpiadas de alrededor de todos los tapones de tanques de combustible o hidráulicos antes de abrirlos. Asegurese también de que la manguera utilizada para recargar combustible ó añadir aceite hidráulico, esté limpia.
- Evite el traspapeleo de combustible y utilice siempre diesel centrifugado.

b.3) Mantenimiento Correctivo.

Es aquel que se encarga de la reparación de los equipos de acuerdo con la durabilidad que los fabricantes han estimado. Corrige todas aquellas fallas imprevistas que ocasionan improductividad en la máquina.

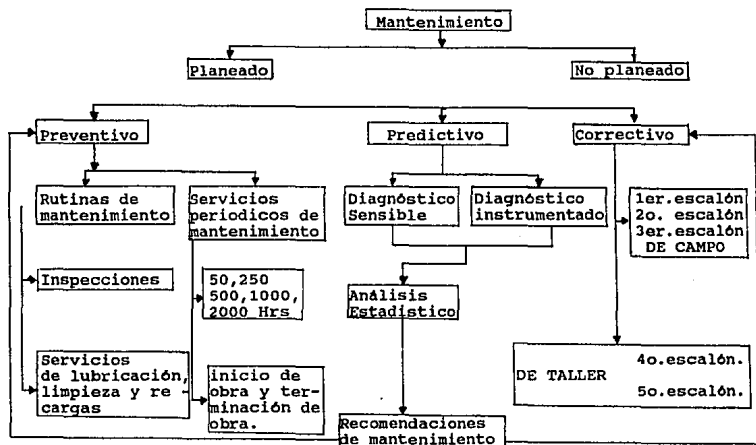
=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Este tipo de mantenimiento abarca desde simples reemplazos de piezas dañadas hasta complicadas y costosas reparaciones, que deben ser efectuadas por personal altamente especializado, en talleres perfectamente bien equipados.

En la siguiente tabla mostraremos esquemáticamente la relación entre los diferentes tipos de mantenimiento.



3.4 COSTOS DE POSESION Y OPERACION.

Es lo más común encontrar una gama bien variada en los métodos de cálculo de los cargos fijos, no hay uniformidad de criterios en los consumos de combustibles y lubricantes, las horas de vida consideradas a las llantas son muy variadas y también existen diferencias en el personal que opera e interviene en el manejo del equipo. Todo ello se debe a que cada empresa constructora tiene sus propios índices, factores y porcentajes que en la mayoría de los casos son producto de sus particulares experiencias, aunque los resultados que obtienen se puede decir que son bastante aproximados entre sí.

Los conceptos principales que intervienen en la integración de los costos horarios solamente a manera de antecedentes los trataremos en forma general.

En cuanto a la depreciación, cronológicamente tenemos el método más sencillo que es el de la "línea recta" en la que una vez dado el número de años de vida y un valor de rescate se considera una depreciación uniforme, por ejemplo, una máquina cuyo costo nuevo sea \$ 500 000.00 , su vida útil sea de 4 años y su valor de rescate sea de 100 000.00, la depreciación por año será:

$$\frac{\$ 500\ 000.00 - \$ 100\ 000.00:}{4 \text{ año}} \qquad \$ 100\ 000.00/\text{año}$$

Otro método es el de "Resto Declinante" en el que se considerará un porcentaje fijo de depreciación por año, aplicando al nuevo costo depreciado al final de cada año.

Costo de adquisición: \$ 500 000.00

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Año	% de Depreciación	Depreciación al final del año	Costo depreciado del equipo al final del año.
1o.	40 %	\$200 000.00	\$300 000.00
2o.	40 %	\$120 000.00	\$180 000.00
3o.	40 %	\$ 72 000.00	\$108 000.00
4o.	40 %	\$ 43 000.00	\$ 64 800.00

El costo depreciado al final del cuarto año, será el valor de rescate.

Otro método sería el de la "Suma de Dígitos" en el que la depreciación es en función de la suma aritmética de los años de vida, correspondiendo la depreciación para el primer año en el cociente entre el número de años de depreciación y la suma de años, para el segundo año, el cociente entre el número de años de depreciación menos uno y la suma de años, y así sucesivamente.

Costo del equipo nuevo: \$ 500 000.00
 \$ 500 000.00 - \$ 100 000.00 (valor de rescate): \$ 400 000.00
 suma de años 1 + 2 + 3 + 4 : 10

Año	Proporción	Depreciación	Valor del equipo al final del año
Primer año	4/10	\$160 000.00	\$340 000.00
Segundo año	3/10	\$120 000.00	\$220 000.00
Tercer año	2/10	\$ 80 000.00	\$140 000.00
Cuarto año	1/10	\$ 40 000.00	\$100 000.00

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Otra aplicación para determinar la depreciación, es el manual utilizado en los Estados Unidos "Contracts' Equipment", conocido como "Libro Amarillo", en el que se consignan determinados porcentajes según el tipo y características de equipo para aplicarse a su costo de adquisición. Estos porcentajes se han venido utilizando con diversas modificaciones conforme a las características propias de cada empresa, pues no es posible establecer una paridad entre obras efectuadas en los Estados Unidos y México.

Los conceptos subsecuentes a la despreciación son:

- Reparaciones mayores
- Reparaciones menores
- Mantenimiento
- Interés de Inversión
- Almacenaje
- Imprevistos
- Gastos Generales de equipo
- Seguros
- Impuestos.

Formas Comúnmente Utilizadas.

Existe un método que fué bastante popular hace aproximadamente 20 años, el cual también ha ido evolucionando pero que aún siguen utilizando algunas empresas, y que está dado por la siguiente fórmula empírica en el cálculo de cargos fijos:

Costo horario:

$$\frac{0.8 \text{ P A B}}{240 \text{ hr/mes} \times 100 \times \text{M}} = 0.0000333 \frac{\text{A P B}}{\text{M}}$$

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Siendo:

"0.8 P" El valor del equipo nuevo menos un valor de rescate del 20 %.

"A" La suma de los porcentajes de depreciación, reparaciones, etc.

"B" Coeficiente calculado en función de los turnos trabajados en un día dado por la siguiente fórmula:

$1 + \frac{T}{2T}$ en donde T es el número de turnos trabajados por día

"M" Es el número de meses efectivos trabajados por año.

Además del costo correspondiente a los cargos fijos se considerarán los de consumo y los de operación.

Forma de costo horario más actualizada.-

En publicación hecha en el Diario Oficial el 26 de enero de 1970, se establece las normas generales para el cálculo de precios unitarios estipulado en la sección 4 de "bases y Normas Generales para la Contratación y Ejecución De Obras Públicas".

A continuación se tratará en la forma más condensada posible los cargos que deben considerarse:

CARGOS FIJOS:

Los cargos fijos son los correspondientes a la depreciación, inversión, seguro, almacenaje y mantenimiento mayor y menor.

CARGOS POR DESPRECIACION.

Es el que resulta por la disminución del valor original de la maquinaria, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica. Se considerará una depreciación lineal, es decir, que la maquinaria se desprecia una misma cantidad por unidad de tiempo.

Este cargo está dado por $D = \frac{Va - Vr}{Ve}$

En esta ecuación:

- Va.- representa el valor inicial de la máquina, considerándose como tal efecto el precio comercial de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional, descontando el valor de las llantas en su caso.
- Vr.- representa el valor de rescate de la máquina, es decir, el valor comercial que tiene la misma al final de su vida económica.
- Ve.- representa la vida económica de la máquina, expresada en horas de trabajo, o sea el tiempo que pueda mantenerse en condiciones de operar y producir trabajo en forma económica, siempre y cuando se le proporcione el mantenimiento adecuado.

CARGO POR INVERSION.-

Es el cargo equivalente a los intereses del capital invertido en la maquinaria. Está dado por :

$$I = \frac{(Va + Vr) i}{2Ha}$$

En esta ecuación:

- Va y Vr representa los mismos valores enunciados en el punto anterior.
- Ha representa el número de horas efectivas que el equipo trabaja durante el año.
- i representa la tasa de interés anual en vigor, expresada como fracción.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

CARGOS POR SEGUROS.-

Es el necesario para cubrir los riesgos a que está sujeta la maquinaria de construcción durante su vida económica, por accidentes que sufra. Este cargo existe tanto en el caso de que la maquinaria se asegure por la compañía de seguros, como en el caso de que la empresa constructora decida hacer frente, con sus propios recursos, a los posibles riesgos de la maquinaria (autoaseguramiento).

Este cargo está dado por :

$$S = \frac{(Va + Vr)}{2 Ha}$$

En esta ecuación:

Va, Vr y Ha representan los mismos valores enunciados en el concepto anterior.

"S" representa la prima anual promedio, valuada como por ciento del valor de la máquina y expresada como fracción.

CARGO POR ALMACENAJE.-

Es el derivado de las erogaciones para cubrir la guarda y la vigilancia de la maquinaria durante sus periodos de inactividad, dentro de su vida económica. Incluye todos los que se realizan por este motivo como son : la renta o amortización y mantenimiento de las bodegas o patios de guarda y la vigilancia necesaria de la maquinaria.

Este cargo está representado por:

$$A = Ka X D$$

En la presente ecuación:

Ka es un coeficiente que será función de los costos locales necesarios para guardar la maquinaria, de los salarios el personal de vigilancia y del tiempo de guarda considerado.

D representa la depreciación de la máquina calculada de acuerdo con lo expuesto en el primer concepto.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

CARGO POR MANTENIMIENTO.-

Es el originado por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria en buenas condiciones, a fecto de que trabaje con rendimiento normal durante su vida económica. Dentro del mantenimiento se consideran todas las erogaciones correspondientes a las reparaciones de la maquinaria en talleres especializados, o aquellos que puedan realizarse en el campo, empleando personal especialista y que requieran retirar la maquinaria de los frentes de trabajo por un tiempo considerable.

Incluye la mano de obra y la renovaciones de partes de la maquinaria, así como otros materiales necesarios. Dentro del mantenimiento se consideran todas las erogaciones necesarias y cambios de respuestos que se efectuarán en las propias obras así como los cambios de líquidos hidráulicos, aceite de trasmisión, filtros, grasas y estopas. Incluye el personal y equipo auxiliar que realiza estas operaciones de mantenimiento, los respuestos y otros materiales necesarios. este cargo está representado por:

$$T = QD$$

En esta ecuación:

"Q" es un coeficiente que incluye todo tipo de mantenimiento y se calculará con base en experiencia estadísticas; varía según el tipo de máquina y las características del trabajo.

"D" representa la depreciación de la máquina.

CARGOS VARIABLES.-

Son los que se derivan de las erogaciones que resulten por el uso de combustibles u otras fuentes de energía, lubricantes y llantas en su caso.

CARGOS POR CONSUMO.-

Es el derivado de todas las erogaciones originadas por los consumos de gasolina o diesel para que los motores produzcan la energía que utilizan al desarrollar trabajo.

Este cargo está representado por:

$$E = C P_c$$

En esta ecuación:

C representa la cantidad de combustible necesaria, por hora efectiva de trabajo, para alimentar los motores de las máquinas, a fin de que desarrollen su trabajo dentro de las condiciones medias de operación de las mismas. Se determina en función de la potencia del motor, del factor de operación de la máquina y de un coeficiente determinado por la experiencia, que variará de acuerdo con el combustible que utilice.

P_c representa el precio del combustible puesto en la máquina.

El consumo horario de una máquina de combustión interna se determinará, siempre que sea posible, utilizando datos estadísticos obtenidos de mediciones directas, en condiciones similares a aquellas en que va a trabajar la máquina.

Cuando no sea posible hacer lo indicado en el párrafo anterior, se utilizará primeramente la siguiente tabla para conocer el grupo de la maquinaria a la que pertenezca la considerada y se calculará después del consumo horario de combustible por medio de las ecuaciones que se indican más adelante. Dichos grupos de máquinas se refieren a aquellas cuyos ciclos de trabajo tienen características similares, en cuanto al factor de carga a relación entre la potencia media desarrollada en el ciclo de trabajo y la potencia nominal.

GRUPOS DE MAQUINAS

GRUPO I

- 1) Autoarmones
- 2) Transportadores de bandas portátiles y fijos

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

- 3) Bombas autocebantes
- 4) Bombas por concreto
- 5) Camionetas Pick Up
- 6) Camiones de Volteo y estacas hasta de 12 toneladas
- 7) Camiones Tanques
- 8) Compresoras
- 9) Dragas de arrastre
- 10) Grúas
- 11) Mezcladoras para concreto, portátiles, estacionarias o montadas sobre camión
- 12) Máquinas de soldar
- 13) Motocompactadoras
- 14) Motoconformadoras
- 15) Motores fuera de borda
- 16) Motores de Arranque para motores diesel
- 17) Motores estacionarios
- 18) Motores marinos
- 19) Pavimentadoras
- 20) Petrolizadoras hasta de 10 M3
- 21) Plantas eléctricas
- 22) Pistones
- 23) Vibradores

GRUPO II

- 1) Camiones de 12 Toneladas en adelante
- 2) Locomotoras
- 3) Motoescrepas
- 4) Perforadoras de pozo profundo
- 5) Palas
- 6) Retroexcavadoras
- 7) Tractores de arrastre y empuje
- 8) Rezagadoras
- 9) Cargadoras Frontales

La enumeración de las máquinas en la tabla anterior es ejemplificativa, las que no aparecen, deben ubicarse en el grupo de las que tengan condiciones de trabajo similares.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Conocido el grupo a las que pertenece las máquina, y con su potencia nominal expresada en caballos (H.P), el consumo horario de combustible, en litros/hora de operación, estará dado por las ecuaciones siguientes:

Grupo	Gasolina	Diesel
I	G: 0.10 X H.P. Nom.	D: en Lts./hora
II	G: 0.15 X H.P. Nom.	D: 0.07 H.P. Nom.
	G: en Lts/hora	D: 0.10 H.P. Nom.

Los coeficientes de las fórmulas han sido calculados tomando en consideración las condiciones medias de operación de las máquinas de cada grupo, trabajando a una altura de milímetros a nivel del mar (que se considera promedio en la República Mexicana), así como los poderes caloríficos de los combustibles mexicanos.

La potencia nominal es un dato proporcionado por los fabricantes de maquinaria, generalmente señalado en la placa de identificación del motor, obtenida en pruebas de laboratorio, y se define como la máxima potencia obtenida en la flecha, con el motor trabajando sin equipo auxiliar (generador, ventilador, tubo de escape, etc.) al mayor número de revoluciones compatibles con la regulación del propio motor.

CARGO POR OTRAS FUENTES DE ENERGIA.-

Cuando se utilicen otras fuentes de energía diferentes de los combustibles señalados en el punto anterior, la determinación del cargo por la energía que se consuma requerirá eun estudio especial en cada caso.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

CARGO POR LUBRICANTES.-

Es el derivado de las erogaciones originadas por los consumos y cambios periódicos de aceite; incluye las erogaciones necesarias para suministrarlos puestos en la máquina.

Este cargo está representado por:

$$L = a P_l$$

En esta ecuación:

a representa la cantidad de aceite necesario por hora efectiva de trabajo de acuerdo con las condiciones medias de operación.

Esta determinada por la capacidad de los recipientes, los tiempos entre cambios sucesivos de aceite, la potencia del motor, el factor de la operación de la máquina y un coeficiente determinado por la experiencia.

P_l representa el precio de los aceites puestos en las máquinas. De acuerdo con las observaciones efectuadas, tanto en laboratorios como en la práctica, el consumo de aceite lubricante primordialmente, es función de: la capacidad del cárter de la máquina, del tiempo de operación de la máquina entre dos cambios sucesivos de aceite y del consumo del combustible utilizado.

Para obtener el consumo horario de aceite lubricante, designado por L_g cuando el combustible utilizado es gasolina y por L_d cuando el combustible empleado es diesel, expresado ambos en litros/hora, se utilizarán las ecuaciones siguientes:

$L_g = C/T + 0.0075 G$ Litros/hora de operación, para motores de gasolina

$L_d = C + 0.0095 D$ Litros/hora de operación para motores de diesel.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

En donde:

C = capacidad del cárter en litros

T = tiempo, en horas de operación de la máquina, entre dos cambios de aceite lubricante sucesivos.

G = consumo de gasolina en litros/hora

D = consumo horario de diesel en litros/hora

CARGOS POR LLANTAS.-

Se considerará este cargo solo para aquella maquinaria en la cual, al calcular su depreciación, se haya deducido el valor de las llantas del valor inicial de la misma.

Este cargo está representado por :

$$Ll = \frac{Vll}{Hv}$$

En esta ecuación:

Vll representa el valor de adquisición de llantas, considerando el precio en el mercado nacional para llantas nuevas de las características indicadas por el fabricante de la máquina.

Hv representa las horas de vida económicas de las llantas, tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas. Se determinará de acuerdo con la experiencia, considerando los factores siguientes: velocidades máximas de trabajo; condiciones relativas al camino en que transiten, tales como pendientes, curvaturas, superficies de rodamiento, posición en la máquina; cargas que soporten y climas en que operen.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

CARGOS POR OPERACION.-

Es el caso que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por concepto del pago de los salarios del personal encargado de la operación de las máquinas, por hora efectiva de la misma.

Este cargo está representado por:

$$O = \frac{So}{H}$$

En esta ecuación :

So representa los salarios por turno del personal necesario para operar la máquina. Los salarios deberán comprender: Salario base, cuotas patronales por Seguro Social, puesto sobre remuneraciones pagadas, días festivos y vacaciones.

Los salarios base serán los señalados en el tabulador respectivo.

H representa las horas efectivas de trabajo que se consideran para la maquina, dentro del turno.

En resumen, el cargo por equipo se integra sumando los cargos fijos, cargos por consumo y cargos por operación.

De lo anterior y previo cálculo de precios unitarios por concepto de trabajo o por sistema de paquete, podemos establecer que: "Las variables fundamentales del costo horario son":

- a) Horas de trabajo por año
- b) Horas de vida útil.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	CAPITULO III. EQUIPO DE CONSTRUCCION
--	---

=====

* FORMA PARA COSTO HORARIO *

Descripción:
 Valor de adquisición: Motor
 Horas de Vida: Horas efec.x año
 Valor de rescate: Años
 Valor de las llantas:

		CARGO	FORMULA	CALCULO	COSTO HORARIO
C A R G O F I J O S		Despreciación	$\frac{Va - Vr}{Ve}$		
		Inversión	$\frac{Va + Vr \cdot i}{2 Ha}$		
		Seguros	$\frac{Va + Vr \cdot S}{2 Ha}$		
		Almacenaje	Ka · D		
		Mantenimiento	Q · D		
C O N S U M O S		Combustibles	C · Pc		
		Lubricantes	Q · Pl		
		Llantas	$\frac{Vl}{Hv}$		
	Operación	$\frac{Sa}{H}$			
					TOTAL

3.5 PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION.

Al realizar un desmonte, es difícil determinar con exactitud la forma en que ciertas variables aumentan o disminuyen la eficiencia de algunos procedimientos. Sin embargo los buenos resultados se deben al hecho de haber identificado las variables importantes y tener buen criterio para la elección de los métodos de trabajo.

Las variables que se toman en cuenta son del tipo de vegetación y su densidad, condiciones del suelo, topografía, clima y el empleo final de la tierra. Una vez determinadas las variables que afectan las actividades de un desmonte se procede a realizarlo. Las actividades de que consta un desmonte son:

- Tumba o tala
- Junta y apile
- Quema de vegetación no utilizable
- Desenraice
- Junta de raíces
- Rieles o empareje
- Otras actividades (como podría ser el despalme)

Cabe mencionar que según sea el proyecto de desmonte, se eliminarán determinadas actividades o se incluirán otras. Habiendo mencionado las actividades de que consta un desmonte, se procederá a describir los procedimientos de construcción que se utilizan.

3.5.1 A MANO.-

En el procedimiento de desmonte en el cual se utiliza la mano de obra, hay que tener en cuenta, el incremento que surgen en la zona, tanto económico como social debido a la creación de trabajo, pero sin perder de vista que el trabajo será temporal.

Este método acarrea una serie de desventajas que pueden consistir en la restricción del tiempo disponible, tener que llevar un control adecuado del personal para que el avance sea eficiente y evitar posibles accidentes y también tener un buen control adecuado del personal para que el avance sea eficiente y evitar posibles accidentes y también tener un buen control sobre las herramientas de trabajo, más sin embargo este método tiene la ventaja de que puede utilizar con buena eficiencia en zonas abruptas, en zonas pantanosas, en áreas pequeñas y áreas grades donde se dispone de mano de obra.

Las actividades que se llevan a cabo en un desmonte a mano son:

- Tumba
- Pica de vegetación
- Desenraice
- Quema

Las herramientas que se utilizan son:

- Hachas de filo ó doble filo
- Machetes
- Limas
- Guadañas
- Zapapicos
- Escardas

Tumba.- La tumba a mano se realiza utilizando hachas de un filo o de doble filo para cortar gran parte de la vegetación, pero baja su rendimiento con plantas muy pequeñas ó muy grandes. En el caso de que se trate de cortar plantas con tallos y ramas de poco diámetro se utiliza el machete. Cuando existe maleza, hierba, zacate, etc. se utiliza guadaña para retirar a estos. Por supuesto que todo esto supone que la herramienta estan perfectamente bien afiladas para lo cual se utiliza la lima.

Pica de Vegetación.- Esta es una actividad que se lleva a cabo debido a la dificultad que presenta la vegetación grande a ser movida para poder colocarla en un lugar determinado para amontonarla. La pica de vegetación se realiza con hachas y machetes.

Desenraice.- Con utilización de mano de obra se extraen raíces pequeñas utilizando hacha, escardas y zapapicos, cuando se trata de raíces grandes o tocones pueden dejarse enterradas para que se descompongan.

Quema.- Una vez picada y amontonada la vegetación se realiza la quema, cuyo procedimiento se describe en el inciso 5.5 Cabe mencionar que en trabajos de desmonte donde el aprovechamiento vaya a ser ganadero, parte del material, producto de la tumba y pica de vegetación puede ser utilizado, por ejemplo, en la construcción de cercos, por lo cual la pica se hará teniendo en cuenta esto.

3.5.2 CON EQUIPO

Una vez establecidas las variables que afectan en un desmonte, las cuales se mencionan en el capítulo 3, y seleccionando el equipo a utilizar, se procede a llevar a cabo el desmonte, el cual consta de las actividades mencionadas al principio de este capítulo.

A continuación se describirá los procedimientos de desmonte utilizados hasta la fecha:

Tumba.- Para la actividad de tumba o tála que consiste en el ataque a la vegetación que se encuentra virgen, mediante diferentes accesorios de maquinaria, con los cuales se logrará mediante diferentes formas de atacar, la completa extirpación de árboles, en lo cual influirá el tipo de suelo, ya que en un suelo suave las raíces salen cuando se derriba el árbol.

Otra forma de atacar es haciendo el corte de los árboles y plantas a nivel del suelo para después proceder al desenraice y retiro de tocones, o en su caso dejarlos para que se descompongan.

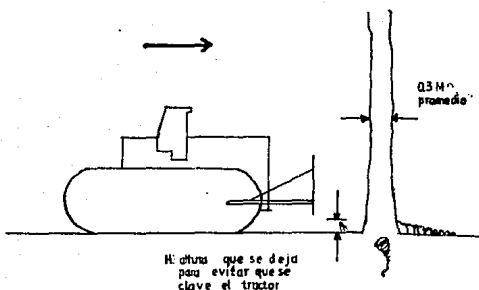
Para estos métodos se puede seguir patrones de movimientos de maquinaria los cuales se aprovechan para hacer la junta y apile.

En el primer método que consiste en tirar los árboles con todo y raíz, se utilizan varios tipos de accesorios y maquinas, dentro de los cuales debe mencionarse: las hojas topadoras, los rastrillos, las vigas para derribo o las cadenas de anclas que se arrastran con dos o más tractores de orugas, hay que hacer notar que este método se basa en la fuerza y el empuje del tractor.

Hojas Topadoras.- Las hojas topadoras se utilizan en trabajos de desmontes aunque se ha demostrado repetidamente que se puede tumar en un tiempo determinado, una superficie del 30 al 40 por ciento mayor si se emplearán máquinas y herramientas especiales para este tipo de trabajo. Sin embargo la hoja topadora resulta económica en zonas de tamaño medio y pequeñas en donde no se justifica la compra o alquiler de herramientas especiales.

Las formas de ataque con hoja topadora son: con el Bulldozer regulado a una altura determinada con respecto al suelo como se demuestra en la fig. 1 . A raíz del suelo, el Bulldozer tiende a clavarse.

FIGURA 1

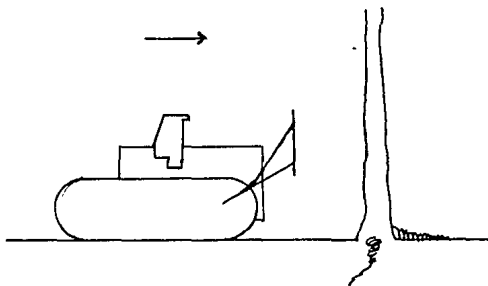


Se procede a empujar árboles, con un diámetro promedio de 0.3 m los cuales salen con todo y raíz pero con el inconveniente de que en la raíz se queda una bola de tierra vegetal lo cual dificultará la quema.

Los árboles pequeños y los arbustos son tan pequeños que se doblan y la hoja topadora ó Bulldozer pasa por encima de ellos o los quiebra, quedando los pequeños tocones emergiendo sobre la superficie del suelo, de modo que es necesario extraerlos después.

En caso de que la tumba se dificulte debido a un tipo de terreno más duro ó que el diámetro de los árboles exceda los 0.3 m, el tractor puede levantar la hoja topadora a su altura máxima, como se muestra en la fig. 2, para así aumentar el momento en la base del árbol y facilitar la tumba.

FIG. 2



Pero si con esto no se consigue desarraigar el árbol, se puede proceder a escabar alrededor del árbol, lo cual resulta muy costoso, con la esquina de la hoja topadora, con el fin de cortar sus raíces para debilitar su estabilidad y poder derribar el árbol completamente.

Debe considerarse que la hoja topadora aún en los casos más óptimos, es tan solo un sustituto, excepto en trabajos pequeños de desmonte. La hoja topadora no es tampoco un medio ventajoso de apilar debido a que extrae demasiada tierra vegetal al disponer en hileras el ramaje y los desechos.

Los rastrillos.- Aparte de poder hacer con los rastrillos lo mencionado anteriormente, se tiene la ventaja de que dejan pasar la tierra entre los dientes al empujar a través de la capa laborable.

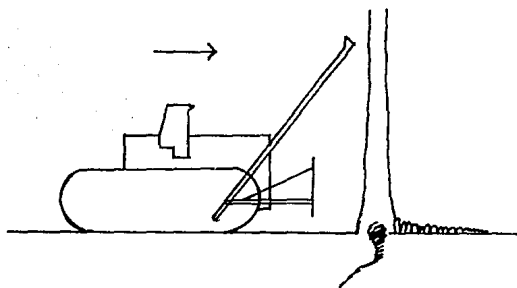
Estos rastrillos permiten que los dientes trabajen bajo el nivel del terreno, sacando las raíces al mismo tiempo que remueve el material que está en la superficie, en la misma operación va arrancando pequeños tocones y roca suelta. Estos rastrillos dan mejor resultado en suelos muy arenosos, en suelos arcillosos o mojados, algunas no trabajan bien, debido a que acumulan barro entre los dientes. En este caso los rastrillos producen el efecto de hojas topadoras, pero en la mayoría de los casos, un buen operador puede evitar que ocurra esto.

Para las dos formas de ataque antes mencionadas, hay que aclarar que cuando la hoja o el rastrillo, debido al corte de arbustos y plantas se encuentra lleno debido al acumulamiento de los mismos, el tractor no deberá seguir empujando, para evitar que desarrolle una potencia mayor y la maquina se force.

La distancia en que la hoja o rastrillo se llena, será la distancia máxima de recorrido que pueda alcanzar el tractor.

Vigas para Derribo.- Como anteriormente se mencionó las hojas topadoras y los rastrillos utilizan la fuerza bruta del tractor para conseguir sus resultados. Lo mismo ocurre con la viga de derribo, las cuales le suministran al tractor mayor fuerza de palanca, como se observa en la fig. 3 , para el empuje de árboles y con esto lograr la extracción completa.

FIG 3

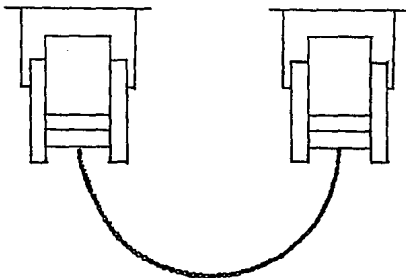


Las vigas para derribo son una herramienta de gran eficiencia cuando se utiliza junto con otros métodos de desmonte como la hoja topadora, y la obra de desmonte de tierras exige que no se dejen tocones en el suelo.

Cadenas de Anclas.- Otra forma de atacar usando la fuerza bruta del tractor, es utilizando cadenas de anclas, las cuales van sujetas a dos ó más tractores, como se observa en la figura 4.

Este método es uno de los más utilizados ya que es de los sistemas más económicos para el ataque de desmonte.

FIG. 4



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

La distancia entre los tractores varia de acuerdo con el tamaño de estos y la la clase de vegetación. Se estima que es una longitud adecuada de la cadena, es del rango de tres veces el ancho de corte que se pretenda realizar; sin que esto resulte una medida rigurosa que se deba cumplir.

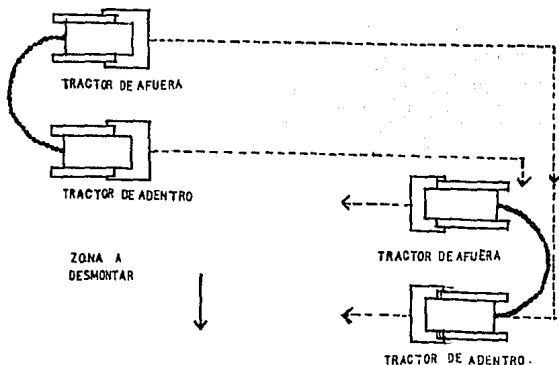
El cadeneo generalmente se realiza, como se mencionó anteriormente, con dos tractores equipados con hojas topadoras o bien con hojas desmontadoras Rome K/a. La distancia entre los dos tractores debe estar en contacto visual o tener medios de comunicación para asegurar que mantienen una recta en su trayecto.

Cuando se desmontan con cadenas, sectores de terreno cuyas condiciones sean desconocidas, podría ser necesario que una persona camine por delante a fin de anunciar que hay obstrucciones o depresiones que dificulten las operaciones del tractor.

El cadeneo debe hacerse estando los tractores uno paralelo al otro, de manera que el tractor de afuera (siendo el tractor de afuera el se encuentre más cercano al límite del área que se pretende desmontar) debe caminar al filo de la zona y el tractor de adentro debe caminar dentro de la maleza tratando de evitar la vegetación grande que no pueda ser derribada o que se desee conservar para sombra.

Una vez que se derriba una franja, el tractor de adentro gira sobre si mismo quedando en posición de atacar, siendo ahora el tractor de afuera, y el tractor de afuera tiene que hacer un recorrido mayor con el fin de quedar paralelo al otro, siendo ahora este tractor de adentro. Este movimiento se puede apreciar en la figura 5.

FIG. 5



La mejor forma de realizar este ataque es en línea recta y el sobrante que quede se puede tumbar posteriormente, ya sea manualmente o con un tractor.

Debe tratarse de que la trayectoria sea lo más larga posible con el fin de evitar lo más que se pueda el movimiento descrito anteriormente, con la posibilidad de tener así un mayor rendimiento.

En algunos casos es recomendable que un tercer tractor colocado detrás de la cadena vaya tumbando lo que ésta deje pasar.

Es conveniente hacer notar que este método de desmonte se recomienda cuando tenga un diámetro promedio comprendido entre 30 y 60 cm, ya que si desea desmontar una zona en la cual predomine un diámetro menor de 30 cm, la cadena sola doblará la vegetación, teniéndose una pérdida de rendimiento, pero esto se puede solucionar colocando un peso adicional a la cadena por medio de bolas de acero.

En caso de que predomine un diámetro mayor a los 60 cm puede faltar fuerza para tumbarlos, pero esto se puede solucionar elevando la cadena para tener un mayor momento sobre la base del árbol, aplicando la misma fuerza.
La cadena puede ser elevada por medio de vigas de derribo.

El segundo método como se mencionó, consiste en hacer los cortes de los árboles y plantas al nivel del suelo para lo cual se utilizan: Taladoras de hojas, taladoras de cuchillas, Sierras de potencia y guadañadora.

Taladora de hojas.- Se puede decir que la herramienta de desmonte más ventajosa con plantas medianas y grandes, en sectores de medianos a grandes, es la taladora de hoja en un tractor de orugas, en la cual la cuchilla recibe la potencia total del tractor.

Las taladoras de hoja están provistas de un espolón en forma de cuña, que tiene por objeto dividir troncos muy gruesos por medio de una ó varias pasadas sucesivas, antes de derribarlos con la hoja. Resquebrajando y partiendo troncos, se pueda derribar árboles más grandes con un tractor de tamaño determinado.

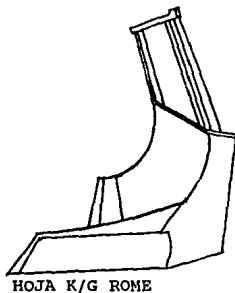
Las hojas taladoras descansan en una base plana para evitar que penetren en el suelo. Esto simplifica las operaciones ya que el operador no tiene que utilizar todo el tiempo los controles a fin de impedir que la hoja penetre en el suelo.

Hay dos tipos de hojas taladoras: las de ángulo variable K/G Rome y la hoja tipo "V" Fleco, las cuales se muestran en la figura 6 y la figura 7 respectivamente.

En la hoja taladora K/G Rome se utiliza una barra de guía para regular la dirección de los árboles al caer, o sea hacia adelante y hacia la derecha del operador. Esta hoja es un accesorio muy adaptable, ya que puede corta, amontonar, extraer y hacer zanjas.

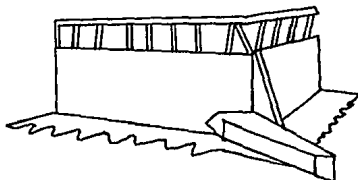
Si se cuenta con tiempo la hoja K/G Rome puede talar

FIG 6



HOJA K/G ROME

FIG. 7



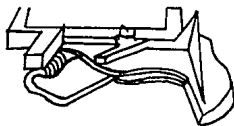
HOJA "V" FLECO

árboles de cualquier tamaño, y los hace caer en una dirección determinada. La desventaja de la hoja K/G Rome es que no pueda extraer en una pasada materias enterradas tales como: piedras, raíces etc. Cuando hay que extraer tocones, la hoja tiene que hacer una pasada con cierto ángulo de inclinación, pero las piedras y afloramiento de rocas puede dañar seriamente el filo de la hoja.

La hoja "V" es una herramienta de gran producción que hace un corte en una hoja continua, lo cual en algunos trabajos es una desventaja ya que los árboles derriabados caen a la derecha y a la izquierda del tractor. Esta hoja no extrae materias enterradas, tales como raíces, piedras etc. La hoja en "V" no puede amontonar ni abrir zanjas, lo cual es muy importante en los trabajos pequeños en que se utiliza un solo tractor en todas las operaciones.

Taladora de Cuchilla. - Para otra forma de ataque se utiliza una herramienta diseñada especialmente para la tala de árboles, es la taladora de cuchilla, la cual se muestra en la

Figura 8.



Taladora de Cuchilla

Esta herramienta emplea fuerza hidráulica para cortar árboles de madera blanda hasta de 76 cm de diámetro, y en su caso, árboles de madera dura hasta de 56 cm de diámetro, lo cual se realiza en menos de un minuto.

Un lanzador montado en la taladora arroja el tronco, con la base hacia arriba, de modo que la copa del árbol es lo que toca primero el suelo. La taladora de cuchilla corta árboles con rapidez a raz del suelo y fija la dirección de caída.

La desventaja de la taladora de cuchilla radica en que su capacidad de corte está limitada por el diámetro y la densidad del tronco y que solo corta árboles. Si es necesario eliminar el monte bajo, hay que utilizar otro implemento.

Cabe mencionar que para todas las formas de ataque antes descritas, los tractores deben estar equipados con protectores de cabinas de construcción muy fuerte para que resistan la caída de árboles. (en algunos regiones, el compartamiento debe impedir la entrada de insectos, para proteger al operador).

Sierras de Potencia.- Cuando debido a la topografía es difícil hacer una tala con equipo pesado, puede utilizarse las sierras de potencia, las cuales rinden más que las hachas o herramientas similares. Estas sierras miden de 0.3 m a 1.5 m y generalmente tienen un motor de gasolina de dos tiempos.

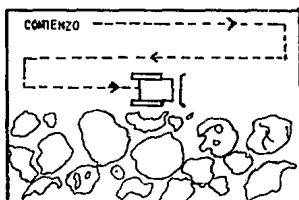
Las sierras de cadena a potencia son más económicas con árboles de medianos a grandes, en extensiones de pequeñas a medianas, o para desramar los árboles derribados (en esta actividad se emplea junto con el machete).

Guadañadoras.- En caso de que el monte sea bajo con tallos de menos de 4.0 cm de diámetro, se puede cortar con segadoras corrientes para tractores agrícolas, adaptadas para trabajos pesados. Estas segadoras tiene barras cortas y gruesas de guadaña, equipadas con protectores cortos y abrazaderas adicionales de gran poder de sujeción.

El tractor marcha en baja para que la velocidad de la guadaña sea alta, en relación de la velocidad de avance. Se puede cortar matas con tallos de diámetro grande, pero usualmente no es posible mantener una dirección continua de avance. Por lo general este equipo es más económico en sectores de Área media.

Junta y Apile. - Una vez que se ha llevado a cabo la actividad de tala o tumba, se procede a realizar la actividad de junta y apile, que consiste en reunir en lugares determinados toda la vegetación o tan solo la no utilizable (como ramas, arbustos, zacate, etc.), para esta actividad hay que tener en cuenta el sentido del viento gobernante de la zona, la densidad del material, la topografía del terreno, la distribución de la vegetación tumbada, nos determinara la localización o colocación de los montones de material y la separación entre filas del mismo.

FIGURA 9
Cortes paralelos



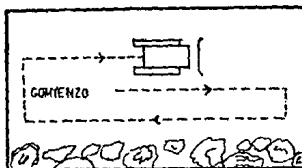
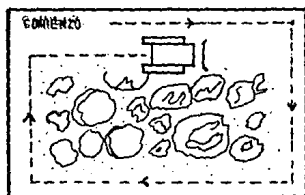


FIGURA 10
Cortes en rectángulo
en aumento.

FIGURA 11
Cortes en rectángulo
en disminución



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

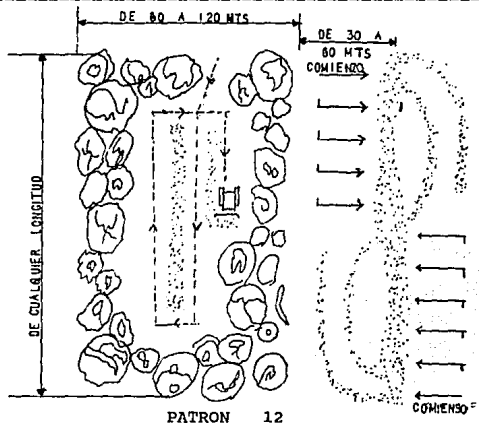
El equipo para realizar este tipo de trabajo consta de un tractor de oruga equipado con caseta de seguridad para la protección del operador y hoja taladora con control hidráulico. La hoja debe ajustarse a una distancia determinada del suelo para evitar mover la tierra en esta operación.

A continuación se describen diferentes patrones de movimientos de la maquinaria con sus figuras correspondientes, de las cuales se escoge el que ofresca un mayor rendimiento según el tipo de monte.

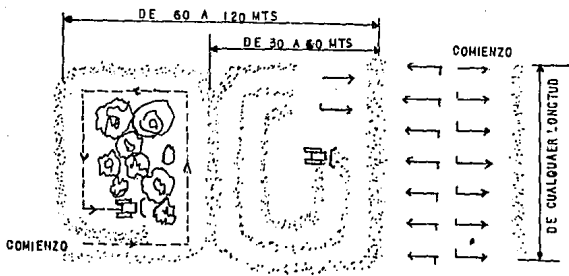
Los movimientos básicos de la maquinaria para desmonte dependerán de la topografía, forma del área y la vegetación. Las trayectorias de los tractores puede ser de dos formas; ya sea de cortes paralelos como se ve en la figura 9 , ó de cortes en rectángulos ya sea en disminución ó en aumento como se ve en las figuras 10 y 11 respectivamente.

En base a estas trayectorias, la topografía, forma del área y tipo de vegetación se establecen los siguientes patrones de movimiento:

Primeramente en terrenos relativamente planos en que se puede hacer pasadas continuas y la vegetación es diversa densidad (desde paqueñas hasta grandes), se puede seguir los dos siguientes patrones 12 y 13. En estos dos patrones se indica el procedimiento de junta y apile.

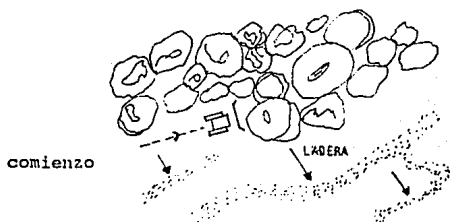


PATRON 12



PATRON 13

El patron 14 se utiliza al desmontar una ladera.



PATRON 14

Por último, el patrón 15 se utiliza cuando es posible en una sola operación desmontar y apilar en hileras, como ocurre en la vegetación ligera o mediana. Este último patrón, ofrece una producción muy alta, por lo cual es el que más se utiliza, siempre y cuando el tipo de vegetación lo permita.



* 60 metros es la distancia optima de operación

PATRON 15

Con este patrón hay que cuidar que los movimientos se hagan de tal forma que los montones queden paralelos a la dirección del viento para poder llevar a cabo la siguiente actividad.

Quema.- Una vez se tienen los montones o hileras de vegetación es conveniente realizar la actividad de quema, sin embargo es difícil conseguir con cualquier vegetación una quema activa y bajo control sin llevar a cabo ciertas preparaciones.

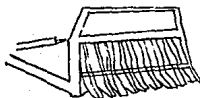
La quema además de aniquilar las materias orgánicas, las cuales pueden mejorar la fertilidad del suelo. En muchos casos sin embargo se ha utilizado la quema con buenos resultados para eliminar el monte bajo que se ha cortado y tendido o dispuesto en hileras. Posteriormente se hablara la quema en el inciso 5.5 de este capítulo.

Desenraice.- Una vez realizadas las actividades anteriores, se procede a realizar el desenraice, que consiste en sacar las raíces de la vegetación tumbada.

Para esta actividad los accesorios más utilizados son los rastrillos, destroncadores, arado para raíces y el ripper, los cuales se muestran en las figuras 16,17,18,19 .

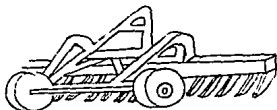
Con los rastrillos y el ripper se pueden extraer raíces y rocas grandes, pero con la diferencia de que el ripper hacen que aflorcen y los deja en el mismo lugar, y el rastrillos las puede ir amontonando en una sola operación. Los destroncadores solo sirven para romper tocones y sacarlos, lo cual requiere de otra pasada con un rastrillo u otro tipo de herramienta para retirar el material trozado.

FIGURA 16



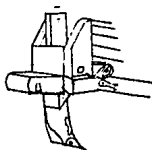
Rastrillos

FIGURA 17



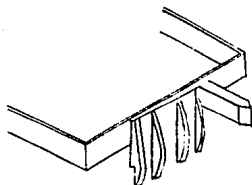
Arados para Raíces

FIGURA 18



Ripper

FIGURA 19



Destroncador

El arado de raíces corta las raíces por debajo de la zona de rebrotes y está diseñado de tal forma que hace subir las raíces grandes a la superficie.

Cabe mencionar que existen diversos tipos de rastrillos los cuales se pueden montar en la parte frontal del tractor unos, y en la parte posterior otros. Los destroncadores se montan en la parte frontal del tractor y el arado para raíces y el ripper se monta en la parte posterior.

Debido a que el destroncador es de uso muy limitado, frecuentemente no se justifica el gasto que este representa, para lo cual se ha ideado métodos para retirar tocones. Estos métodos se describirán en retiro de tocones. Cuando existen rocas grandes, se les puede retirar de varias formas las cuales se mencionarán más adelante en retiros de boleos.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Quema de raíces.- Esta actividad suele hacerse de la misma manera que la quema de la vegetación, la cual se describirá en el inciso de quema.

Rieles o empareje.- Hecho todo lo anterior suele llevarse a cabo esta maniobra para que el terreno desmontado tenga una mayor uniformidad, para facilitar con esto las actividades a desarrollar en el terreno. Para realizar el rieleo o empareje puede utilizarse un riel de acero, la cadena de ancla o con troncos de árboles pesados.

Actividades Posteriores.- Los terrenos desmontados suelen ocuparse para varias actividades ya previstas para su explotación, como lo es la agricultura, la ganadería, en estas dos la limpieza del terreno no es tan exhaustiva, ya que muchas raíces y pequeños arbustos se pueden desmenuzar y revolver con la tierra para que se descompongan, por medio de rastras, esto es para un aprovechamiento agrícola.

En un aprovechamiento ganadero se llegan a dejar árboles y algunos tocones en la zona de desmonte. También pero hay que tener en cuenta que cuando el terreno desmontado tendrá como fin la construcción de viviendas, carreteras, presas, etc., la limpieza del terreno tendrá que hacerse lo más exhaustiva posible. En algunos casos es conveniente realizar un despalme, es decir quitar la capa vegetal de tierra, la cual consta de unos 20 cms. de espesor, este despalme se realiza normalmente en un tipo de suelo "A", según SOP. el cual es un material blando o suelto. Esta actividad se puede llevar a cabo con una motoescrepa ó según las condiciones de la zona, con un tractor con hoja topadora ya sea Bulldozer o Angledozer.

3.5.3 RETIRO DE TOCONES.-

Los tocones son el problema más serio en el desmonte de árboles ya que algunos por las características de su sistema radicular representan un problema para deshacerse de ellos ó se encuentran en lugares tan abruptos que no permiten el acceso de las máquinas.

Aparte de los accesorios utilizados para este trabajo como son los destroncadores, rippers, rastrillos para trabajo pesado, angledozer, etc., existen otros métodos para llevar a cabo el retiro de tocones, los cuales son: retiro de tocones con el uso de explosivos, retiro de tocones utilizando cadenas o cables.

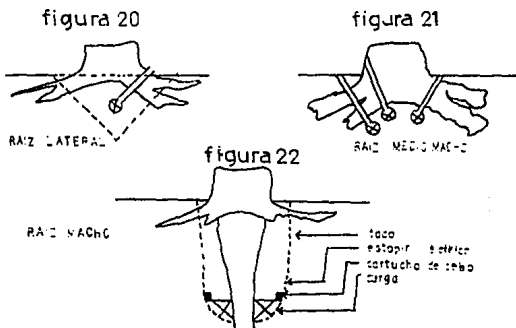
Retiro de Tocones con Explosivos.- Cuando se usa adecuadamente la dinamita, ofrece un modo seguro, conveniente y económico para remover tocones; de hecho, a menudo representa el único método práctico. Aún más, con frecuencia no está disponible el equipo adecuado ó no puede utilizarse debido a las condiciones del terreno que son desfavorables. Finalmente, dicho equipo rara vez es económico, si la cantidad de trabajo que debe hacerse es pequeña ó si los troncos se encuentran muy dispersos.

La mayor eficiencia en la eliminación a gran escala de los tocones, es por lo regular, el resultado de una combinación de dinamita y equipo mecánico. En dicho trabajo, la práctica usual es jalar los tocones más pequeños, sacar con explosivos los tamaños intermedios, y rajar con explosivos los más grandes para formar piezas de tamaño adecuado para su manejo mecánico.

Una ventaja definitiva de los explosivos sobre los otros métodos estriba en el hecho de que se saca los tocones completamente limpios. La ausencia de tierra adherida a las raíces significa un secado para rápido y un quemado más fácil.

Es importante tener en cuenta el sistema radicular para llevar a cabo la voladura de tocones. Existen tres tipos diferentes de raíces a saber:

- Raíces laterales.- Esto es, todas las raíces están cerca de la superficie del terreno y aproximadamente paralelas a él (figura 20).
- Raíces Medio macho.- Estas presentan raíces grandes y profundas (figura 21).
- Raíces macho.- Tienen una raíz principal que crece directamente hacia abajo (figura 22).



Otro punto que también es necesario tener en cuenta es la condición del tocón. Uno que esté verde requerirá aproximadamente dos veces más dinamita que uno que este viejo y descompuesto.

Las herramientas para voladura de tocones más comunes son: atacador de madera, barretas para pavimentos, barretas para madera y herramientas convencionales como: palas, hachas y marrón.

El tipo de explosivo más utilizado para esta actividad es el de grado 40 $\frac{1}{2}$ (dinamita amoniacaes), cuyas características son:

- Densidad de cartuchos por 50 lbs. 1 1/4 x 8" = 110
- Velocidad= 10200 pies/seg.
- Resistencia al agua = muy buena

Este tipo de explosivo ha dado muy buenos resultados. La forma más segura para detonar los barrenos para la voladura de tocones, es por medio de estopines electricos, aunque también se puede realizar con mecha.

Los pasos a seguir para realizar esta actividad son:

Barrenación.- La barrenación se lleva a cabo con las barretas y se hará de tal forma que permita que las cargas para los tres sistemas radiculares, queden debajo del tocón para tener buenos resultados, en las raíces macho, debido a que estas son muy profundas, los barrenos se harán pegados a la raíz principal. En general la penetración más fácil se obtiene cerca del tronco, entre las grandes raíces de sostén.

Cargas.- En las figuras S, T y U, se muestran las colocaciones típicos de las cargas para los tres sistemas básicos de raíces, pero estos tienen que variarse para satisfacer condiciones individuales.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Debido a la gran cantidad de variables involucradas, es imposible decir con seguridad cuanta dinamita se requerirá para disparar un tacón dado. Todo lo que se puede hacer es sugerir cantidades que se han encontrado satisfactorias bajo condiciones promedio. A continuación se da una tabla para cargas recomendadas, basadas en el uso de los cartuchos 1 1/4 x 8.

C A R G A S	R E C O M E N D A D A S		
	DIAMETRO DEL TOCON MEDIDO 0.3 M. ARRIBA DEL TERRENO	NUMERO DE CARTUCHOS DE DINAMITA	
		VERDE	VIEJO PERO SOLIDO
15 CMS.	2	1.5	1
30 CMS.	4	3	2
45 CMS.	6	4	3
60 CMS.	8	6	4
76 CMS.	10	7	5
90 CMS.	13	9	6
106 CMS.	16	12	7
123 CMS.	20	15	10

Retacado de Cargas.- Entre más solidamente se empaque la dinamita en el fondo del barreno, mayor será la fuerza que ejercerá contra el tocón. Por lo tanto es mejor rajar los cartuchos y atacarlos dentro del barreno. Sin embargo debido a que el fulminante es la porción más sensible de la carga, el cartucho de cebo nunca debe rajarse o atacarse, para esta actividad se usa siempre un atacador de madera.

Taco.- Debido a la eficiencia de la dinamita que aumenta con el confinamiento, todas las cargas deberán tener un taco, que puede ser de arcilla, arena ó malla húmeda. El material de taco se empuja suavemente durante los primeros centímetros y después se empaqueta tan fuerte como sea posible hasta llegar a la boca del terreno. Esto se hace con un atacador de madera.

Disparo.- El disparo de barrenos se lleva a cabo mediante fulminantes regulares y mechas o con estopines eléctricos.

Retiro de Tocones utilizando cadenas ó cables.- Un procedimiento para sacar tocones es jalando los por medio de un cable o una cadena alrededor del tronco.

La fuerza para jalarlos puede ser tracción directa de una máquina, de un animal, enredando el cable en un malacate manual ó mecánico montado en un tractor.

La forma que se utiliza para amarrar al tacón, es una lazada corrediza, la cual tiene la característica e que aumenta la sujeción a medida que aumenta la tracción.

Esta forma de sacar tocones por medio de cables o cadenas se utiliza cuando el terreno es muy abrupto o muy suave, lo cual impide que la maquinaria llegue directamente a los tocones.

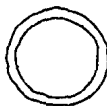
Para poder hacer una lazada ya sea en una cadena o en un cable se utilizan ganchos redondos o anillos, (figura 23).

Se puede decir que el gancho redondo es el más práctico debido a la facilidad con la que se engancha o desengancha, pero tienen la desventaja que se pueden caer cuando la cadena o el cable estén flojos.

FIGURA 23



Gancho Redondo



ANILLO

A continuación se muestran tres modos de sujetar un tocón con el fin de jalarlos. En cada caso se ve al tocón con una ranura en la parte posterior, hecha con un hacha. Este corte se hace fácilmente y evita que la cadena o el cable se deslicen al apretarse cuando se jala, (Figuras 24, 25, y 26).



FIGURA 24

FIGURA 25



FIGURA 26

El método más fácil y usual es el representado en la figura W, en el cual se jala por el centro, el método representado por la figura 25, es en el único en donde se puede utilizar el cable, aunque también puede utilizarse la cadena, este método es jalando de costado, y aunque es más difícil, de arreglar,

tiene la ventaja de que le dá torsión al tocón; el método ilustrado en la figura 26, requiere un corte en "T" invertido para facilitar el paso de la cadena por arriba. Esto tiene la ventaja que dá un mayor brazo de palanca pero tiene la desventaja que es más fácil de zafarse que los otros.

Cabe mencionar que el cable no se puede usar en los métodos que ilustran las figuras 24 y 26, ya que las cuervas pronunciadas pueden ocasionar que el cable se rompa.

3.5.4 RETIRO DE BOLEOS.

Cuando una superficie está cubierta de piedras grandes, sueltas o semienterradas, el trabajo puede resultar difícil y su remoción se considera como un despeje.

De haber maquinaria suficientemente grande, disponible y lugares apropiados para desperdicios, las piedras se pueden voltear o excavar, según sea el caso, y sacarlas empujando.

Si son demasiados grandes, lo cual dificulta su manejo, y desperdicio, usualmente es aconsejable dinamitarlas para reducir su tamaño, ó utilizar barretas y marro.

Tal vez, la forma más general de retirar boleos, utilizando máquinas, es con un tractor de orugas provisto de Bulldozer, angledozer o rastrillos de montaje delantero para servicio pesado.

A continuación se describirá, primeramente la forma de fragmentar boleos, ya sean superficiales ó semienterrados por medio de explosivos y después la forma de retirar los boleos superficiales o semienterrados con el uso de maquinaria.

Fragmentación de Boleos con explosivos.- Los métodos más prácticos para fragmentar boleos se conocen como: a) barrenos arrastrados y b) plasteo (estos términos indican donde se colocan las cargas de dinamita y en que forma).

Para romper los boleos, es necesario utilizar un explosivo rápido y potente como podría ser una dinamita amoniacal de grado 40%.

a) Barrenos arrastrados.- Con un pequeño azadón, se hace un agujero bajo la roca lo suficientemente grande para permitir el empacado de la dinamita bajo y contra ella.

La carga debe estar en contacto con la piedra para romperla al tiempo que la mueve. El cartucho de cebo se coloca al final y sobre aquellos cartuchos que ya se han colocado, y por último se llena el barreno con tierra retacandolo firmemente.

Las cargas iniciales recomendadas para barrenos arrastrados son de uno a dos cartuchos de 1 1/4 " x 8" por cada pie de espesor de la roca, medido en el punto opuesto a la carga.

Las rocas gruesas necesitarán más dinamita por pie de espesor.

b= Plasteo.- El plasteo se realiza colocando los cartuchos de dinamita sobre la piedra, en contacto directo unos con la obra, y deben cubrirse con una capa de lodo de 3 a 4 pulgadas.

Como las rocas varían bastante en dureza, densidad, planos de fractura, etc., las cargas de plasteo variarán de 2 a 6 cartuchos de 1 1/4" x 8" de grado 40%, generalmente comperán una yarda cúbica de roca. En caso de que no sea factible perforar barrenos, pueden obtenerse buenos resultados ya sea mediante barrenos arrastrados o por medio de plasteo.

Si fuera práctico, el método preferido son los barrenos arrastrados.

Hay que mencionar que estos son métodos de fragmentación por lo cual se requerirá después hacer un retiro de piedras con la maquinaria.

Retiro de Boleos con maquinaria.- Cuando se trata de boleos superficiales en terreno firme, un Bulldozer puede mover una roca bastante grande, posiblemente varias veces más pesadas que su propio peso. Si la piedra es muy grande para empuje directo, se le puede empujar primero de un lado y luego del otro como se observa en la figura 27 y 28.

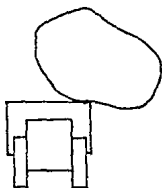


FIGURA 27

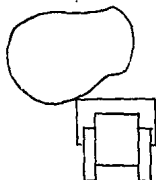
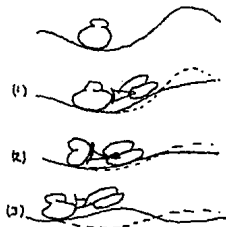


FIGURA 28

Si está redondeada, puede rodarse levantando la cuchilla a medida que se empuja. Si la cuchilla no levanta la roca lo suficiente para hacerla rodar, el tractor se puede detener manteniendo la roca en esa posición mientras se coloca una cuña para impedir que la roca se regrese. Entonces se puede bajar la cuchilla y repetir el empuje y levantamiento.

Los boleos semienterrados, se pueden empujar o excavar para extraerlos. El fin de empujar estos boleos, es que con los primeros golpes directos de la cuchilla, el boleo se mueva lo cual indicará que este saldrá sin necesidad de excavar. Pero hay que tener la precaución de colocar calzas en el hoyo que deje la roca, ya que si no, puede volver a caer en el ó si el tractor avanza, puede caer en el hoyo y dañarse.

Si cuando al golpear al boleo este no se mueve, habrá necesidad de excavar y en este caso se hace un cráter alrededor de la roca con el fin de aflojarla. Una vez hecho esto se puede encontrar que la roca es tan pesada que el Bulldozer no puede sacarla del hoyo. Un método que se puede utilizar en este caso, es el que se muestra en la figura 29.



FIGUA 29

En la que se observa, que el Bulldozer construye una rampa en el cráter (1), de tal forma que la máquina se incline hacia abajo cuando su cuchilla encuentra la roca, se empuja la roca una corta distancia hacia arriba de la pendiente opuesta (2). Entonces se quita la rampa hecha primero y se hace otra más cerca de la roca (3) y se vuelve a empujar hasta que la piedra salga del agujero.

3.5.5 QUEMA.-

Una vez realizada la tala y desenraice, la quema es el unico procedimiento que evita el problema de tener que llevar los residuos de los desmontes a otro lugar para que se descomponga.

La actividad de la quema puede llevarse a cabo de dos formas: quema en el lugar donde se tala y quema de hileras ó montones.

Quema en el lugar donde se tala.- La quema de las plantas en el lugar donde se tala puede ser un método efectivo de eliminación si las condiciones lo permiten. Dichas condiciones incluyen el combustible para la quema, en forma de pastos y plantas pequeñas, ó bien un clima lo suficientemente seco para facilitar la combustión, así como la posibilidad de que el empleo final de la tierra determine que se dejen en pie algunos árboles grandes para sombra.

Todos los residuos pueden quemarse con más facilidad si está seca gran parte de la vegetación que servirá de combustible.

Los desechos grandes con muchos troncos gruesos, se deben secar en un mes y medio o dos, antes de la quema. Como las hojas secas constituyen un combustible excelente, deben utilizarse. Algunas veces es necesario plantar pasto en las zonas de tala y posponer la quema hasta que el pasto crezca y se haya secado lo suficiente para servir de combustible.

Si las condiciones del tiempo son adecuadas, la quema puede efectuarse generalmente durante cualquier estación del año. Sin embargo, en zonas donde haya periodos secos y lluviosos la quema solo es posible en la estación seca, después de haber pasado el tiempo suficiente para que se seque la vegetación.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO III.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE EQUIPO DE CONSTRUCCION

=====

Debe tenerse cuidado de que las zonas circundantes no estén demasiado secas, a fin de evitar que se propague el fuego.

Con el objeto de controlar de modo efectivo una quema en un sector determinado, es necesario establecer fajas de control entorno del espacio en el cual se realizará la quema ó aprovechar accidentes topográficos para este fin.

Las operaciones de quema están a cargo de un grupo de trabajadores que atraviesan la zona a pie, y colocan tiras impregnadas de kerosene entre los desechos de vegetación talada. El situar a distancias cortas los puntos de incendio ayuda a producir el calor intenso que se necesita para conseguir una buena quema.

El fuego se inicia en los sectores altos de las laderas, o sea, en el lado de los vientos descendientes y en algunos puntos a cortos espacios a lo largo de la línea.

El espaciamiento entre los puntos que se encienden y el número de quemadores que se necesitan en una determinada extensión depende de la vegetación y de las condiciones de combustión, pero en promedio los espaciamientos van de 5 a 10 metros, según las condiciones existentes.

Quema de hileras o montones.- Para conseguir que una quema sea limpia y económica, hay que planearla con cuidado y vigilarla constantemente. Deben apilarse las hileras tan compactas como sea posible, paralelas a los vientos reinantes para conseguir una mejor combustión, y que el ramaje tenga el mínimo de tierra.

Al igual que en las quemas en el sitio de la tala, el tiempo atmosférico es el factor más importante en la quema de los desechos en montones. Antes de comenzar la quema, debe haber por lo menos una semana continua de tiempo seco.

El número y el momento en que se enciendan los puntos señalados, varía con el tipo y tamaño de los desechos, el volumen de los montones, y el contenido de humedad. Considerando que los desechos se volverán amontonar para completar la quema, el tiempo de encendido no es tan importante como en los casos en que la quema se efectúa en el lugar de la tala. Sin embargo, es importante que los puntos que se enciendan estén a espacios suficientemente cercanos para que se produzca una quema inicial completa, la cual reduciría al mínimo el costo de reamontonamiento.

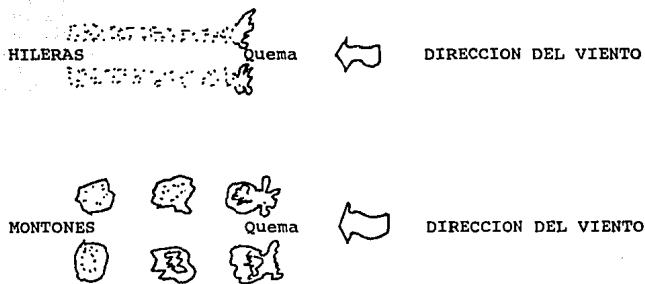
Cuando es difícil quemar los desechos, suele ser necesario facilitar la combustión con aire forzado o combustible ó utilizar ambos. La combinación de aire y combustible diesel facilita la quema de desechos verdes, hasta en tiempo desfavorable. Debe tenerse presente que el empleo de un quemador no elimina las necesidades de que haya el tiempo suficiente para el secamiento. Además los costos serían más altos, y tal vez la quema no sea completa si las condiciones requieren de un quemador.

Después de la quema inicial, debe comenzarse el reamontonamiento en cuanto baje la temperatura lo suficiente para que un tractor de orugas equipado con rastrillo y ventilador soplador se acerque sin peligro a los montones en llamas. Deben juntarse bien los montones y mantener el fuego vivo hasta que consuma toda la materia leñosa. Hay que aprovechar el calor inicial para que se enciendan los troncos grandes y entonces se apila la broza encima a fin de que los troncos continúen ardiendo. Tan pronto como sea posible, hay que dividir los camellones en segmentos y agrupar en montones redondos los desechos en llamas.

En cuanto baja el calor de un montón hay que juntarlo con otro, a fin de mantener la combustión a la mayor intensidad posible con el objeto de que la quema de desechos sea más rápida y completa.

Se mencionó que las hileras se deberán colocar paralelas a los vientos gobernantes con el fin de que se pueda conseguir una mejor combustión al encenderse. Las hileras se encienden por el extremo que primero pega el viento como se ilustra en la Figura 30.

FIGURA 30



4.1 FORMAS DE REALIZAR UN PRESUPUESTO PARA TRABAJOS DE DESMONTE.

4.1.1 Estudio Preliminar.

De la misma forma que es difícil establecer reglas empíricas concretas para seleccionar equipo de desmonte debido a las muchas variables existentes, es igualmente difícil estimar con exactitud la producción y el costo para un trabajo de desmonte. Deberán seguirse como ya vimos un número de pasos al analizar un proyecto de mejoramiento de terrenos, tanto desde el punto de vista del contratista.

Este análisis, combinado con sentido común y buen criterio, puede resultar en una estimación de producción y costos. Al considerar un trabajo de desmonte, el primer paso debe ser un estudio profundo de las especificaciones de la obra.

Esto debe incluir: superficie total a desmontar, fecha de entrega para el trabajo, grado de desmonte necesario, otras operaciones requeridas, información sobre el clima, precipitación pluvial y topografía así como de las consideraciones especiales.

Al tener esta información se procederá a determinar con exactitud la cantidad total de horas hábiles disponibles para determinar a tiempo el trabajo que podrá hacerse de la siguiente manera:

- 1.- Calcular los días hábiles ó laborables por año ó por mes. Se excluyen de aquí los días muy lluviosos y los días feriados. Deberá expresarse el resultado en días hábiles disponibles por año ó por mes

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

- 2.- De estos días hábiles disponibles se descontará el tiempo requerido para mantenimiento de equipo, reparaciones, transporte a la obra, etc.
- 3.- Una vez hecho lo anterior se contará con las horas hábiles disponibles para realizar el trabajo, lo cual será de primordial importancia para escoger los equipos y el método.

Luego de un estudio profundo de las especificaciones de la obra deberá llevarse a cabo una inspección personal de la zona a ser desmontada. Durante esta inspección, deben anotarse todas las características que podrían afectar los métodos, el equipo de producción.

Es de primordial importancia durante la visita observar las condiciones del suelo topografía general, así como tamaño y cantidad de lugares tales como cuevas, rocas o pantanos, que podrían causar problemas, afectando la producción en forma significativa ó que podrían requerir un tratamiento especial. Debe expresarse ésto como un porcentaje de la zona total.

Será necesario además, hacer un estudio de la vegetación, llevando a cabo por lo menos tres recuentos de árboles para cada tipo general de vegetación en la obra, a registrarse en la forma siguiente:

- 1.- Para vegetación de menos de 30 cm. de diámetro, márquese si es escasa ó densa.
- 2.- Para árboles de más de 30 cm. de diámetro a la altura del pecho ó arriba de las nervaduras registre separadamente el número por hectárea en cada una de las gamas siguientes:
- 3.- Registre el diámetro de cada árbol de más de 180 cm. en cada lote expresandose como cantidad media por hectárea.

Ya con todos estos datos se podrá dar el paso siguiente que es la selección de métodos y equipos.

4.1.2 Selección de Métodos y Equipo.

Los métodos elegidos para desmontar el terreno dependerá del destino final de la tierra, la vegetación, especificaciones de la obra, condiciones del suelo, topografía, clima, precipitación pluvial y tiempo disponible para realizar el trabajo.

Es sumamente importante que el contratante y el contratista estén plenamente al tanto de las ventajas y costos relativos de todos los métodos de desmonte. Después de determinar el destino final de una zona particular, podrán recomendarse especificaciones para dejar el terreno en condiciones de ser usado. Estas tomarían en cuenta los diversos métodos de desmonte y permitirían la selección del método único o combinación de métodos que de los mejores resultados ó los más rápidos al menor costo posible.

Al hacer la selección final del equipo y método para un trabajo de desmonte, podrían servir de ayuda las siguientes reglas empíricas:

- 1.- El equipo de tamaño más grande resulta por lo general más económico que el equipo más pequeño si el desmonte a efectuarse es suficiente para justificar la mayor inversión inicial en dicho equipo de mayor tamaño.
- 2.- Con las hojas cortadoras se desmonta a menos costo que con las hojas taladoras, en aquellos casos en que las especificaciones permiten su uso.
- 3.- El trabajo con cadenas es más económico que el trabajo con topadora ó con hojas taladoras, cuando las especificaciones, la topografía y la vegetación permita su empleo.
- 4.- De permitirlo las condiciones, es más económico talar y quemar en el sitio que apilar el material talado.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

5.- Si las operaciones pueden llevarse a cabo de noche, la doble utilización de maquinaria de alto costo podría reducir el costo total del proyecto.

Después de escoger el método y el tipo de equipo, podrá determinarse la producción correspondiente a este equipo en cada operación de desmonte. Deben hacerse los cálculos de producción horaria para casi todas la siguientes operaciones incluidas en el proyecto de desmonte: corte, cadenas, rodillo cortador, arado para raíces, apilamiento, destroncado, quema, arado, rastrado, subsolación, limpieza de raíces sueltas, tocones y nivelado.

Únicamente podrán obtenerse estimaciones de producción confiables por medio de la experiencia y conocimiento del equipo a utilizarse y la zona a ser desmontada. Cuando se calcule la producción para el trabajo con rastras, arado de raíces u otras operaciones a velocidades constantes, podrá emplearse la fórmula de la ASAE (America Society of Agricultural Engineers) para estimar la producción horaria. Al calcular la producción de trabajos de corte, apilamiento u otras operaciones a velocidades variables, habrá que utilizar también la experiencia pasada, además de las fórmulas de operación para cada tipo específico y tamaño de herramienta. Estas formulas, junto con un procedimiento detallado para determinar costos y producción se incluyen en la selección "Fórmulas y Cálculos".

Además de la producción para operaciones normales de desmonte, debe calcularse también el tiempo requerido para despejar zonas especiales tales como colinas, pantanos lugares rocosos ó costas de arroyos, donde podría haber problemas.

Considerando que el tiempo requerido para despejar estas zonas será aun más variable que el tiempo para desmonte normal, el criterio personal debe ser la única base para hacer la estimación.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

Además de equipo usado específicamente para desmonte, para las funciones de apoyo y operaciones relacionadas, se necesita también equipo de :

- 1.- Transporte y comunicaciones.
- 2.- Servicio y mantenimiento.
- 3.- Operaciones relacionadas
 - a. Caminos de acceso.
 - b. Canales de drenaje.
 - c. Equipo de explotación forestal.
 - d. Otros.

En el paso final a considerar en la selección de equipo es el número requerido de máquinas de cada tipo. Después de determinar cuales de las operaciones puede realizarse por la noche y cuales requieren operación diurna solamente, divídase el número de horas requerido para cada operación por las horas hábiles disponibles para cada máquina. Esto resulta en el número de unidades requerido para cada operación.

4.1.3 Presupuestacion.

El presupuesto total del desmonte incluye costos de posesión y operación para el equipo de desmonte, de apoyo y relacionado, costo de capital de operación, costo administrativo y cualquier carga por necesidad de beneficio. A pesar de existir métodos precisos para determinar costos de posesión y operación del equipo las diferencias en condiciones de trabajo y económicas de un tipo de desmonte a otro y de un país a otro, causan variaciones en los costos. Por esto, la precisión de las cifras utilizadas para llegar a dicho resultado.

La determinación de los costos de posesión y operación de desmonte sigue la misma forma general que para cualquier otra aplicación. Los costos sin embargo, podrían ser más severos en muchos trabajos de desmonte. Por ejemplo, en vegetación selvática densa, donde la precipitación pluvial por año es elevada, el tren de rodaje tiene una velocidad de rodaje muy lenta debido al suelo blando y no abrasivo. Por el contrario, los radiadores tal vez se encuentran sometidos constantemente a impactos y perforaciones y a las trasmisiones y mandos finales, a grandes cargas de choque. La soldadura es otro gasto que bien podría ser bajo en otras aplicaciones pero es muy elevado en desmonte.

Muchos componentes del accesorio ó tractor pueden romperse ó agrietarse durante la operación de desmonte. Las operaciones de soldadura resultantes no sólo aumentan el costo de reparación sino también el costo de tiempo muerto.

Los costos administrativos incluyen alojamiento de instalaciones de oficina, estudios preliminares y el costo de todo el personal de supervisión. Debe incluirse también los demás costos que no sea directamente atribuibles a las operaciones de desmonte.

Una vez que se tengan todos los costos estimados, podrá aplicarse un margen de ganancia a fin de arribar a un precio para cotización. El margen de ganancia se deja al criterio del contratista que licita la obra. Los propietarios de tierras deben darse cuenta que algo que teóricamente parezca ser una ganancia excesiva, bien podría ser en la práctica, justa compensación por un trabajo sumamente difícil de estimar.

4.1.4 Formulas y Cálculos.

A continuación se suministra las siguientes fórmulas empleadas para el cálculo de la producción de los equipos.

- 1.- La fórmula de la Sociedad Norteamericana de Ingenieros Agrónomos (ASAE) para calcular la producción de una operación a velocidad constante.

Para el sistema inglés.

$$\frac{\text{Velocida (MPH)} \times \text{Ancho de corte (pies)}}{10} = \text{Acres/hora.}$$

Para el sistema métrico Decimal.

$$\frac{\text{Velocidad(Km/hora)} \times (\text{Ancho de corte(metros)} \times 0.85)}{10} = \text{Hect/hora}$$

Esta fórmula está calculada para una eficiencia de 82.5 % . Puede usarse para calcular la producción en los trabajos con arado para raíces, rastra de discos, el rodillo cortador, ó cualquier operación de velocidad relativamente constante.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Esta fórmula también puede usarse para un cálculo aproximado de producción al trabajar con cadenas. El ancho de corte sería el ancho de trabajo de la cadena ó la distancia entre los tractores. Como tanto ésta distancia como la velocidad de desplazamiento varían, deberá usarse un promedio para hacer el cálculo.

En las siguientes hojas se muestran nomogramas para determinarse la producción ya sea en acres ó hectáreas por hora usando la fórmula de la ASAE.

2.- La Fleco Corporation tiene una fórmula para calcular la superficie en acres ó en hectáreas cubiertas por un implemento agrícola en una hora:

Para el sistema inglés.

$$\text{Vel. (MPH)} \times \frac{(\text{Ancho de corte (pies)} + 0.1 \times \text{Ancho de corte (pie)})}{10} = \text{Acres/hora}$$

Para el Sistema Métrico Decimal.

$$\text{Vel. (Km/hora)} \times \frac{(\text{Ancho de corte (m)} + 0.1 \times \text{Ancho de corte (m)}) \times 0.825}{10} = \text{Héct/hora}$$

Con esta fórmula se calcula a 90 % de eficiencia. Se usa principalmente para sacar la producción de rodillo cortador y arado para raíces, pero también puede aplicarse a otras herramientas.

Para medir la velocidad se puede hacer lo siguiente:

Para el sistema Inglés puede hallarse la velocidad real de un tractor midiendo el tiempo requerido para recorrer una distancia determinada.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

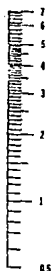
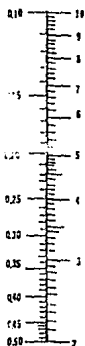
PRODUCCION EN HECTAREAS

Minutos
16.7m..

Velocidad
KPH

Produccion
Hectareas/Hora

Ancho de corte
Pies Metros



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Como 88 pies/minuto es igual a la velocidad de una milla por hora, el tiempo transcurrido para recorrer 88 pies puede convertirse fácilmente a millas por horas usando la siguiente fórmula:

$$\frac{1}{\text{Tiempo en minutos para recorrer 88 pies}} = \text{Millas/hora}$$

Al trabajar en el sistema métrico decimal, el tiempo necesario para recorrer 16.7 metros puede convertirse a Km./hora, usando la fórmula:

$$\frac{1}{\text{Tiempo en minutos para recorrer 16.7 M.}} = \text{Km./hora}$$

Para determinar la velocidad marque en el terreno mediante estacas distancias de 16.7 metros y registre el tiempo empleado para recorrerlo con un cronómetro. Puede hacerlo también con distancias mayores ó menores -por ejemplo tome la lectura de una distancia de 16.7 metros, luego tome la medida de 33.4 M. y divida entre dos etc.-, recordando que mientras más corta sea la distancia sobre la cual se mida la velocidad, tantas más veces deberá tomarse el tiempo para eliminar cualquier error en la lectura del cronómetro.

- 3.- Se muestra a continuación una fórmula de la Rome Plow Company para determinar el tiempo de corte por hectárea en minutos para un tractor equipado con hoja taladora del tipo K/S

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Para aplicar la fórmula anterior adecuadamente se deberá de haber realizado un levantamiento de datos lo más exacto posible durante la visita a la obra.

$$T = X \{ AB + M N + M N + M N + M N + DF \}$$

En donde tenemos que:

- T = Tiempo empleado por hectárea en minutos.
- X = Factores que afectan el tiempo total.
- A = Factores que afectan el tiempo base.
- B = Tiempo base para cada tractor por hectárea.
- M = Minutos por árbol en cada categoría de diámetros de tronco.
- N = Número de arboles por hectárea en cada una de las clasificaciones en función del diámetro del tronco obtenidos durante la visita de obra.
- D = Suma de los diámetros, en metros, de todos los árboles por hectárea de más de 1.80 Mts. de diámetro, obtenido durante el examen del campo.
- F = Minutos por metro de diámetro para árboles de más de 180 cms. de diámetro.

A continuación se darán una serie de datos para valuar todos los factores anteriores y que la Rome Plow Company obtuvo de sus innumerables experiencias.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

TABLA DE PRODUCCION PARA CORTE

TRACTOR	MINUTOS BASICOS	DIAM. DE 30 A 60 CM.	DIAM. DE 60 A 90 CM.	DIAM. DE 90 A 120 CM.	DIAM. DE 120 A 180 CM.	DIAM. MAYOR A 180 CMS/M. METRO.
(*)	B (**)	M1 (+)	M2 (+)	M3 (+)	M4 (+)	F (++)
385 H.P.	44	0.2	0.5	1.5	4	3.9
270 H.P.	52	0.3	1.5	2.5	7	6.6
180 H.P.	69	0.5	2.0	4.0	12	13.1
120 H.P.	99	0.8	4.0	8.0	25	-.-

* Tomando como base los tractores modernos con servotracción, trabajando en terreno razonablemente plano (pendientes menores al 10 %) con suelos en buenas condiciones para la tracción, sin rocas, con árboles de madera blanda y madera dura en proporción media. El tractor se encuentra en buen estado de funcionamiento, la hoja afilada y correctamente ajustada.

** El tiempo base representa como su nombre lo dice el tiempo, en minutos requerido para que un tractor trabaje una hectárea de material ligero donde no hay árboles que requieran ser rajados ó tratados separadamente.

+ Representa los minutos necesarios para cortar árboles de un determinado rango de diámetro al nivel del suelo.

++ Las cifras en esta columna representan los minutos requeridos por metro de diámetro, según el tamaño del tractor, para cortar árboles de más de 1.80 M. de diámetro. Poe ejemplo para talar un árbol de 3.00 M. de diámetro con un tractor de 385 H.P se necesitarán de 3 x 3.9 aprox. 12 minutos para derribarlo.

En cuanto el factor x deberán tomarse las siguientes consideraciones:

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA
=====

Cantidad de madera dura presente:

75 % al 100 % aumentar tiempo total en un 30 % (X = 1.30)

25 % al 50 % sin cambio (X = 1.0)

0 % al 25 % reducir el tiempo total en un 30 % (X = 0.70)

Si se considerará el desbroce después del corte inicial de la
vegetación al nivel del suelo se deberá aumentar el tiempo
total en un 50 % (X = 1.5)

También deberán tomarse en cuenta los siguientes valores para
el factor A :

Cuando la densidad de vegetación menor de 30 cm. de diametro
sea:

Densa - 1500 árboles/Ha. aumentar el tiempo base en un 100 %
es decir A = 2.0

Media - 1000 a 1500 árboles/Ha. será sin cambio es decir A = 1

Ligera- Menos de 100 árboles/Ha. se reducirá el tiempo base
en un 30 % es decir
A = 0.7

Por último cuando se tenga lianas gruesas presentes se deberá
aumentar el tiempo base en un 100 %.

4.- A continuación se presentará la formula empleada por la
Rome Plow Company para determinar el tiempo de
apilamiento por Ha. en minutos, para un tractor equipado
con una hoja taladora del tipo K/g desde luego esta
fórmula pude usarse con la mayoría de los rastrillos.

En si la fórmula es la misma que la empleada para la tala de
árboles solo se reduce en factores y los valores de los que
quedan son muy distintos.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

$$T= B + M1 N1 + M2 N2 + M3 N3 + M4 N4 + DF$$

Donde tenemos que :

- T = Tiempo por Hectárea en minutos.
 B = Tiempo base para cada tractor por hectárea.
 M = Minutos por árbol en cada categoría de diámetro de tronco.
 N = Número de árboles por hectárea en cada una de las clasificaciones en función del diámetro, del tronco obtenidas durante la visita a la obra.
 D = Suma de los diámetros, en metros, de todos los árboles por hectárea de más de 1.80 M. de diámetro al nivel del suelo, obtenido durante el examen del campo.
 F = Minutos por metro de diámetro para árboles de más de 180 cm. de diámetro.

Tabla de producción para apilamiento en camellones *

TRACTOR **	B Minutos	30-60 M	60-90 M	90-120 M	120-180 M	DIAMETRO MAYORES A 180 CMS./ METRO
385 H.P.	111	0.10	0.20	1.40	2.40	1.30
270 H.P.	123	0.20	0.60	2.00	4.00	3.30
180 H.P.	148	0.40	0.80	3.00	6.00	----
120 H.P.	185	0.60	1.20	5.00	----	----

* Puede usarse con la mayoría de los rastrillos, los camellones deberán espaciarse aproximadamente 60 metros uno del otro.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

** Producción con tractor trabajando sólo basada en tractores de modelo actual conservotransmisión, sobre terreno razonablemente plano -menos del 10% de desnivel-, con buenas condiciones de tracción y sin rocas, en mezcla promedio de maderas duras y blandas. El tractor se encuentra en correcto estado de funcionamiento. Redúzcase el tiempo total en un 25 a un 50 % según el número y tamaño de árboles al usar tres tractores en combinación.

5.- La fórmula para la estimación del número de máquinas necesarias es:

Número de máquinas = $\frac{t \cdot \text{Horas/Hectárea} \times \text{Número de Hectáreas}}{\text{Tiempo asignado para efectuar la obra (horas)}}$.

* Producción media por máquina en todas las operaciones, en horas/hectárea.

Debido a las muchas variables que aumentan ó disminuyen la producción éstas formulas podrían ser más precisas en unos trabajos que en otros. En algunos casos, deberán considerarse únicamente como pautas para llegar a una estimación ligera de producción. Esta estimación debe tomar en cuenta, además, el criterio personal basado en la experiencia y en el conocimiento de la zona.

A continuación se presentará un formato general para evaluar tantos los datos de campo requeridos como la producción y el costo del trabajo.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

FORMATO GENERAL PARA EVALUAR DATOS DE CAMPO REQUERIDOS, PRODUCCION Y COSTO DEL TRABAJO					
CONCEPTOS	DIAMETROS DE ARBOLES (EN CENTIMETROS)				
	30-60	60-90	90-120	120-180	MAS DE 180
1. No. de arboles/ha.					
2. % de Maderas duras					
3. ¿Hay Lianas? Si ó No					
4. Descripción. del sistema/raíces					
5. Descripción. maleza ó monte bajo					
6. Descripción. suelo, incluye capa vegetal arable.					
7. Método de eliminación/desechos					
8. Prácticas de conserv. del suelo					
9. Pendientes y Topografía					
10. Condiciones del Nivel freático					
11. Precipitación Pluvial					
12. Condiciones del Terreno					

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Datos de campo y de gabinete para iniciar los cálculos:

- 1.- Superficie total a ser desmontada
- 2.- Tiempo disponible para el trabajo (en años)
- 3.- Tiempo disponible en horas/año por tractor
- 4.- Obtenga toda la información posible en cada recorrido que haga en el lugar de la obra. Tabule cada una separadamente para uso posterior. Utilice la siguiente tabla como guía:
- 5.- Seleccionar el método general para desmonte del terreno.
- 6.- Decidir sobre que máquina ó máquinas, así como que implementos deberán usarse.
- 7.- Calcule el costo horario de cada máquina.

M á q u i n a	Costo Horario
---------------	---------------

- 8.- Calcular el costo horario de cada implemento.

I m p l e m e n t o	Costo Horario
---------------------	---------------

- 9.- Estime la velocidad de trabajo en kilómetros por hora para las siguientes operaciones mediante las fórmulas vistas anteriormente -velocidad constante-.

M á q u i n a	Velocidad - Km/H -
---------------	--------------------

Después de haber reunido los datos anteriores, es posible continuar con los cálculos necesarios para obtener una estimación de la producción y costos. Hay que recordar siempre que son tan sólo estimaciones, pues gran parte del material utilizado en los cálculos es el resultado de estimaciones. Por lo tanto, la cifra final no puede ser más exacta que los datos que se utilicen.

DESMONTE DE TIERRAS.-

Para evitar confusiones, la siguiente relación se ha dispuesto del modo siguiente:

CORTE CON HOJA TALADORA	Producción
	Costos
	Cálculos adicionales

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

APILAMIENTO	Producción Costos Cálculos adicionales
ARADO DE RAICES RODILLO CORTADOR	Un párrafo corto indicando los procedimiento que van a seguirse
QUEMA	Producción Costos
METODO DE CADENA	Producción Costos
CONCLUSION	Cálculo de los costos totales

Cada operación concerniente a producción y costos que se utilice para hallar la cifra final tiene una letra como designación -se utiliza doble letra ; AA ¿ después de haber usado la última letra del alfabeto-. Pueden eliminarse algunas operaciones, ó emplearse como sea necesario. Por ejemplo, si el plan incluye aradura de raíces, rastrillaje y quema, pueden eliminarse los cálculos correspondientes al corte, y al empleo de cadena y al de rastra., Cuando se utilicen número como referencia, indican información adquirida, y el uso de letras significa que se trata de cálculos efectuados.

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA
=====

CORTE CON HOJA TALADORA DEL K/G

Producción.

A.- Utilizando la fórmula de corte de la Rome, calcule el tiempo total (en minutos) de corte por hectárea:
.....

Minutos/hectárea

B.- Dividida "A" (minutos/hectárea) entre 60 minutos.

Hectárea/hora

C.- Divida el número de hectárea por "B" (hect/h.) (Véase E,)

(horas requeridas para el corte)

D.- Multiplique "C" (horas para el corte por el número de años para el trabajo.

(horas/año)

E.- Si se requiere más de un tractor (E, dividida "C" por el número de tractores Para obtener las horas reales requeridas para el corte por máquina.

Horas requeridas para el corte

Costos:

F.- Costo horario de las máquinas:
Costo horario X núm de horas

\$-----/por hora

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA
=====

G.- Costo horario de accesorios:

Costo horario por núm. de accesorios \$-----/por hora

H.- Sume "F" y "G"

\$-----/por hora

I.- Multiplique "H" por "C" ó "El" (horas req. en corte) dando el costo total de la operación de corte:

\$-----/por hora

CALCULOS ADICIONALES :

Divida "I" (costo total de la operación por lo siguiente:

Número total de hectáreas a fin de hallar -----\$/hect.

Número total de horas a fin de hallar -----\$/hora

Número total de semanas a fin de hallar -----\$/semanas

ó cualquier otro total acumulativo, tal como meses, años etc.

APILAMIENTO.

Producción.

J.-Utilizando la fórmula de la Rome para apilamiento calcule el tiempo total minutos) en apilamiento /hectárea:

(minutos / hectárea)

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

K.-Divida 60 minutos por "J" (minutos/hectárea)

(hectárea / hora)

L.-Multiplique el número de hectárea por "k" (hect/hora)
(véase N1) (total de hectáreas que deben desmontarse).

horas requeridas en amontonamiento

M.- Divida "L" (horas requeridas en amontonamientos) por el
número de años disponibles para el trabajo:

(horas/año)

N.- Divida "M" (horas/año) por el número de horas por año por
tractor:

(número de tractores requeridos)

N1.- Si se requiere más de un tractor (N), divida "L" por el
número de tractores a fin de obtener las horas
requeridas por máquina en apilamiento.

(horas requeridas en apilamiento)

Costos :

O.- Costo horario de la máquinas:

costo horario X núm. de maq.) \$-----

P.- Costo horario de los accesorios:

costo horario X núm. de máq.) \$-----

Q.- Sume "O" y "P" \$-----

R.- Multiplique "Q" X "L" (horas requer. en apilam.
iento para hallar el costo total en apilamiento.

\$-----

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA
=====

CALCULOS ADICIONALES :

Divida "R" (costo total en apilamiento) por lo siguiente:

Número total de hectáreas a fin de hallar -----\$/hect.

Número total de horas a fin de hallar -----\$/hora.

Número total de semanas a fin de hallar -----\$/semana

O cualquier otro período de tiempo tales como meses, años, etc.

RASTRAS

Producción (formula de la ASAE):

S.- Calcule la velocidad (Km/h) de la máquina que tira del implemento:

T.- Multiplique "S" (velocidad en Km/hora) por el ancho del corte (metros) del implemento: Y todo lo anterior por =.825 para obtener:

Hectárea / 10 horas

U.- Divida "T" entre 10

(hectáreas/horas)

V.- Divida el número de hectáreas entre "U" para determinar las hcras requeridas para un rastreado total :

horas

W.- Multiplique "V" por el numero de pasadas con rastra para obtener las horas totales requeridas para trabajos con rastra:

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA
=====

Producción (fórmula de la fleco).

X.- Ancho de corte (M.) del implemento.

Y.- Multiplique "X" por el 10 % y sume el resultado a "X"

Z.- Multiplique "Y" por la velocidad (Km// de la máquina con
implemento: y esto a su vez por 0.825

A.A Divida "Z" entre 10 :

(hectárea/horas)

B.B.- Divida el número de hectáreas por (AA) para determinar
las horas requeridas en una operación completa

horas

C.C.- Multiplique (B.B) por el numero de operaciones con
rastra a fin de hallar el total de horas requeridas
para un rastreado completo:

horas

Costos :

D.D.- Costo horario de las máquinas :
Costo horario X nóm. de máquinas

\$-----por hora

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

E.E.- Costo horario de implemento :
Costo horario X núm de implementos

§-----por hora

F.F.- Sume (DD) y (EE)

§-----por hora

G.G.- Multiplique (FF) X (CC) ó "W" a fin de hallar el costo
total en las operaciones de rastra :

§-----

También en este caso, (GG) puede dividirse por cualquier
total acumulativo a fin de hallar el costo por unidad.

Nota: Arado para raices y Rodillo Cortador.-

Para calcular la producción ó el costo de las
operaciones de cualquiera de estos dos implementos,
utilice la fórmula para producción de la ASAE ó de la
Fleco, empleandas anteriormente.

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA
=====

QUEMA.

Producción.

H.H.- Calcule en horas/hect. la producción de la máquina*
con implemento: (horas/hectáreas)

II.- Calcule el número de hectáreas que van a quemarse:
(hectáreas)

J.J.- Multiplique (HH) por (II) a fin de hallar las horas
aproximadas que se requieren en la quema.
(horas)

* Esta es la máquina en que se vigilará la quema, y la
producción es usualmente entre 1.25 y 2.5 horas/hect.

Costos

K.K.- Costo horario de las máquinas:
Costo horario X núm. de máquinas
\$-----por hora.

L.L.- Costo horario de los implementos:
Costo horario X núm. de implementos
\$-----por hora.

M.M.- Sume (KK) y LL).-
\$-----por hora.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

N.N.- Multiplique (MM) por (JJ) para obtener el costo parcial de la quema

\$-----

O.O.- Multiplique el número de litros de combustible que se usará por \$/litro, y sume el resultado a (NN) a fin de obtener el costo total de la quema:

\$-----

(O.O) puede dividirse por cualquier total acumulativo a fin de hallar el costo por unidad.

DESMONTE CON CADENA.

Producción.

P.P.- Veloc. (km/h) de la máquina:

Q.Q.- Multiplique (PP) por el ancho efectivo de trabajo de la cadena; y el resultado vuélvalo a multiplicar por 0.825:

R.R.- Divida (QQ) por 10 a fin de hallar el número total de hectáreas requeridas en la operación con cadena:

(horas)

=====
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA
=====

Costos

T.T.- Costo horario de las máquinas :
Costo horario X número de máquinas:
\$-----por hora

U.U.- Costo horario de las cadenas para desmonte:
Costo horario X núm de cadenas:
\$-----por hora

V.V.- Sume (TT) y (UU):
\$-----por hora

W.W.- Multiplique (VV) por (SS) a fin de hallar el costo
total en el desmonte con cadena:
\$-----por hora

Conclusiones

Después de haber estimado la producción y el costo de las
operaciones, pueden tabularse los gastos completos incurridos
en el desmonte. Se anota en su respectiva línea el costo de
cada una de las operaciones elegidas, y se obtienen el total

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

A continuación se halla el costo estimado de las operaciones de desmonte :

Letras de referencia	operación	costo
I	Corte	\$-----
R	Amontonamiento	\$-----
G.G	Rastra	\$-----
	Arado de raíces	\$-----
	Rodillo cortador	\$-----
OO	Quema	\$-----
WW	Cadena	\$-----
	COSTO TOTAL	\$-----

El costo total puede dividirse por cualquier cifra total acumulativa a fin de hallar el costo por unidad : Por ejemplo:

Costo total dividido por el número de hectáreas

= -----\$/hec

Costo total dividido por el número de horas

= -----\$/hora

No se ha ofrecido aquí análisis para el empujador de árboles, el destroncador ni el talador ó tijera hidráulica. No hay métodos conocidos disponibles para estimar actualmete su producción. Tampoco se consideran construcción de caminos, drenajes, nivelaciones, etc. porque este trabajo trata principalmente de desmonte de tierras.

4.2 APLICACION.

A continuacion se tendrá la descripción detallada del proceso constructivo de una obra de desmonte que se realizó mediante el empleo de maquinaria pesada, particularmente con tractores bulldozer y con una gran cadena entre dos de ellos, siendo este medio el más eficiente de las diferentes formas de desmontar un terreno de una gran extensión; se explicará la forma en que los tractores en forma conjunta va quitando la capa vegetal por medio de la cadena que existe entre ambos y en la forma en que debe estar esta.

4.2.1 UBICACION DE LA OBRA.

Esta se localiza en el Estado de Tamaulipas, dentro de la jurisdicción de Cd. Mante, en la Zona de Riego las Animas que está a una distancia de 70 Km. de ésta. Los trabajos a ejecutar se encuentran dentro del Ejido los Aztecas.

Las vias de comunicación que se tienen son:

Por carretera ya sea entrando por la carretera Cd. Mante Cd. Valles en el Km 18 en el poblado El Abra y de ahí siguiendo con dirección al ejido Los Aztecas, teniendo que recorrer 22 Km. de pavimento en mal estado y 30 Kms de terracerias también en mal estado; ó tambien entrando por la carretera Cd. Mante - Tampico en el Km. 29, siguiendo la dirección de la presa las Animas recorriendo 24 Kms. de Terracerias y de ahí siguiendo por la zona de Riego hasta llegar al Ejido los Aztecas, en un recorrido de aproximadamente de 20 Km, además por radio de banda Lateral, con comunicación México-obra directo.

4.2.2 Características Detalladas del Trabajo.

Las actividades a realizar son las siguientes:

- a) Tumba de Monte
- b) Junta de monte
- c) Quema de monte
- d) Desenraice (corte de raíces)
- e) Junta y Quema de Raíces
- f) Emparejamiento

La zona de trabajo Aztecas es un conjunto compacto de Monte virgen con 3 ó 4 Áreas que se encuentran dispersas y que tienen área aproximada de 200 Ha. En este monte virgen se encuentran incrustados terrenos desmontados con anterioridad, en los cuales en algunos de ellos ya son cultivados. Uno de los problemas que se encontró fué que la construcción de las obras hidráulicas ya estaban terminadas ó cuando menos llevaban un 90% de su avance.

En un primer análisis se puede considerar que el hecho que canales, Drenes y estructuras hidráulicas ya estén construidas, son benéficas para la ejecución de un desmonte, pues ya se cuenta con caminos revestidos en mucho de los casos, y con drenes que evitaran el acumulamiento de las lluvias y como consecuencia las inundaciones de tierras. Pero en realidad por ser el desmonte un trabajo delicado, (en especial pasando de la tercera actividad), en las primeras lluvias tiene que ser parado, para lo cual los caminos revestidos y drenes funcionando son pocos aprovechados en el mayor funcionamiento de los trabajos de desmonte. Pero en realidad lo que más afecta en la construcción de un desmonte cuando las obras hidráulicas están ya construidas es la regularidad geométrica con que quedan delimitadas sus áreas. Esto provoca un ligero desquiciamiento en los procedimientos de construcción a utilizar. Afecta nuestros procedimientos constructivos en:

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

I.- Longitud óptima de trabajo: hemos visto que en Tumba, Junta de Monte, Desenraice, Junta de Raíces I y II y emparejamiento I y II las longitudes óptimas de recorrido de las máquinas es de 1 km. lo cual se ha determinado en base a los rendimientos obtenidos y a la facilidad de una completa supervisión. Esta longitud se ve afectada por la irregularidad geométrica de las áreas, no pudiendo en muchos casos respetarla.

II.- Dirección del viento: los procedimientos constructivos en el desmonte, tienen siempre como uno de los factores determinantes en su aplicación la dirección del viento, teniendo que unas de las actividades se ejecutan paralelas a la dirección del viento predominante, mientras que otras se realizan perpendiculares a éste. Esto se debe a que todas las actividades del desmonte, deben ser en forma cruzada ó sea que una actividad 2, no debe hacerse en una misma dirección de la actividad 1, esto es para lograr una mejor calidad de los trabajos. Así pues se debe aprovechar que unas actividades provocan menor agitación del terreno ó que provocan con elemento trasero del tractor, para que éstas se realicen paralelas a la dirección del viento. No pudiéndose respetar esto si las áreas son geoméricamente irregulares.

III.- Continuidad en Areas de Trabajo.- En algunas ocasiones debido a que ya se encuentran construidos drenes y canales, se tienen que hacer transitos forzados por la forma en que se encuentran ubicados éstos en el terreno. o nos forzan en un momento dado a seguir cierto orden de ataque de áreas que no en todos los casos es el mejor. Por lo que respecta a la configuración topográfica, está no presento problemas que pudieran ser reflejados en los rendimientos de las actividades, pues se tienen pendientes mínimas. Solo se encontró terreno muy accidentado en una franja de 100 mts. adyacente al Rio Guayalejo y al arroyo las Animas, constituyendo cuando mucho un 4% del area total.

En la composición Geológica del terreno con lo que respecta a la capa vegetal ésta tiene una variación de 0 a 70 cms. Siendo un material Arcilloso limoso.

Por lo que respecta el tipo de monte predominante es el de barra flexible, principalmente gavia con ébano y algo más de vegetación que entra en la clasificación de acahual. En las zonas adyacentes al río tenemos monte pesado compuesto de ébano principalmente pero de dimensiones mayores que las que se encuentran en la mayor parte de la zona. Esta zona con monte pesado representa el 15 % del area total a trabajar.

En la medida que el terreno va siendo más alto la vegetación que se presenta en el mayor porcentaje compuesto de barra flexible y monte achaualt teniendo a desaparecer el ébano.

4.2.3 Beneficio Soci-economico.

El desmonte es un trabajo que viene a poner en actividad las tierras, que permanecieron durante años dominadas, cubiertas por el monte hostil para impedir la entrada al hombre. Asi pues con la ejecución del desmonte se generan nuevas tierras vírgenes que quedan libres de impedimentos físicos para su cultivo, por los hombres del campo que han estado ahí, esperando el momento preciso, para hacerlas productivas; la carencia de tierras cultivables es tan grande, por la necesidad cada vez más creciente de alimentos, que se ha convertido en el problema numero uno del país, de tal manera que la ejecución de los desmontes estamos contribuyendo a la solución del problema más fuerte del país y del mundo que es la falta de tierras cultivables para la generación de alimentos y a su vez a la creación de trabajo teniendo de esta forma un beneficio socioeconómico.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

4.3 PLANEACION PRELIMINAR DE LA OBRA.

4.3.1 Volumenes.

FRENTE LOS AZTECAS.

CONCEPTO	UNID.	VOLUMEN	P.U.	IMPORTE
Tumba de monte	Ha.	5,400	360.85	1'948,590.00
Junta de monte	Ha.	5,400	1,080.95	5'837,130.00
Quema de monte	Ha.	5,400	251.92	1'360,368.00
Desenraice	Ha.	3,320	988.77	3'282,716.00
Junta de raices	Ha.	3,320	248.21	824,052.20
Apile de raices	Ha.	3,320	165.64	549,592.80
Emparejamiento	Ha.	3,320	121.71	404,077.20
				N\$ 14'208,296.00

FRENTE NUEVA UNION

Tumba de monte	Ha.	210	884.43	185,719.80
Junta de monte	Ha.	210	884.13	185,667.30
Quema de monte	Ha.	210	255.25	53,602.50
Desenraice	Ha.	210	989.30	207,753.00
Junta de raices	Ha.	210	258.18	54,217.80
Apile de raices	Ha.	210	172.21	36,164.10
				N\$ 723,124.50
				TOTAL. N\$ 14'929,655.70

En primera instancia la obra fué concebida como un solo frente compacto, pero debido a la solicitud del cliente hubo la necesidad de abrir un segundo frente que se llamo Nueva Unión (del cual se presenta la información por separado), que se encuentra a 55km. del frente las Animas.

Al hacer la programación de la obra se concibieron rendimientos muy altos y utilización de maquinaria, tratando de dar la mayor atención a las necesidades del cliente.

4.3.2 PROGRAMA DE AVANCE.

FRENTE: LOS AZTECAS

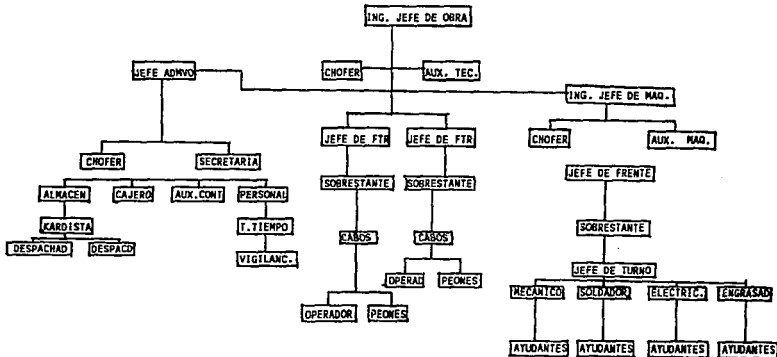
ACTIVIDAD	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Tumba de monte	311,780	568,350 880,132	522,883 1'403,014	545,616 1'948,631		948,631
Junta de monte	175,114	2'023,540 2'198,654	1'984,626 4'183,280	1'167,427 5'350,700	486,428 5'837,134	5'837,134
Quema de monte		386,452	462,533 848,985	398,040 1'247,026	113,366 1'360,393	1'360,393
Desenraice			666,431	1'281,446 1'947,877	1'334,840 3'282,717	3'282,717
Junta de raíces			148,931	327,649 476,580	347,506 824,087	824,087
Apile y quema de raíces			95,351	158,919 254,270	295,324 549,595	549,595
Emparejamiento				175,983	229,755 405,739	405,739
TOTAL/MES	486,895	2'978,343 3'465,238	3'880,756 7'345,994	4'055,082 11'401,076	2'807,220 14'208,296	14'208,296.

FRENTE: NUEVA UNION

ACTIVIDAD	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
Tumba de monte		68,510	155,652 185,722			
Junta de monte		68,501	155,608 185,668			
Quema de monte			22,850	30,753 53,603		
Desenraíce				194,839 194,839		
Junta de raíces				54,218 54,218		
Apile y quema de raíces				36,165 36,165		
Emparejamiento						
TOTAL/MES	0	60,130	334,111 394,240	315,974 710,215		

4.3.3 Organigramas.

ORGANIGRAMA DE LA OBRA.



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

DESMONTE LAS ANIMAS

4.3.4 NECESIDADES DE EQUIPO.

MAQUINARIA MAYOR

DESCRIPCION	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Tractor D8 o similar	5	12	19	19	19
Tornapipas	1	1	1	1	1
Compresor	1	1	1	1	1
Planta de luz	2	2	2	2	2
T o t a l : -	9	16	23	23	23

MAQUINARIA MENOR

Camion Taller	1	1	1	1	1
Half-Track Orquesta	1	1	1	1	1
Half-Track Pipa		1	1	1	1
Soldadoras	1	4	4	5	5
Mini-orquesta		1	1	1	1
T o t a l :-	3	8	8	9	9

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Necesidades de vehiculos

DESCRIPCION	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Automovil V.W.	1	1	1	1	1
Camiones F-100		1	1	1	1
Camioneta D.T. Willys	1	3	3	3	3
Jeep Willys	1	1	1	1	1
Camioneta D-100			1	1	1
Camioneta D-300	2	4	4	4	4
T o t a l : -	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>11</u>	<u>11</u>

Necesidades de Transporte y Suministro

Tracto Camión		1	1	1	1
Camión Baja		1	1	1	1
Remolque Pipa		1	1	1	1
T o t a l : -		<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>

Necesidades de Implementos Traseros

ROOT-PLow			4	9	10
RASTRILLOS			1	3	3
CADENA PARA DESMONTE (120 ML) 1	1	1	1	1	1
T o t a l : -	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>6</u>	<u>13</u>	<u>14</u>

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

4.3.5 CAMPAMENTO-OFICINA.

Necesidades de Habitación

DESCRIPCION	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Oficina	1	1	1	1	1
Casa Ingenieros	1	2	2	2	2
Almacenes	1	1	1	1	1
Dormit. Personal	1	2	3	3	3
Banos personal	1	1	1	1	1
T o t a l :-	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>

Necesidades de Almacenamiento

Tanque 20,000 Lts. 1		3	3	3	3
Tanque 10,000 Lts. 1		2	2	2	2
T o t a l : -	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>

Necesidades de Taller

Taller Diesel		1	1	1	1
Taller Gasolina		1	1	1	1
T o t a l :	<u> </u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE

=====

=====

CAPITULO IV.
 APLICACION ESPECIFICA

=====

PROFORMAS DE INGRESO Y EGRESOS

INGRESOS (en miles de pesos)

FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
0	486.65	3'038.34	4'214.63	4'371.47	2'806.93	0
		3'525.00	7'739.63	12'111.10	14'918.04	0

EGRESOS (En miles de pesos)

=====

263	974.85	1'460.74	1'768.26	1'212.41	269.08	269.08
	1'238.55	3'468.11	5'236.38	6'448.80	6'711.73	6'980.82

PRESUPUESTO DE RESULTADOS EN OBRA POR EL EJERCICIO ANUAL

	OBRA POR EJECUTAR	COSTO DIRECTO	GASTOS GENERALES DE OBRA	GASTOS GENERALES OFNA MATRIZ	IMPUESTOS	RESULTADO NETO
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						
ENERO						
FEBRERO	468.65	309.06	231.41	48.43	14.60	
MARZO	3'038.34	1'100.17	595.06	303.68	91.48	947.94
ABRIL	4'214.63	1'786.72	838.00	421.30	126.08	1'042.51
MAYO	4'371.46	2'127.30	912.58	437.45	131.46	762.66
JUNIO	2'806.93	1'444.59	705.77	280.61	84.56	291.38
JULIO						
AGOSTO						
SUMAS : -	14'918.04	6'767.85	3,282.83	1'491.49	448.21	2'927.63

OBSERVACIONES :

=====

Eduardo Alejandro Dzib Sotelo
 UNAM

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

4.4 DESARROLLO REAL DEL TRABAJO.

Para la formación de una primera idea del Desarrollo Real del programa, a continuación presentamos los volúmenes reales de la ejecución de las actividades por Frente.

FRENTES LOS AZTECAS :

=====

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE.
Tumba de Monte	4,157	Ha.	360.85	1'500,085.39
Junta de Monte	4,157	Ha.	1'080.95	4'493,512.71
Quema de Monte	4,157	Ha.	211.94	870,463.55
Desenraice	3,837	Ha.	988.77	3'793,911.25
Junta de Raíces I	3,406	Ha.	146.53	499,086.03
Junta de Raíces II	970	Ha.	76.88	74,613.28
Apile de Raíces I	3,195	Ha.	115.32	368,499.68
Apile de Raíces II	872	Ha.	33.63	29,347.03
Quema de Raíces	3,145	Ha.	41.36	88,511.50
Emparejamiento I	1,765	Ha.	76.88	135,695.46
Emparejamiento II	260	Ha.	45.32	11,785.59
Quema con Tractor (Monte)	3,682	Ha.	39.97	147,199.98
			T o t a l N\$	<u>12'012,711.50</u>

=====

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

FRENTE NUEVA UNION

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE.
Tumba de Monte	203	Ha.	884.38	179,530.85
Junta de Monte	203	Ha.	884.13	179,479.35
Quema de Monte	203	Ha.	255.25	51,816.47
Desenraice	208	Ha.	927.80	192,983.09
Junta de Raíces	208	Ha.	258.18	53,702.00
Apile y Quema de raíces.	208	Ha.	172.21	35,820.52
T o t a l N\$				693,332.31

Se notará una mayor variedad en las actividades a las inicialmente programadas, en las últimas actividades del Frente Los Aztecas, el motivo se explicará más adelante en la descripción detallada de las actividades.

B) Controles.

Comparación diaria del Area ejecutada así como el rendimiento y las horas utilizadas por actividad y acumulados de los anteriores conceptos con lo programado. Estas comparaciones y obtención de diferencias se realizan en el control denominado "Informe de avance diario" (se anexa forma).

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

C) Indices.

Los indices que se revisaron en forma periodica son los siguientes

Concepto	Proformada	Real
Productividad horaria	1031.74	858.11
Costo Hora Maq.	405.85	396.96
Costo operación Hra. Maq.	46.12	43.91
Porcentaje Costo Directo/Avance	34.59	39.20
Porcentaje Gasto Grales. Obra/avance	16.91	25.37
Porcentaje Utilidad/avance	14.60	8.10

D) Rendimientos

Los rendimientos promedio de la obra son:

FRENTE AZTECAS : ACTIVIDAD	RENDIMIENTO Ha./hr	hr/Ha.
Tumba de Monte	3.76	0.27
Junta de Monte	0.80	1.25
Quemq de Monte	35.10	0.03
Corte de Raíces	0.81	1.23
Junta de Raíces I	2.82	0.35
Junta de Raíces II	2.19	0.46
Apile de Raíces I	4.25	0.24
Apile de Raíces II	5.42	0.18
Quema de Raíces	5.42	0.18
Emparejamiento I	4.10	0.24
Emparejamiento II	4.13	0.24
		<hr/> 4.67

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

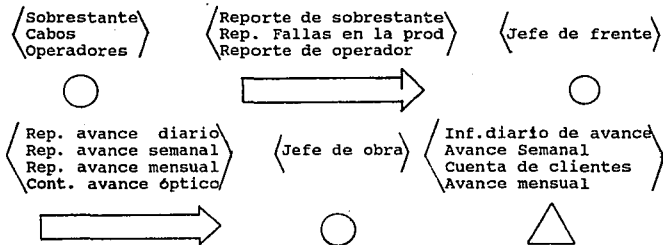
FRENTE NUEVA UNION

Tumba de Monte	0.82	1.22
Junta de Monte	0.91	1.10
Quema de Monte	2.23	0.45
Corte de Raíces	0.92	1.09
Junta de Raíces I	2.02	0.50
Apile y Quema de Raíces	4.43	0.23
		4.59

4.4.3 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

a) CONTROLES DE AVANCE.

Diagrama de flujo de información



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

Los reportes utilizados por el personal de campo son como se puede observar en el anterior flujo de información:

- a) Reporte de Sobrestante.
- b) Reporte de fallas en la producción.
- c) Reporte de operador para producción.

a).- El reporte de Sobrestante, no tiene molde impreso, sino que es concebido totalmente por el sobrestante, siendo los datos a llenar, el número de tractores trabajando en cada actividad, las horas trabajadas, y el avance en especie realizado, en cada una de ellas. Además tiene que hacer una descripción del tipo de monte que trabajó durante el día y si es necesario un croquis de la zona que atacó. Debe de hacer especial mención de los problemas que se presentaron en el día. Este reporte deberá traer el Vo.Bo. del Ing. de Frente.

b).- El reporte de fallas en la producción, (se anexa forma) es llenado por los cabos de cada actividad, y es revisado y firmado por el sobrestante. Tiene como fin principal el detectar en cada máquina los tiempos perdidos y la causa de estos, para lo cual contiene 12 columnas con diferentes motivos de éstos.

c).- El reporte de operador es llenado en su totalidad por el operador y da su vo.bo. el sobrestante y como política de obra es revisado y firmado por el Ing. Mecánico y el Ing. Civil de Frente.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Todos estos reportes llegan al ingeniero jefe de frente para su revisión y verificación. Así mismo los toma como base para elaborar sus propios reportes y que son los que a continuación enumeramos:

Reporte de avance Diario.- Es realizado por el ingeniero Jefe de frente y en el reporte el avance en especie por actividad ejecutado durante el día, así como las obras trabajadas, número de máquinas y rendimientos por actividad.

Reporte de avance Semanal.- Este reporte esta constituido de avance en especie y avance valorizado, de lo realizado en la semana.

Reporte de avance Mensual.- Este reporte no se efectua en formas impresas y esta constituido, igual que el semanal, del avance en especie y pesos, de lo realizado en el mes.

Control del avance visual.- Esto se realiza en un plano, en el cual aprecia la zona de trabajo en planta, y a base de diferencia de tonos de un color se fueron indicando los avance logrados en cada actividad para lograr así una rápida localización de los frentes. Este control era vigilado directamente por el jefe de frente para que se encontrara al día.

Todos los reportes realizados por el jefe de frente son para el jefe de obra para su revisión y análisis.

Los reportes de avance generados por el jefe de obra son: con la periodicidad necesaria para la obra, para que ésta tenga la información más reciente y sea posible ayudarse con esta información para tomar decisiones.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

Se realizó :

Diario
Semanal
Mensual

El informe diario de avance contiene todos los datos requeridos para una buena vigilancia en el aspecto de producción.

El informe semanal contenía, avance en especie y pesos, para la elaboración del reporte de Superintendente, y tener un dato aproximado, sobre el estado en que se encuentra la obra semana a semana, tanto en costo como en avance, y disponibilidad en maquinaria, así como el estado de la cuenta de clientes.

El reporte de avance mensual, contenía un avance valorizado, que es utilizado para la realización de los estados financieros del mes.

La cuenta de clientes, es un control que se realizó en el aspecto de avance en especie y en pesos, tanto de la obra ejecutada, la obra estimada y la obra por estimar, así como de la obra preestimada.

b) CONTROLES DE COSTO.

Los controles de costos que se tuvieron en la obra son:

Reporte de Superintendente	(semanal)
Estados financieros	(Mensual)
Cuaderno mensual de obra	(Mensual)



REPORTE DIARIO DE TRABAJO

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

FECHA _____ DE _____ DE 19__

NOMBRE DEL OPERADOR _____

NO. TARJETA _____ TURNO _____ FRETE _____

TIEMPO TRABAJADO _____ NO. ECO. _____

HOROMETRO FINAL _____

HOROMETRO INICIAL _____

TOTAL DE HORAS EFECTIVAS _____

DETALLE DE TIEMPOS PERDIDOS

	TIEMPOS		HS
	DE	A	
REPARACION _____			

OCCISO _____			

FALLAS MECANICAS OBSERVADAS

 FIRMA DEL OPERADOR

Forma No. 14

Forma 11

OBRA LAS ANIMAS

CONTROL DE PRODUCCION

OPERADOR _____

MAQ. No ECO. _____ TURNO _____

FECHA _____

HORA

HOROMETRO

Al Terminar

--	--	--

Al Terminar

--	--	--	--	--

Al Empezar

--	--	--

Al Empezar

--	--	--	--	--

Total

--	--	--

Total

--	--	--	--	--

TRABAJO EJECUTADO

ACTIVIDAD

HORAS TRAB.

TOTAL _____ HS.

TIEMPOS PERDIDOS

CAUSAS

DE _____ A _____

DE _____ A _____

DE _____ A _____

 Va. Bo. Solista

 Firma Operador

INFORME DIARIO DE AVANCE

CORRESPONDIENTE AL _____ DE _____ 197_____

ACTIVIDAD	AVANCE DIA	ACUMULADO MES	PROPORMA		DIF. PROPORMA	
			DIA	ACUM.	DIA	ACUM.
TUMBA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
JUNTA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
QUEMA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
RUTEO	_____	_____	_____	_____	_____	_____
RASTRILLO	_____	_____	_____	_____	_____	_____
NIVELACION	_____	_____	_____	_____	_____	_____

	HORAS/DIA	ACUMULADO MES	No. MAQ. TRAB/DIA	RENDIMIENTOS		
				DIA	MES	TOTAL
TUMBA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
JUNTA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
QUEMA	_____	_____	_____	_____	_____	_____
RUTEO	_____	_____	_____	_____	_____	_____
RASTRILLO	_____	_____	_____	_____	_____	_____
NIVELACION	_____	_____	_____	_____	_____	_____

	ACUM. TOTAL	ACUM. TOTAL PROPORMA	VOLUMEN POR EJECUTAR	
			REAL	PROPORMA
TUMBA	_____	_____	_____	_____
JUNTA	_____	_____	_____	_____
QUEMA	_____	_____	_____	_____
RUTEO	_____	_____	_____	_____
RASTRILLO	_____	_____	_____	_____
NIVELACION	_____	_____	_____	_____

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

En el reporte de Superintendencia , se obtiene un dato aproximado del resultado de la obra. En el se realiza un desglose del costo y tambien se realiza el desglose del avance de obra, tanto de la semana como acumulado en la obra.

c) DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES.

1.- Tumba de monte.

En el monte que encontramos en la zona de los Aztecas podemos decir que encontramos una variación entre tres tipos de monte fundamentalmente, en las cuales la variación es la precencia de vara flexible.

Zona de monte I.- Localizada principalmente empartes altas con la presentación de un gran porcentaje de vara flexible, en la cual se localiza:

<u>Tipo</u>	<u>Diametro</u>	<u>Altura</u>	<u>%</u>	<u>Prof. de Raiz</u>
Copalillo	3 cm.	2 Mts	50	60 cms
Gavia	5 cm	3 Mts	40	30 cms
Manzano	30 cm	4 Mts	10	40 cms

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Este tipo de vegetación es de terrenos secos donde el agua de lluvia tiene un buen escurrimiento, y en donde la capa vegetal es muy delgada (llegando a ser ésta hasta de 20 cms.).

Zona Monte II.- Localizadas en partes medias con la presentación mas balanceada de la vegetación en lo que respecta a vara flexible y árboles de hojas de mayor diámetro.

<u>Tipo</u>	<u>Diametro</u>	<u>Altura</u>	<u>%</u>	<u>Prof. de raiz</u>
Ebano	70 cms	6 mts	25	60 cms
Ceron	50 cms	6 mts	15	100 cms
Manzano	40 cms	5 mts	5	40 cms
Mezquite	40 cms	5 mts	10	50 cms
Higuerón	40 cms	7 mts	5	60 cms
Gavia	6 cms	3 mts	20	30 cms
Copalillo	3 cms	2 mts	10	60 cms
Una de gato	10 cms	4 mts	10	40 cms

Zona de monte III.- Localizada en las partes bajas, en las proximidades del Río Guayalejo y el Arroyo las Animas, vegetación que requiere de más agua que los dos tipos de monte anteriores, la variedad que contiene es la siguiente:

<u>Tipo</u>	<u>Diametro</u>	<u>Altura</u>	<u>%</u>	<u>Profundidad de raiz</u>
Ceron	70 cms	7 mts	40	100 cms
Manzano	40 cms	7 mts	5	40 cms
Higueron	100 cms	12 mts	15	100 cms
Ebano	80 cms	8 mts	30	60 cms
Copalillo	3 cms	2 mts	2.5	60 cms
Gavia	6 cms	3 mts	2.5	30 cms
Vejuco	8 cms	--	5	40 cms

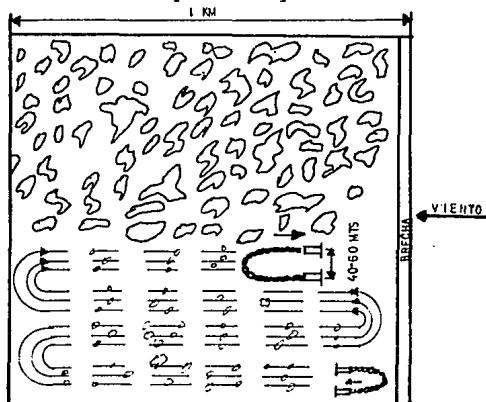
=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

La tumba se realizó con cadena de 120 ml. que fue formada con 60 mts de 2 3/4" de diámetro, y 60 Mts. de 3 1/4" de diámetro, jalada por dos tractores.
Este tipo de procedimiento es mejor que el de la tumba directa ya que su rendimiento es mayor en 5 tantos.
El usar cadena o trabajar la tumba directa depende del monte que se encuentre. En la zona de los aztecas se usó cadena debido ha la existencia de monte de tamaño regular y la optimización del rendimiento en esta actividad.

El sistema de ataque es el que se ilustra:



TUMBA CON CADENA EN MONTE TIPO I Y II

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

En la zona de monte III se metió un tercer tractor para poder realizar la tumba. Este tercer tractor esta implementado con la cuchilla =V= que es donde tiene su máxima utilización. El trabajo de este tractor es el de ir auxiliando a sus otros dos compañeros, donde debido al tipo de monte y a su densidad y a sus bandas patinen. Entonces este tractor se dedica al derribo de árboles directo ó al levantamiento de la cadena con su espolón central para provocar un mayor brazo de palanca y hacer el derribo de árboles.



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

De estos tres tipos de monte que se encontraron, la cantidad de hectáreas trabajadas en cada uno de ellos es la siguiente:

Tipo de monte	Cantidad de Has.	Porcentajes.
I	2,957-00-00	71 %
II	700-00-00	17 %
III	500-00-00	12 %
	<hr/> 4,157-00-00	<hr/> 100 %



TOMA AREA DE LA TUMBA CON
 CADENA EN MONTE TIPO I

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



TUMBA CON CADENA EN MONTE TIPO I

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



TUMBA CON CADENA EN MONTE TIPO II



TRACTOR JALANDO LA CADENA EN LA TUMBA EN MONTE TIPO II

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Al ejecutar esta actividad en el monte tipo III, tomamos un procedimiento de construcción en el cual se advierte la presencia de reservas continuamente, pero esto es debido a lo pesado y la densidad del monte. En este monte tuvimos la diferencia mayor en procedimiento, con el abatimiento de éste pues el evitar las reservas en uno de los puntos a atacar en la ejecución de las actividades del desmonte.

En esta zona de las Animas el monte existente se presta para la obtención de buenos rendimientos, siempre y cuando se tengan los implementos adecuados.

La topografía general de la zona los aztecas no presentan en ningún momento problemas para los procedimientos de construcción de ninguna de las actividades del desmonte pues tenía pendientes ligeras y en ninguna zona presentó terreno accidentado.

La temperatura predominante durante los meses de trabajo que fue alta (de 30 grados a 36 grados) nos afectó notablemente en esta actividad de Junta así como en la tumba de monte, acelerando el calentamiento en las maquinas, y teniendo tiempos perdidos por este motivo.

El calentamiento en los tractores que trabajan en las actividades del desmonte es frecuente que se presente, pues éstos trabajan en condiciones adversas, habiendo muchos agentes extraños que producen obstrucción en los sistemas de erradicación de calor y si a esto aunamos que en el medio ambiente tenemos temperaturas altas, la frecuencia de presentación de calentamientos es mayor, así como su importancia. Las actividades que más afectan, en orden de importancia, son: Junta de Monte, Tumba de Monte y Corte de Raíces.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

PROBLEMAS QUE SE PRESENTARON.

Al inicio de la obra la falta de protecciones y registros de una máquina que trabajaba en un desmonte, ocasionó que se tubieran accidentes de tipo mecánico en la maquinaria.

- La falta de operadores experimentados y/o adaptados al tipo de monte a trabajar.
- La falta de personal capacitado para una buena supervisión del campo.
- La variedad de implementos, y a la falta del implemento más adecuado para el desarrollo de esta actividad.
- La irregularidad geométrica de las areas de trabajo.



MONTA TUMBADO CON CADENA, DE CLASIFICACION III

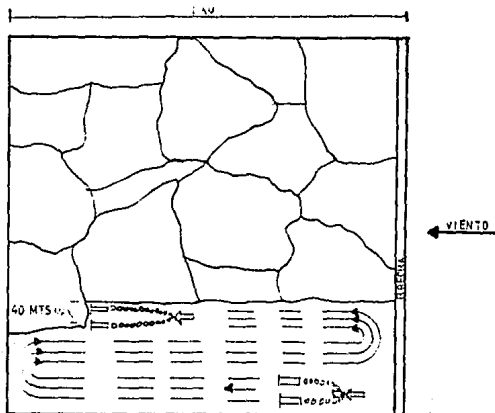
=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



TRACTOR EN LA TUMBA CON CADENA EN EL MONTE CON
CLASIFICACION III



TUMBA CON CADENA EN MONTE TIPO III

En la realización de la tumba con cadena es sumamente importante cuidar la abertura que exista entre los dos tractores de tiro de la cadena, que depende del tipo de monte que se esté trabajando.

Problemas encontrados: La falta de experiencia en los operadores para este tipo de trabajo, en lo cual como se puede observar es determinante la coordinación para un buen y mejor desempeño; los problemas mencionados anteriormente que provoca la irregularidad geométrica de las áreas.

- Al inicio de la Obra la falta de implementos frontales (pues los tractores llegaron muchas veces sin equipo frontal).
- La carencia de protecciones necesarias para un tractor en desmontes.

2. Junta de Monte.

Esta actividad se vió seriamente afectada, en su calidad, por ser un monte en su mayoría de vara flexible, más que nada por no contar con el implemento frontal adecuado. Como se ha hecho para dar otra clasificación al monte, no de acuerdo a su densidad sino al tipo de vegetación se a dividido en:

- a) Monte de Hoja
- b) Monte de Vara.

Apoyado en esta clasificación se puede seleccionar el equipo frontal mas adecuado, para la realización del trabajo. Si es un monte de hoja, se debe usar Rreja y/o Juntarrama, pero si el monte que se presenta es de vara, se debe usar el K.H. y en el último de los casos Bull-Dozer (que es únicamente para movimiento de tierra y no para desmonte).

De acuerdo a la clasificación y predominio del monte de vara en los Aztecas, la cuchilla frontal adecuada era el K.G., pero en el transcurso de las actividades solo llegamos a contar con dos y dos Bull-Dozer, siendo el resto rejas, hasta completar un máximo de 10 tractores en Junta. Esta condición y variedad de implementos dió como resultado una mala calidad en la actividad de junta, ya que entre dientes de la reja que tienen de separación aproximadamente 50 cms. se escapaba toda la vara que encontraba a su paso. El trabajar con Bull-Dozer, trae como consecuencia acarreo de tierra, hacia los chorizos, impidiendo así que se realice una buena quema; tambien una de las cualidades que se le deben aprovechar a la junta de monte es que de las últimas actividades que se para ante la presencia de lluvia, pero al estar ejecutando ésta, con cuchillas Bull-Dozers se paran éstas por que el acarreo de tierra llega a ser altamente perjudicial.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

El tipo de acamellamiento del producto de la Tumba, quedo determinado por su densidad. En donde existia poco monte se formaron pilas para facilitar su quema, y donde habia suficiente monte se dejaba en chorizos para despues proceder a su quema.



JUNTA CON TRACTOR
EN MONTE TIPO I Y II



ACABADO EN LA JUNTA DE MONTE EN CLASIFICACION III CON REJA



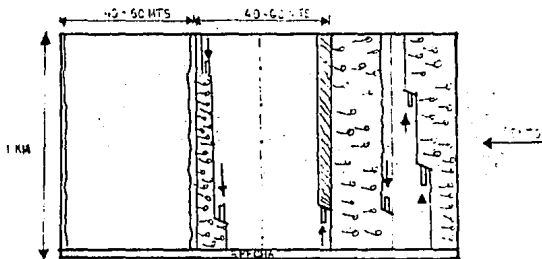
TRACTOR CON REJA TRABAJANDO EN LA JUNTA DE MONTE

=====

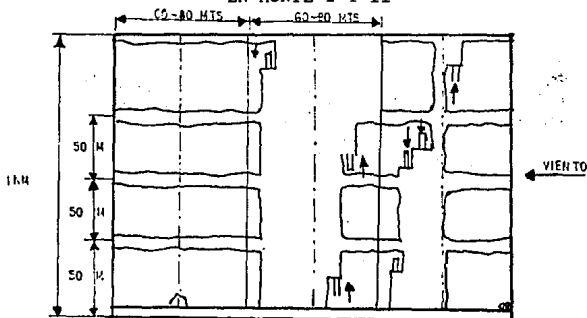
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Los procedimientos de construcción utilizados y que son determinados de acuerdo a la densidad del monte, tipo de topografía, e implemento frontal a utilizar, son los que se ilustran a continuación:



JUNTA CON IMPLEMENTO FRONATAL K.C. Y/O ANGLEDOZER
 EN MONTE I Y II

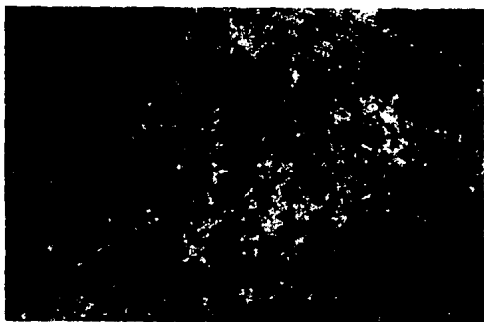


JUNTA CON IMPLEMENTO FRONTAL REJA EN MONTE I Y II

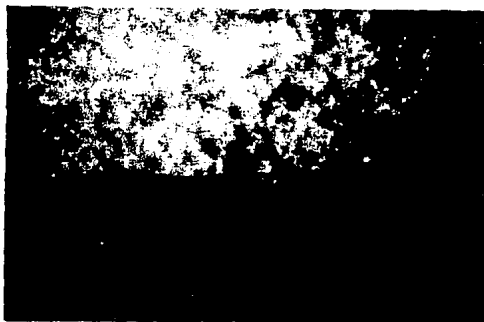
=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



TOMA AEREA DE LA JUNTA DE MONTE

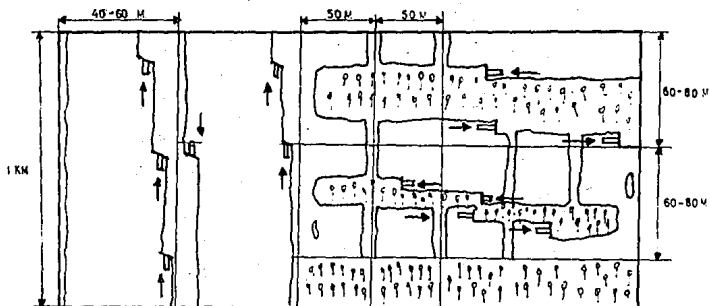


OCACABADO DE LA JUNTA DE MONTE EN CLASIFICACION I Y II
REALIZADO CON REJA

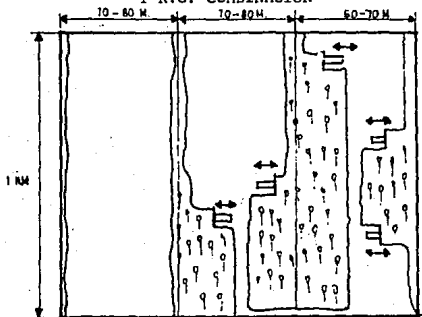
=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



JUNTA DE MONTE CON IMPLEMENTO FRONTAL DE REJA
 Y K.G. COMBINACION



JUNTA CON REJA Y BULLDOZER EN MONTE TIPO III

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



PANORAMICA DE LA JUNTA DE MONTE, EN LA CUAL SE
APRECIA LA CALIDAD OBTENIDA

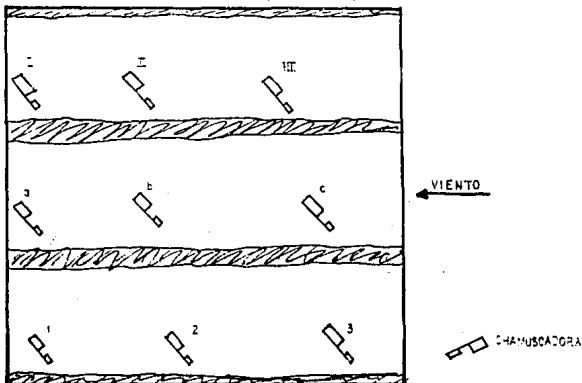


VISTA AEREA DE LA JUNTA DE MONTE EN CLASIFICACION
II Y III EN TERRENO LIGERAMENTE ACCIDENTADO

3.- QUEMA DE MONTE.

La realización de esta actividad se llevó sin mayores contratiempos, y la única vez que se vió afectada, fue cuando la junta de monte se realizó en presencia de lluvia y con terreno húmedo, quedando los chorizos con tierra, lo cual evitó que se realizara una buena quema, teniendo que, posteriormente hubo la necesidad de meter un tractor a esparcir los montones de tierra, carbón y algo de vegetación sin quemarse. Se observó que el tiempo ideal de secado despues de la junta de monte es de 8 días, pues si llegaba a iniciar la quema antes se quedaba parte de los chorizos sin incinerarse. Se siguieron las normas de prenderse el fuego en sentido contrario a la dirección del viento pero en la parte que se hace contacto con el chorizo. Para el desarrollo de esta actividad se hizo uso de chamuscadoras de petróleo y se usó un número promedio de 3 personas, durante toda la actividad.

El rendimiento obtenido es de 30 Has/Persona/Día.



=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



QUEMA DE MONTE CON CHAMUSCADORA DE PETROLEO.

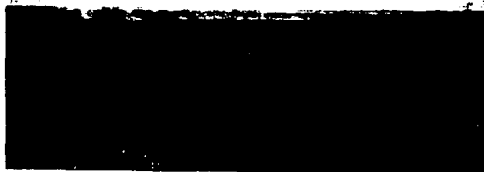


VISTA AEREA DE LA QUEMA DE MONTE

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



QUEMA DE MONTE EN ZONA JUNTADA Y ACAMELLONADA EN PILAS



VISTA AEREA DEL, TERRENO YA TERMINADA LA ACTIVIDAD
DE QUEMA DE MONTE

4.- CORTE DE RAICES.

Esta es la actividad de la cual se carecia de informacion al inicio de la obra y que en su arranque dio los mayores problemas. El corte de raices tiene en este contrato una profundidad de 60 cms. por especificacion, y al ejecutar esta actividad y cumplir con lo especificado, se hace que la maquina trabaje a esfuerzos muy altos, lo cual va en desmerito de la misma maquina y del rendimiento. Al ser la profundidad de ruteado 60 cms. queda mucha vegetacion de raiz poco profunda, en su estado original, y solo se alcanza a cortar las raices que tienen la profundidad especificada, en la descripcion de los tipos de monte vemos que la gavia que predomina, tiene una profundidad de 30 cms. y el copalillo que ocupa otro gran porcentaje de poblacion tiene su raiz hasta de 60 cms., esto ocasiona problemas en las actividades siguientes.

En dureza de terreno encontramos muy poco problema pues a excepcion de una parte de terreno muy alto podemos decir que el terreno se presto para el desarrollo de esta actividad.

La abrasidad del terreno fue casi nula pues con los mismos juegos de cuchillas que comenzamos la actividad, terminamos. Sufriendo en algunos de los casos desgaste hasta de 1 pulgada en el transcurso de todos los trabajos.

Se tubieron problemas de penetracion del implemento pero, esto fue ocasionado por las modificaciones realizadas a los faldones portacuchillas, pues se les modifico su angulo de inclinacion de 16 grados que se presentan originalmente a 35 grados y se les hizo este faldon de un mayor espesor.

En la zona poblada de monte III se tubieron problemas con las raices grandes que se llegaron a quedar en el terreno, ocasionando roturas de cable de acero del implemento.

En esta actividad al igual que en todas las que integran el desmonte se trato de evitar al maximo las reversas y algo que perjudica al implemento, las vueltas con el equipo incado.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

La topografía del terreno fue propicia a excepción de pequeñas zonas, pues no se tienen ondulaciones fuertes ni terrenos accidentado.

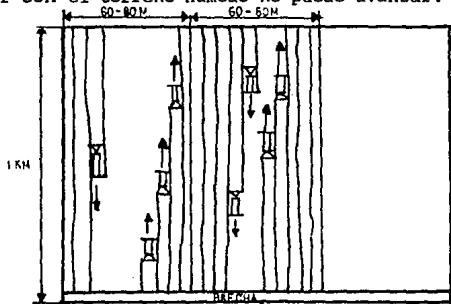
En esta actividad del terreno fue propicia a excepción de pequeñas zonas, pues no se tienen ondulaciones fuertes ni terreno accidentado.

En esta actividad se llegó a concentrar 10 tractores, para que trabajaran en buenas condiciones se formaban grupos de 5 maquinas.

Uno de los puntos que hay que observar muy detenidamente es la efectividad del traslape, para obtener buenos rendimientos, así como la profundidad que se da al implemento.

Se cuidó siempre que los tractores que se apoyaran sobre terreno trabajando, pues se provoca flexionamiento sobre el marco del implemento.

A ésta actividad le afectan notablemente las lluvias pues el tractor con el terreno humedo no puede avanzar.



PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO CON EL CORTADOR DE RAICES

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



TOMA EN LA CUAL SE MUESTRA LA NIVELACION DEL
CORTADOR DE RAICES



TRACTOR TRABAJANDO EN LA ACTIVIDAD DE CORTE DE RAICES

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



VISTA AEREA EN LA CUAL SE PUEDE APRECIAR
TERRENO DESCENTRALIZADO



FOTO AEREA EN LA CUAL SE PUEDE APRECIAR SUPERPOSICION
DE LAS ACTIVIDADES DE TUMBA, JUNTA Y QUEMA DE MONTE,
CON EL CORTE DE RAICES

Problemas que se presentarán.- La adaptación de los tractores para su implementación. Llegando a ser ésta desde acondicionamiento de caseta (algunos tractores llegaron a esta obra sin caseta pesada para desmonte), habilitación del doble Muñon para el soporte del implemento etc.

Problemas de calibración surgidas, por la modificación hecha a la porta cuchilla, y a las cuñas de verticalidad de los zancos, pues en su mayoría fueron hechos en obra y no tenían la simetría necesaria entre una y otra así como sus caras no eran lisas, con lo cual hacían más defectuosa su calibración.

Uno de los problemas que se tienen y que se presentan en casi todas las actividades de desmonte es la falta de personal capacitado de operación.

5.- JUNTA DE RAICES.

Esta actividad, es determinante en la calidad de terminación de los trabajos y es donde realmente repercuten todas las fallas de las actividades anteriores, podríamos decir que constituye la parte más delicada de los trabajos de desmonte. En ella como decíamos anteriormente se notan las fallas de la tumba, la junta, la quema de monte y el corte de raíces, pues se tiene que si se efectúa una mala junta de monte, el acarreo de producto de esta junta y el sobrante ó excedente dejado por la junta de monte disminuiría su rendimiento y a la vez la calidad de determinación de los trabajos, que si quedarán zonas crudas de terreno sin rutear, repercutirán inclusive en el daño del mismo implemento implemento usado para la junta de raíces. Así también si la quema de monte fue efectuada defectuosamente en la junta de raíces aumentará el volumen acarreado e incluso llegará a impedir que se efectúe el acarreo de las raíces. El estado del implemento usado, (peine) si es malo, implicará que la junta de raíces se efectúe de una calidad mala.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

El ejecutar esta actividad en la zona de los Aztecas, empezamos a ver que los terrenos trabajados no quedan con la calidad necesaria con un solo paso, sobre todo en aquellas zonas donde la vara flexible hizo su aparición y en ocasiones se encontraba fuertemente asida al terreno.

El agua perjudica notablemente esta actividad pues impide el acarreo de raíces y si forma tepanitos de lodo entre los dientes, es la primera actividad de los desmontes que se para con la presencia de la lluvia.

En algunas zonas se llegó a trabajar con la presencia de lluvia y su calidad fue muy mala.

En la zona de monte III se presentaba el problema de encontrarse con raíces indicadas en el terreno lo que ocasiona rotura ó doblamiento en los dientes del rastrillo.

En esta actividad se usó tractores internacional donde tienen su mayor aplicación, debido a lo revolucionado de su motor.

Debido a la exigencias de la S.R.H. en lo que respecta a calidad de trabajo, se hicieron pruebas cruzado con la junta de raíces, y los resultados fueron que al pasar por segunda vez el rastrillos por el terreno, volvía a formar un chorizo de raíces igual al del primer paso, por lo tanto la calidad del trabajo mejoraba notablemente, quedando solamente de esta manera a satisfacción del cliente. A partir de esto se determinó hacer dos pasos de junta de raíces lo cual, en ningún momento fue programado.

El 09/09/70

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

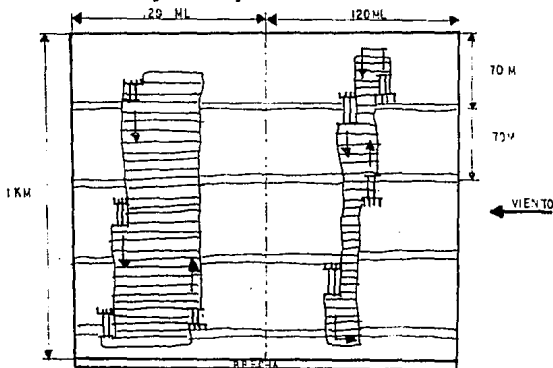
=====

Esta solución se tomo de la exigencia por parte del cliente en base a las especificaciones de esta actividad, en la cual dice que no deberá quedar vegetación en el terreno mayor de 2 cms de diámetro.

Se determinó tambien hacer menor la separación de los chorizos y tratar de disminuir la velocidad en las máquinas, porque el rastrillo es un implemento muy sensible a las ondulaciones del terreno, debiso a su sistema de apoyo, que es sobre dos ruedas metálicas.

Para disminuir las ondulaciones en el terreno, provocados por la actividad de corte de raices se determinó, que antes de dar el primer paso de junta de raices, se diera el primer paso del emparejamiento, tratando de que la junta de raices se hiciera en un terreno mas parejo.

En esta actividad se tuvo un grupo de 5 máquinas y se trabajaron con el siguiente procedimiento constructivo.

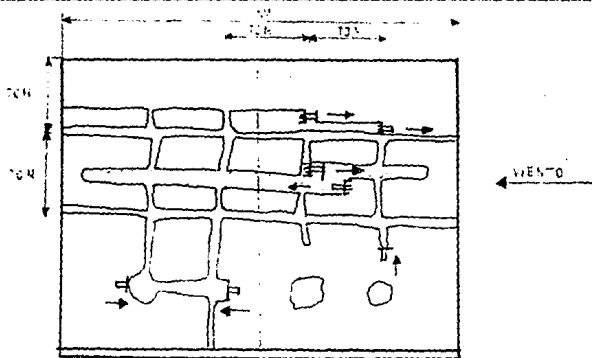


JUNTA DE RAICES CON RASTRILLO EN SU PRIMER PASO

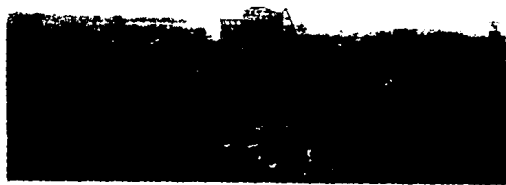
=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



SEGUNDO PASO. DE JUNTA DE RAICES ASI COMO EL APILE DE ESTAS



TRACTOR TRABAJANDO EN LA JUNTA DE RAICES

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====



FOTOGRAFIA EN LA CUAL SE APRECIA LA ACTIVIDAD
DE JUNTA DE RAICES



TOMA DONDE SE PUEDE APRECIAR LA JUNTA DE
RAICES EN SU PRIMER PASO



JUNTA DE RAICES

Problemas que se presentaron.- Falta de personal capacitado para el desarrollo de esta actividad. Es una de las que mayor problema representa para el operario de la maquinaria, por la calidad exigida.

Los peines o rastrillos presentan de su uniformidad en sus dientes en la altura y en su formación, unas ya están demasiado gastadas.

Uno de los factores que no fueron probados durante el desarrollo de las actividades es la colocación de los dientes intermedios que según opinión de los sobrestantes, mejoran el acabado del trabajo.

La falta de programación de un segundo paso originó un desquiciamiento en el programa para su terminación. Lo cual originó que parte del área se quedara sin estar totalmente terminada como se puede observar en las áreas ejecutadas que se presentan.

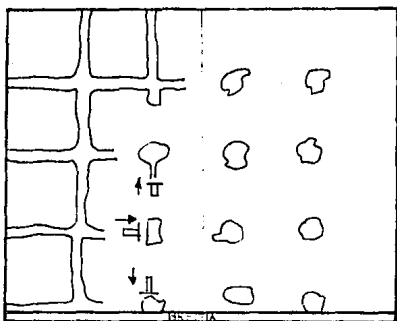
Esta actividad tan delicada no debe ser programada en los meses próximos al periodo de la lluvia, por que se tiene un gran hendicap.

6.-APILE Y QUEMA DE RAICES.

Se ejecutó con tractores cuyo implemento frontal es reja, pues al hacer el apile de las raices estas se deben ir sacudiendo para que al llegar a la pila contengan la menor cantidad de tierra y pueda efectuarse la quema. Para los operadores de maquinaria es una actividad donde mas tienen desgaste físico.

En general en el apile de raices se obtuvieron muy buenos rendimientos, una base fundamental en el rendimiento es la separación a la que se hayan acordado las raices. Los trabajos de apile se resolvieron con buena calidad y ademas con la presentación de muy escasos problemas (unicamente de operación). El tamaño de las pilas logradas tanto en el primer paso, fue muy similar y alcanzó los 3.50 mts de altura.

En la quema de raices, se tiene mucho menos problema que en la quema de monte, por que el volumen a quemar es notoriamente menor, y la separación entre pila y pila es de aproximadamente 70 cms. Se tuvieron rendimientos de 50 Ha/Persona/Turno. La quema de las pilas fue satisfactoria, pues se juntó las raices con las condiciones necesarias para que no se presentaran problemas posteriores.



PROCEDIMIENTO SEGUIDO EN EL APILE DE RAICES.

7.- EMPAREJAMIENTO DE TERRENO.

La actividad se efectuó con cadena pesada para desmontes, haciéndose en dos pasos, el primero con la cadena mas pesado y siendo la separación de los dos tractores del jalón de 30 a 40 mts. y el segundo paso utilizado cadena más ligera y aumentando la separación de las maquinas a 60 ó 70 mts. Los resultados fueron bastante aceptables convenciendo tambien al cliente de usar cadena, en el lugar de las niveladoras, mencionadas en las especificaciones del contrato, con lo cual se logró obtener una diferencias en rendimientos bastante grande (de 2 a 2.5 que se esperaba con niveladora a 4 Ha./Hr).

Es una actividad que no se presenta problemas y que el tractor D8 utilizado se ve excedido de potencia. Los riesgos de la maquinaria son mucho menores que en cualquiera otra, pues ya no se cuenta con obstáculos en el terreno que puedan en un momento dado dañar la maquina.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

ESTUDIO DE PRODUCTIVIDAD HORARIA Y RENDIMIENTOS

A C T I V I D A D (MES DE FEBRERO)	HRS.MAQ.	AVANCE / HECTAREA	AVANCE EN N \$	REND. HA./HR.	PRODUCTIV. \$/HR.
1. TUMBA MONTE	276	866	312,502.43	3.13	1,132.25
2. JUNTA DE MONTE	371	183	197,814.00	0.49	533.18
T O T A L:	<u>647</u>		<u>510,316.43</u>		<u>788.74</u>

A C T I V I D A D (MES DE MARZO)	HRS.MAQ.	AVANCE / HECTAREA	AVANCE EN N \$	REND. HA./HR.	PRODUCTIV. \$/HR.
1. TUMBA DE MONTE	345	1,734	625,727.54	5.02	1,813.69
2. JUNTA DE MONTE	1,761	1,417	1'531,707.36	0.80	869.78
3. QUEMA DE MONTE	0	600	127,167.79	----	----
TOTAL :	<u>2,106</u>		<u>2'971,598.00</u>		<u>1,084.80</u>

A C T I V I D A D (MES DE ABRIL)	HRS.MAQ.	AVANCE / HECTAREA	AVANCE EN N \$	REND. HA./HR.	PRODUCTIV. \$/HR.
1. TUMBA DE MONTE	346	794	286,520.40	2.29	828.08
2. JUNTA DE MONTE	1,571	1,331	1'438,745.59	0.84	915.80
3. QUEMA DE MONTE	0	1,425	302,023.51	----	----
4. CORTE DE RAICES	315	52	249,169.93	0.80	791.00
5. JUNTA DE RAICES	9	2	496.60	0.22	55.17
TOTAL	<u>2,241</u>		<u>2'276,935.33</u>		<u>1,016.03</u>

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

A C T I V I D A D (MES DE MAYO)	HRS.MAQ.	AVANCE / HECTAREA	AVANCE EN N \$	REND. HA./HR	PRODUCTIV. \$/HR.
1. TUMBA DE MONTE	110	763	275,334.17	6.93	2,503.03
2. JUNTA DE MONTE	1,188	1,076	1'163,103.12	0.90	979.03
3. QUEMA DE MONTE	19	1,500	317,919.48	----	----
4. CORTE DE RAICES	2,416	2,023	2'000,281.88	0.83	827.92
5. JUNTA DE RAICES	93	96	13,864.77	1.03	149.08
6. REJUNTA DE RAICES	92	96	7,534.36	1.04	81.89
TOTAL	3,918		3'778,037.80		964.27

A C T I V I D A D (MES DE JUNIO)	HRS.MAQ.	AVANCE / HECTAREA	AVANCE EN N \$	REND. HA./HR	PRODUCTIV. \$/HR.
1. TUMBA DE MONTE	30	0	0	----	----
2. JUNTA DE MONTE	276	150	162,142.62	0.54	587.47
3. QUEMA DE MONTE	0	582	123,352.94	----	----
4. CORTE DE RAICES	1,810	1,407	1'391,199.90	0.77	768.61
5. JUNTA DE RAICES	1,102	3,307	484,725.73	3.00	439.85
6. REJUNTA DE RAICES	349	872	67,078.92	2.49	192.20
7. APILE DE RAICES	751	3,195	397,846.80	4.25	529.75
8. QUEMA DE RAICES	0	3,145	88,511.11	----	----
9. EMPAREJAMIENTO I	431	1,765	135,695.46	4.09	314.83
10 EMPAREJAMIENTO II	89	260	11,785.90	2.92	132.42
11 QUEMA DE TRACTOR	98		147,199.98	----	1'502.03
TOTAL	4,936		3'613,057.48		731.09

=====

Eduardo Alejandro Dzib Sotelo
 UNAM

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

=====

PROMEDIO DE LA PRIMERA ETAPA DE LA OBRA.

=====

A C T I V I D A D	HRS.MAQ.	AVANCE / HECTAREA	AVANCE EN N \$	REND. HA./HR.	PRODUCTV. \$/HR.
1. TUMBA DE MONTE	1,107	4,157	1'500,085.32	3.75	1,355.08
2. JUNTA DE MONTE	5,167	4,157	4'493,512.71	0.80	869.65
3. QUEMA DE MONTE	0	4,107	870,463.74	----	----
4. CORTE DE RAICES	4,541	3,682	3'640,651.71	0.81	801.72
5. JUNTA DE RAICES	1,204	3,405	499,085.62	2.82	414.52
6. REJUNTA DE RAICE	441	970	74,613.28	2.19	169.18
7. APILE DE RAICES	751	3,195	397,846.80	4.25	529.75
8. QUEMA DE RAICES	0	3,145	88,511.11	----	----
9. EMPAREJAMIENTO I	431	1,765	135,695.46	4.09	314.83
10 EMPAREJAMIENTO I	89	260	11,785.90	2.92	132.42
11 QUEMA DE TRACTOR	117		147,199.98	----	1'258.11
TOTAL	13,848		11'859,724.61		873.33

=====

d) DESCRIPCION DE CAUSAS POSIBLES DE VARIACION DE TRABAJO.

La gran variación que se tuvo de obra fue provocada por el segundo paso que hubo de darse en la junta de raices, al no quedar esta de una calidad aceptable al cliente. Esto significó que se dislocará nuestra terminación en el doble de horas calculadas para la junta de raices, así como el alteramiento en la fecha de terminación del programa, cayendo está en el periodo de lluvia y volviéndose practicaente inalcanzable antes de que iniciase este, dejando las actividades de junta de raices II paso y Emparejamiento II paso para despues que haya pasado la temporada de lluvia, quedando practicamente ninguna hectarea terminada 100% a excepción de 500 Has.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE APLICACION ESPECIFICA

=====

Esto quizás ocasione una erogación mucho mayor que la calculada para la terminación de todas las actividades en las hectáreas no terminadas, después de haber tomado en cuenta el segundo paso de rastrillo, dependiendo mucho del tipo de vegetación que llegue a nacer y crecer durante este período de lluvia en los terrenos a trabajar; y al grado de consolidación que llegue a obtener el terreno. Es muy posible que antes de realizar el segundo paso de junta de raíces, haya que dar un paso de rastra para acabar con la vegetación existente y aflojar un poco el terreno, para que se pueda llevar a cabo la junta de raíces en su segundo paso.

Al realizar el primer paso de rastrillo, el terreno no quedó con la suficiente limpieza pues se encontraba en el gran cantidad de raíces que daban a la vista muy mal aspecto y los trabajos agrícolas no podían ser iniciados. Esto quizás se debe a que la separación entre los dientes del implemento (rastrillo) tiene una separación de 50 cms, lográndose quedar algunas raíces entre ellos.

Al tener que hacerse este segundo paso, nos forzó a tener que hacer segundo paso de apile de raíces, que aumenta el número de horas a invertir para terminar todas las actividades.

Otra de las causas de la alteración de obra es su inicio, al concebir el poder arrancar y formar una obra a tal celeridad. En su proforma inicial de la obra, se supusieron rendimientos, altos sobre todo en la actividad de junta de monte, que fue de 1 Ha/Hr. y resultando realmente de 0.80.

La falta de implementos para la ejecución de las actividades, que se volvieron críticas por diferentes razones, siendo principalmente que las fechas de entrega iniciales, a la obra no fueron cumplidas y aun después de haber sido entregadas, se tenían faltantes lo cual ocasionaban nuevos retrasos en el inicio de las actividades.

Se menciona esto porque siendo la junta de raíces una actividad no crítica inicialmente, se torno crítica y no se pudo atacar con un mayor número de implementos (rastrillos).

La condición de llegada de la maquinaria (como se ve en el punto 3) siendo la obra concebida con altos rendimientos y altas utilizaciones, tratandose de una Obra de Desmontes.

4.4.5 CAMPAMENTOS.

a) DESCRIPCION.

El aspecto de los terrenos se torno crítico en el inicio de la obra, ya que esta fué iniciada a ritmo acelerado, no así la construcción del campamento, por la falta de material que fueron siempre retrazados en su llegada.

La obra inicio sus trabajos en la segunda semana de febrero, quedando el campamento en condiciones de albergar a todo el personal hasta a principios de Abril; esta solución que se le dió en sus inicios al problema del campamento fué viviendo en el campamento de otra Cia.

=====

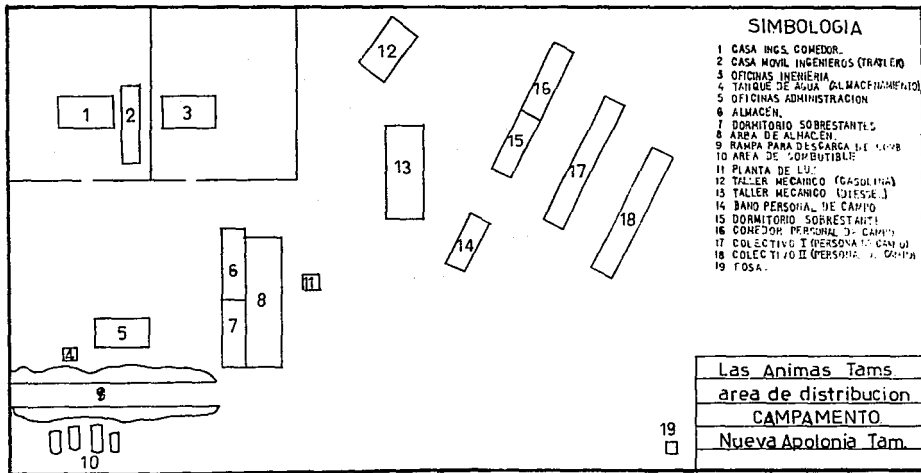
CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

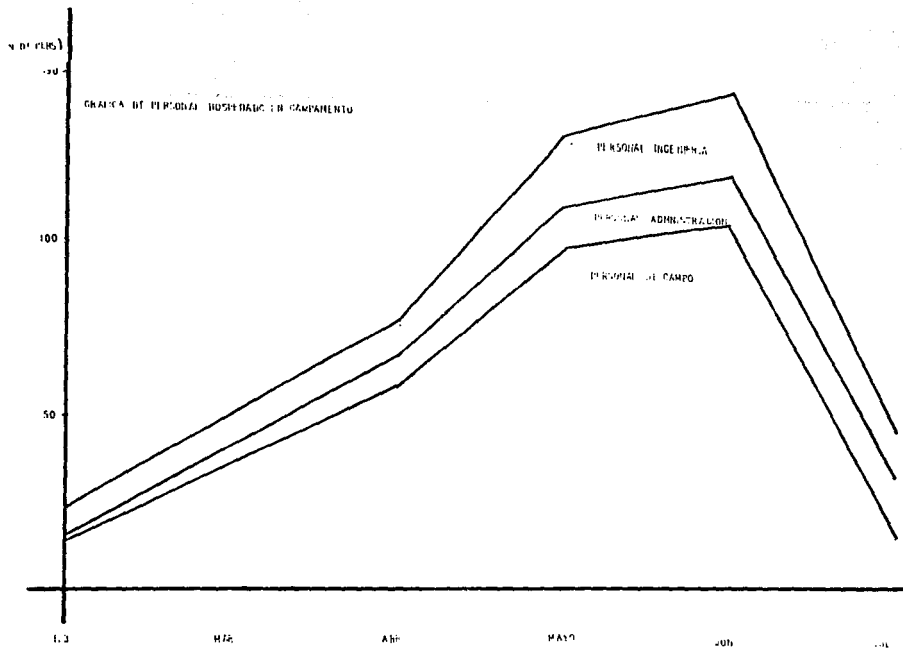
=====

Los problemas que se presentaron con la falta de las instalaciones necesarias de campamento para el desarrollo normal de una obra, son muchos y muy variados, la oficina fueron improvisadas en un cuarto de 3 x 3 mts donde se desarrollaban todas las labores tanto administrativas como técnicas de la obra. En el aspecto comedor se tuvo muchos problemas que afectaban al personal de campo, por la diferencia de horario de trabajo con la otra cia.

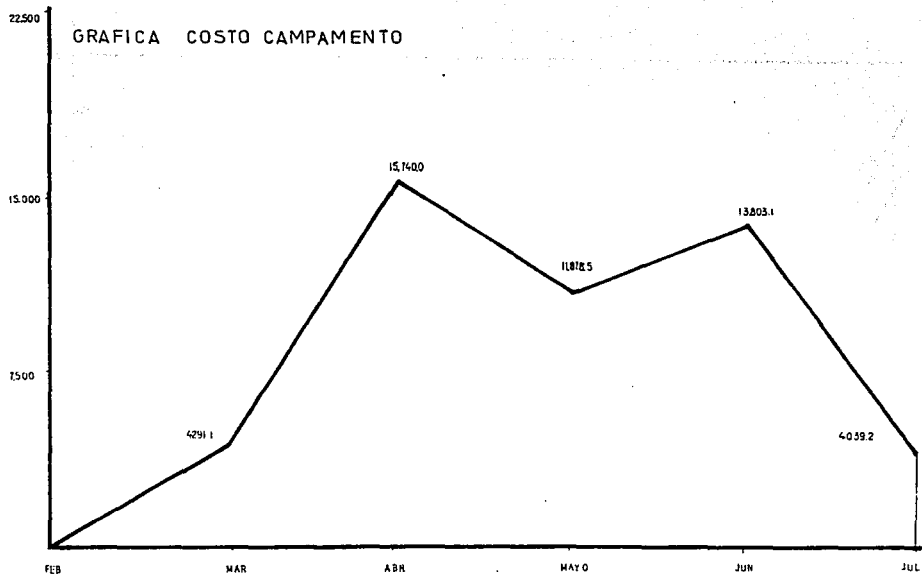
ANALISIS DEL COSTO DEL CAMPAMENTO.

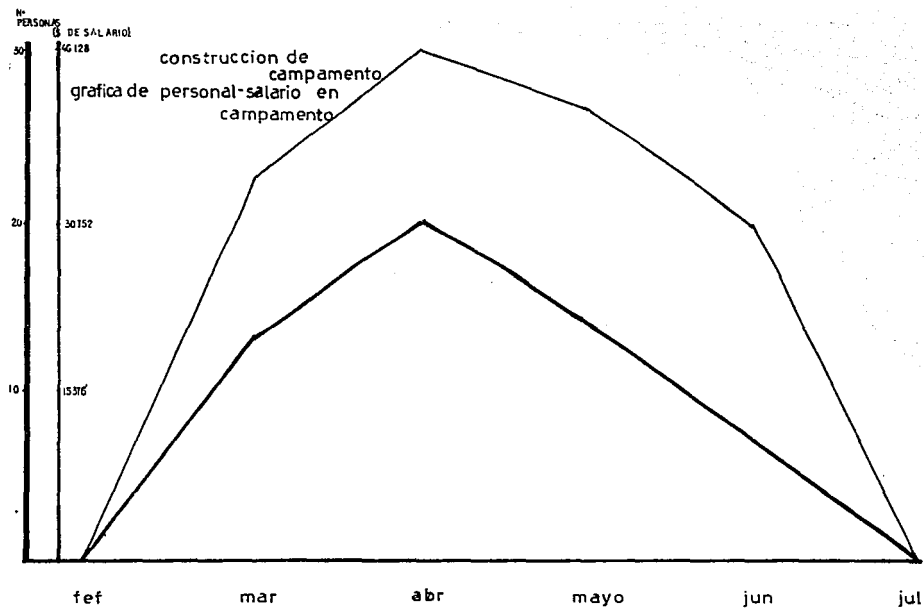
CONCEPTO	UNIDAD	FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		TOTAL	
		CANT	IMP.	CANT	IMP.	CANT	IMP.	CANT	IMP.	CANT	IMP.	CANT	IMP.
MANO DE OBRA	HOMBRE			14	34,314.31	20	45,678.41	10	40,459.06	7	30,426.07	51	150,878.05
MADERA	P.TABLON					5020	19,297.50	1276	4,905.33	3210	12,342.75	9506	36,545.59
TELA DE MOSO.	METROS			320	2,460.20							320	2,460.20
LONA PROTEC.	METROS									320	13,419.04	320	13,419.04
ALAMB. PUAS	METROS			187	256.27	2800	5,844.06					2987	4,100.34
TELA CICLON	METROS							105	2,144.98			105	2,144.98
INST. ELECTR.	LOTE				1,020.77		2,430.79		8,317.07		1,281.50	1	13,050.14
INST. SANIT.	LOTE						3,710.29		9,416.34		2,520.28	1	15,649.91
INST. HIDRAH.	LOTE						8,941.75		7,626.70		20,076.35	1	36,644.81
FLETES	LOTE				72.26		48,659.47		2,436.85			1	51,168.60
CEMENTO	TON.												
GRAVA	METROS									14	2,248.75	14	2,248.75
ARENA	METROS									14	2,248.75	14	2,248.75
PINTURA	LITROS			25	372.87	65	957.17	240	3,694.22			330	5,024.26
CLAVOS	KILOS			15	119.16	126	484.35	43	168.67			184	772.19
CORTINAS	PIEZAS					12	253.70			36	8,918.45	48	9,172.16
HERRAMIENTA	LOTE				3,220.45							1	3,226.43
FUMIGACION	LOTE								4,305.35			1	4,305.35
ART. CAMP.	LOTE				1,816.82		22,864.52		8,520.11		17,103.01	1	50,304.52
VARIOS	LOTE						278.72		505.11			1	783.83
CARGO MAQ.	HR. MAR							40	15,467.14	72	27,446.90	112	49,914.04
TOTAL					42,913.24		157,400.97		107,966.99		136,031.88		446,313.10





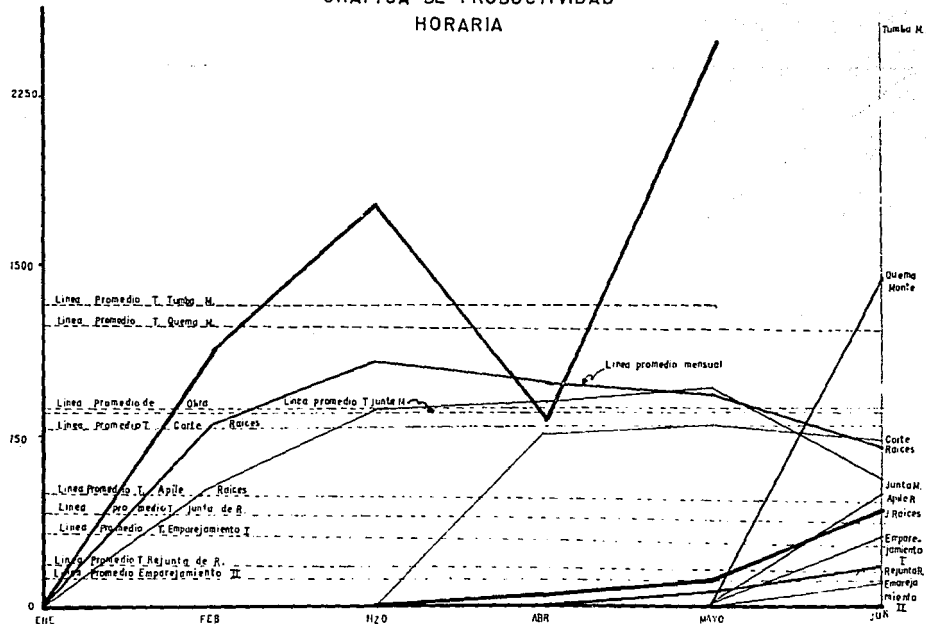
GRAFICA COSTO CAMPAMENTO





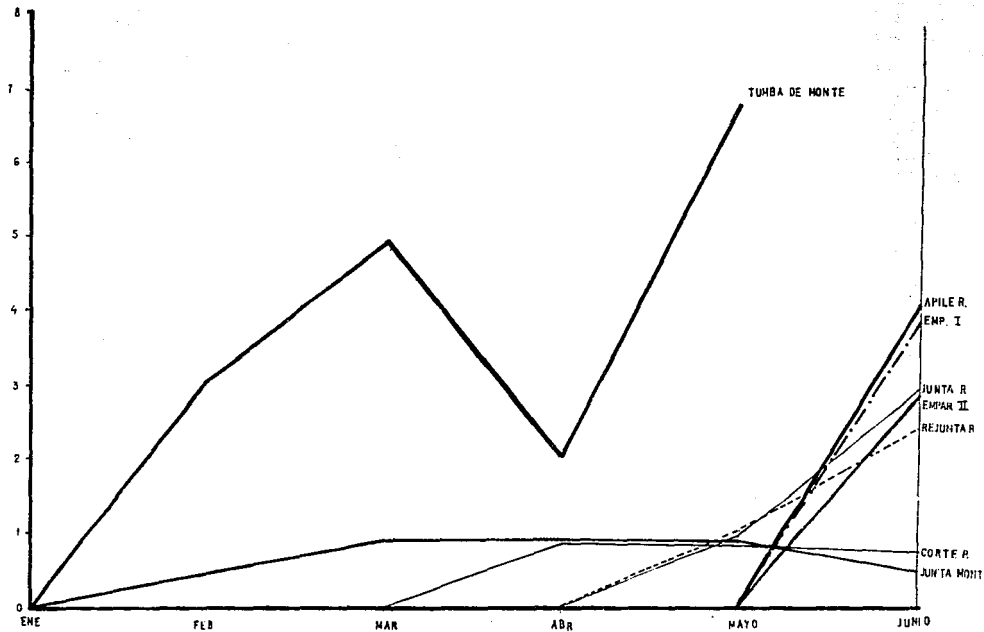
(\$ AVANCE/HR)

GRAFICA DE PRODUCTIVIDAD HORARIA



GRAFICA DE RENDIMIETOS HORARIOS

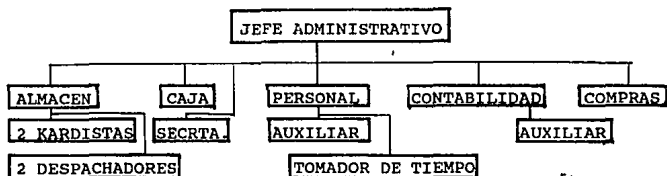
(REND 11g/h)



4.4.5 ADMINISTRACION

a) ORGANIZACION.

En su inicio estuvo al frente del departamento administrativo una persona, auxiliada por dos personas más, un despachador de almacén y un encargado de personal, quienes con el ritmo tan acelerado de la obra no podían proporcionar información oportuna, por lo que hubo necesidad de más personal. En esas circunstancias la Oficina Matriz envió un Jefe de de Almacén, un Cajero y un Jefe Administrativo, pasando la persona anterior a ocupar el puesto de Contador de Obra. Así mismo, en obra se contrataron los servicios de dos despachadores, dos auxiliares y un tomador de tiempo, quedando organizado dicho departamento como sigue:



Durante el tiempo que duró la obra se apreciarón algunos movimientos de personal administrativo, en lo cual se fue adaptando a las circunstancias que se requerían.

b) FUNCIONAMIENTO.

Su funcionamiento estuvo condicionado al ritmo de la obra, es decir fué necesario agilizar las actividades de todos los departamentos, aún cuando no se contaba con personal plenamente capacitado al principio de la obra, pues ésto trajo como consecuencia una serie errores y atrasos en el departamento de compras, almacén y personal,

más adelante se coordinaron mejor las actividades, para proporcionar más y mejores servicios a maquinaria y producción, departamento que trabajaban a su máximo rendimiento.

c) CONTROLES.

Se trató de observarlos hasta donde fué posible, pues para todo movimiento en ésta obra hubo necesidad de contar con una autorización correspondiente. El departamento de almacén agilizó la entrega de materiales y refacciones a Maquinaria, por ejemplo; en ocasiones había necesidad de esperar un poco debido a que los artículos se encontraban en desorden, es decir no estaban debidamente acomodadas por falta de anaqueles. Toda salida estaba amparada por un vale y resguardo en su caso, debidamente autorizados. La Caja exigía previamente al pago de los comprobantes; que éstos estuviesen completamente autorizados y requisitados físicamente, procurando siempre contar con existencia de efectivo para cualquier necesidad así mismo se le efectuaban arqueos periódicos al cajero, se controló a través de éste departamento, los boletos del comedor para que el fin de semana se liquidara al encargado del comedor. El departamento de Personal, al principio tuvo problemas con el control de los impuestos, pero se pudo superar ésta situación e inclusive, se solicitó al IMSS el cambio de riesgo de 125 % al 40%, ya que hubo un error de clasificación cuando se dió de alta la obra, dicho departamento en coordinación con la caja pagó oportunamente los salarios correspondientes a rayas y liquidaciones. Por otro lado, el Departamento de Contabilidad informaba oportunamente de las operaciones realizadas en ésta obra, entregando a tiempo sus balances, las partidas con la Oficina Matriz se han conciliado satisfactoriamente. En coordinación con la Superintendencia, se vigilaba las correctas aplicaciones contables de algunas operaciones, tales como reservas, también se analizaron las cuentas colectivas de obra, salvo las que en otras obras no se han enviado.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS	CAPITULO IV.
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	APLICACION ESPECIFICA

=====

d) COSTOS.

El importe del costo correspondiente al departamento Administrativo fué el siguiente:

Meses de Febrero y Marzo	N\$ 49,462.51
Abril	57,571.51
Mayo	86,179.67
Junio	93,893.34
Julio	62,046.80

T O T A L	<u>\$349,153.85</u>
-----------	---------------------

5.1 OBJETIVOS DE LA LEY FORESTAL.

La explotación indiscriminada de los recursos naturales en aras de un bienestar temporal, puede poner en riesgo la existencia misma del hombre, además de plantear un problema ético y moral hacia las generaciones futuras, quienes deberán enfrentar condiciones de vida más difíciles que las que encontraron sus padres. Es obligación de esta generación entregar a sus descendientes los recursos naturales, al menos, como los recibieron y, de ser posible, incrementados y mejorados.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1984-1994 se expone que, a fin de dar un aprovechamiento racional y sostenible a los recursos naturales y a los ecosistemas, las acciones se orientarían, entre otros rubros, a fomentar el desarrollo de opciones de manejo y aprovechamiento racional de estos recursos renovables.

Por otra parte, esta situación ha sido reconocida internacionalmente, replanteándose la forma como deben ser aprovechados dichos recursos. Es conveniente su manejo sostenible, es decir, aprovecharlos para el beneficio económico presente, pero de manera tal que no se comprometa la capacidad de la naturaleza de regenerarse y proveer beneficios en el futuro.

Cualquier aprovechamiento futuro de los recursos naturales debe verse con esta óptica, en particular, tratándose de los bosques y las selvas. De aquí el imperativo de revisar la política vigente y el marco jurídico que norma el desarrollo de la actividad forestal o del desmonte.

Esta revisión parte de una evaluación del estado actual de los recursos, de su dinámica y problemática, estableciendo las causas de los problemas más graves y revisando el papel del Estado y la sociedad en el manejo, conservación,

protección y restauración de los recursos. Con estas bases, es necesario identificar los cambios requeridos no sólo para detener el deterioro actual de dichos recursos, sino para posibilitar su recuperación en beneficio de las futuras generaciones.

México posee una gran riqueza biológica en sus bosques tropicales y templados. Ha sido identificado como el cuarto país del mundo en importancia por la biodiversidad y el porcentaje de especies endémicas. Esta riqueza es un patrimonio nacional que es prioritario conservar por su enorme capacidad de generar beneficios sociales y económicos.

Nuestro país cuenta con cerca de 50 millones de hectáreas de bosque cerrado, que representa alrededor del 25 % del territorio nacional. De éstas, la mitad corresponde a bosques templados de coníferas y encinos y la otra a selvas tropicales. Alrededor de 110 millones de hectáreas adicionales consideradas con aptitud forestal, están cubiertas por zonas arbustivas, matorrales y otros tipos de vegetación. Los bosques templados se localizan en las partes altas de las sierras, principalmente en los estados de Chihuahua, Durango, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Estos bosques tienen un gran valor para el país: son la fuente principal de madera para industrialización y contribuyen al ciclo hidrológico.

Las selvas tropicales están concentradas en el sur y sureste del país. Sus posibilidades de aprovechamiento forestal son menores, ya que existen pocas especies explotables y éstas se encuentran dispersas. Sin embargo, tienen un gran valor ecológico, ya que son sustento de gran cantidad de especies vegetales y animales y ayudan a la conservación y regulación del flujo de agua hacia los ríos, lo que es particularmente importante para nuestro país, ya que el 60 % de los escurrimientos ocurren en el sureste del territorio nacional.

A pesar de su gran potencial, el sector forestal mexicano enfrenta una grave crisis. Por un lado, hay una pérdida continua de superficie arboladas en bosques tropicales y templados, que ocasiona la erosión de extensiones considerables de terreno, degradación de la calidad del agua y pérdida de la capacidad productiva de extensas zonas. Por otro lado, la crisis se manifiesta en una disminución de la importancia económica del sector, lo que se refleja en la

pobreza de los pobladores de bosques y selvas; en una baja en la producción y el empleo generados por la actividad forestal y por la industria transformadora de sus productos, así como el incremento acelerado de las importaciones, todo ello resultante de la descapitalización y falta de recursos del sector.

Esta situación obedece, entre otras causas, a que tradicionalmente se asignaba al Estado un papel protagónico en el desarrollo del sector, limitando la acción de la sociedad y de los particulares.

La legislación aplicable no brindaba seguridad jurídica suficiente para realizar inversiones de largo plazo en infraestructura, en la conservación y en el acrecentamiento del potencial forestal, en virtud de la corta duración de los permisos de aprovechamiento y de las dificultades de establecer acuerdos de largo plazo con los dueños o poseedores de los bosques. Como consecuencia, el desarrollo de plantaciones ha sido incipiente, por lo que las selvas y los bosques naturales han constituido la fuente principal de suministro de madera en el país.

Los bosques y selvas del país están siendo deforestados a tasas elevadas, siendo mayor el deterioro de estas últimas, pues son más frágiles y no pueden regenerarse

artificialmente. La expansión de la agricultura marginal, la ganadería extensiva, la tala clandestina y los incendios forestales, son las causas directas más importantes de este deterioro. Se estima que poco más de 30 % de las superficies arboladas del país han desaparecido de 1960 a la fecha y que anualmente se deforestan alrededor de 340, 000 hectáreas.

La transformación acelerada de los bosques y selvas del país en campos agrícolas y potreros, han dado como resultado un aumento en la degradación de los suelos por efecto de la

erosión ocasionada por la lluvia. Un análisis de ésta muestra que anualmente se pierden entre 150 millones y 200 mil hectáreas de tierra arable y que en los últimos 30 años, se han perdido cinco veces más suelos que en toda la historia del país.

Además de la erosión, la deforestación ocasiona cambios en el ciclo hidrológico, altera la calidad y suministro de agua en las cuencas y propicia la pérdida de recursos difíciles de valuar. Los procesos de evaporación, transpiración e infiltración cambian significativamente cuando la cubierta vegetal disminuye, elevando el agua de escorrentía. Esto ocasiona un incremento en el deslave de materiales hacia las presas y lagos y un aumento considerable en la sedimentación, lo que puede provocar inundaciones y azolve en los cuerpos de agua. En algunas zonas, la deforestación extensiva puede llegar a ocasionar disminución de la precipitación y pérdida de humedad en la región, fenómeno visible en el valle de Oaxaca en las últimas dos décadas.

La deforestación también provoca la pérdida de especies animales y vegetales. Los bosques de México, tanto los tropicales como los templados, cuentan con gran cantidad de especies endémicas. La deforestación conlleva la extinción

de las selvas es particularmente grave, ya que ésta es muy acelerada y su regeneración es más difícil. La interacción entre diferentes especies vegetales y animales es compleja. Además, existe suficiente evidencia científica para afirmar que si la selva se reduce a un cierto tamaño, sus posibilidades de regeneración se reducen sensiblemente.

El rendimiento promedio de los bosques mexicanos es de 40 % menor que el promedio mundial, en virtud de que la mayor parte de la producción proviene de los bosques y selvas naturales, en donde se ha dado una explotación extensiva y en los que la cantidad de madera aprovechable por hectárea es menor que la obtenida de plantaciones. Una causa del bajo rendimiento es que en México normalmente sólo se aprovecha industrialmente el 70 % del árbol, mientras que el 30 %

restante, que corresponde a puntas y ramas, no es utilizado por el alto costo de su movilización y su bajo valor comercial.

La industria de transformación de los productos forestales también enfrenta una situación crítica. Como la mayor parte de la madera producida en el país se usa como leña combustible, esto reduce la cantidad y calidad de la materia prima disponible para la industria. Sus costos de extracción, de transformación y de comercialización son relativamente altos y su precio es mayor que el del mercado internacional, por lo que las importaciones han crecido considerablemente en los últimos años. El aprovechamiento de los bosques se ha basado en contratos de corto plazo entre industriales y el sector social, siendo este último poseedor del 80 % de los bosques del país. Este esquema ha propiciado inestabilidad y un abastecimiento poco confiable, al tiempo que ha impedido los aprovechamientos intensivos a partir de plantaciones. No obstante la situación crítica que enfrenta el sector forestal, existen grandes extensiones de tierra susceptibles de reforestación.

México cuenta con aproximadamente 110 millones de hectáreas de suelo con aptitud forestal que están en condiciones de ser plantadas en los próximos años. Esta superficie constituye una de las mayores áreas con potencial forestal en manos de un solo país. Los beneficios económicos y ecológicos que México puede obtener si aprovecha adecuadamente este potencial, son enormes.

Las reformas al artículo 27 constitucional y la nueva Ley Agraria, aprobadas recientemente, remueven uno de los obstáculos más importantes para la captación del sector forestal, ya que abren la puerta de la creación de la pequeña propiedad forestal; la libre asociación entre ejidatarios y comuneros, y de ellos con terceros, para aprovechar, mantener y renovar los recursos forestales del país; y el desarrollo de plantaciones comerciales en extensiones suficientes para lograr economías de escala para hacer competitivo el aprovechamiento forestal con técnicas modernas.

La política económica de la presente administración ha propuesto cambios y adecuaciones al marco jurídico aplicable en la materia para llevar más justicia y bienestar a nuestros compatriotas del campo. Para culminar este proceso de cambio, fomentar la inversión, permitir la capitalización del sector y lograr su mejoramiento tecnológico, se ha promulgado una nueva Ley Forestal a través de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y se dió a conocer el día 21 de Febrero de 1994 en el Diario Oficial de la Federación.

La nueva Ley Forestal representa una oportunidad para reinvertir la acelerada deforestación del país, sentar las bases para impulsar el bienestar de los pobladores de bosques selvas, y promover el desarrollo de la industria forestal y la gricultura nacional, sin afectar la calidad ambiental y la biodiversidad.

Con este nuevo enfoque, el objetivo central es aprovechar la riqueza económica de los bosques y selvas del país en beneficio de su población , pero sin menoscabo de su potencial productivo, para poder entregar a las generaciones futuras los recursos forestales y los asociados con ellos, como los suelos y el agua, incrementados frente a los que recibió esta generación.

El desarrollo y aprovechamiento de los recursos forestales del país debe tener como objetivos básicos: elevar el bienestar de los pobladores de los bosques y selvas del país; conservar, proteger e incrementar los recursos forestales; proteger las cuencas y causas de los ríos y los sistemas de drenaje natural; prevenir y controlar la erosión de los suelos y procurar su restauración; lograr un manejo sostenible de los recursos forestales en el largo plazo, que contribuya al desarrollo económico sin reducir la capacidad de la naturaleza para regenerarse; crear las condiciones para la capitalización y modernización de la actividad forestal, la producción de recursos y la generación de empleos en el sector; fomentar las labores de conservación, protección y restauración forestal, así como las plantaciones; impulsar el

desarrollo de infraestructura forestal; y promover la educación, la capacitación el desarrollo tecnológico y la investigación en materia forestal.

El papel del Estado es de orientarse a crear mecanismos adecuados para conciliar los intereses públicos y privados, y vigilar que el aprovechamiento de bosques y selvas ocurra de manera tal que no sólo no disminuya su potencial productivo, sino que aumente con el tiempo.

La delimitación de las zonas que deben reservarse por su riqueza biológica, debe hacerse con base en criterios objetivos del conocimiento público, y debe abrirse la posibilidad de que la sociedad y los particulares intervengan en su conservación, realizando actividades que sin alterar sus condiciones, permitan generar recursos económicos para financiarla.

Quienes quieran aprovechar los recursos forestales existentes, en cualquier tipo de terreno, estarían obligados a presentar un programa de manejo. Igual obligación tendrían los que pretendan labores de forestación o reforestación en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal. Los requisitos que deba incluir dicho programa varían dependiendo del tipo de recurso, del tamaño del predio, de la zona donde se encuentre y de los objetivos de manejo. Para determinar la conveniencia de aprobar los programas de manejo, se tomarían en cuenta, entre otros, los siguientes elementos: la observancia de las normas en materia ecológica; los sistemas silvícolas que aseguren un aprovechamiento sostenible de los recursos; el compromiso de forestación o reforestación si el programa contempla el aprovechamiento y la fijación de plazos y garantías para cumplir con ese compromiso; los sistemas de control de erosión de suelos y de manejo y conservación del agua; los programas de prevención control y combate de plagas e incendios, entre otros.

Las normas a que se sujetará el aprovechamiento de los recursos forestales del país y las medidas de fomento que se adopten, tienen la finalidad de:

- I. Conservar, proteger y restaurar los recursos forestales y la biodiversidad de sus ecosistemas;

- II. Proteger las cuencas y causes de los ríos y los sistemas de drenaje natural, así como prevenir y controlar la erosión de los suelos y procurar su restauración;
- III. Lograr un manejo sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables, que contribuya al desarrollo socioeconómico de los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de dichos recursos, sin reducir la capacidad de la naturaleza para regenerarse;
- IV. Crear las condiciones para la capitalización y modernización de la actividad forestal y la generación de empleos en el sector;
- V. Fomentar las labores de conservación, protección y restauración forestal, así como las plantaciones comerciales y de otra naturaleza;
- VI. Impulsar el desarrollo de la infraestructura forestal, sin perjuicio de la conservación de los recursos naturales; y
- VII. Promover la cultura forestal, através de programas educativos, de capacitación, desarrollo tecnológico e investigación en materia forestal.

Todo ello, sumado al resto de las acciones que ya se han emprendido en el campo, nos permitirá cumplir con el anhelo de justicia y libertad del hombre y la mujer campesinos; aumentando y distribuyendo en forma más justa los ingresos del sector rural y generando, en él, nuevos empleos.

El país, al poder desarrollar su sector forestal e impulsar, aún más, su desarrollo, hará justicia a un sector largamente postergado, otorgándole un amplio horizonte en su propia tierra.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE	CAPITULO V. ASPECTOS LEGALES QUE NORMAN LA REPOSICION Y CONCLUSIONES
--	---

=====

Asimismo, la industria forestal podrá desarrollar todo su potencial al contar con un suministro regular que cada vez dependerá más de plantaciones, disminuyendo la presión sobre bosques naturales y selvas.

En la Ley Forestal se declara de utilidad pública la conservación, protección y restauración de los ecosistemas forestales.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables en los terrenos forestales y en aquellos con aptitud preferentemente forestal, cualquiera que sea su régimen de propiedad.

Son terrenos forestales los que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas. Son terrenos de aptitud preferentemente forestal de zonas áridas. Son terrenos de aptitud preferentemente forestal aquellos que no están cubiertos por dicha vegetación, por sus condiciones de clima, suelo y topografía, puedan incorporarse al uso forestal, excluyendo aquellos que sin sufrir degradación permanente, puedan ser utilizados en agricultura y ganadería. No se considerarán como terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal los situados en áreas urbanas.

La aplicación de la Ley Forestal corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, es donde se podrá acudir en caso de contar o pretender entrar a rubro de los cerraderos.

5.2 LAS ATRIBUCIONES DE LA S.A.R.H.

Las atribuciones de la Secretaría en materia forestal son las siguientes:

- I. Realizar y mantener actualizado el inventario forestal nacional.
- II. Determinar, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social y escuchando la opinión del consejo técnico consultivo forestal, los criterios para caracterizar y delimitar los distintos tipos de zonas forestales en que se dividirá el territorio nacional;
- III. Elaborar y actualizar normas oficiales mexicanas forestales, en los términos de la ley aplicable en materia de normalización, previa opinión del consejo técnico consultivo forestal, a excepción de aquellas que sean competencia de la Secretaría de Desarrollo Social;
- IV. Autorizar el aprovechamiento de los recursos forestales maderables, la forestación y reforestación en terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, así como revisar y autorizar los programas de manejo forestal y supervisar su cumplimiento;
- V. Organizar y manejar el Registro Forestal Nacional;
- VI. Autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales;
- VII. Ejercer la administración directa de las reservas y zonas forestales de propiedad nacional y de los parques nacionales, así como de los terrenos nacionales forestales cuya administración no corresponda a otra dependencia, y supervisar las labores de conservación, protección y vigilancia de dichas áreas cuando su administración recaiga, mediando acuerdos o convenio, en personas físicas o morales;
- VIII. Supervisar y coordinar las acciones para la prevención y combate de incendios forestales;

- IX. Supervisar y controlar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas fitosanitarias relativas a las especies forestales;
- X. Elaborar estudios para, en su caso, recomendar el establecimiento o levantamiento de vedas forestales;
- XI. Formular y organizar, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social, un programa permanentemente de forestación y reforestación para el rescate de zonas erosionadas;
- XII. Promover asociaciones entre ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y otros productores forestales, así como entre éstos e inversionistas;
- XIII. Supervisar que las obras de infraestructura vial en los terrenos forestales, se realicen conforme a las disposiciones legales y administrativas aplicables;
- XIV. Celebrar conforme a lo previsto en la ley forestal, acuerdos y convenios en materia forestal, con los gobiernos de los Estados y del Distrito Federal, así como con otras instituciones públicas y personas físicas o morales de los sectores social y privado;
- XV. Realizar visitas de inspección y auditorías técnicas en terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, así como centros de almacenamientos y transformación de materias primas forestales;
- XVI. Vigilar que los aprovechamientos de los recursos forestales maderables se realicen con base en programas de manejo autorizados.
- XVII. Sansionar las infracciones que se cometan en materia forestal y denunciar los delitos en dicha materia a las autoridades competentes; y

XVIII Las demás que señala la ley.

Se requiere autorización de la Secretaría de Agricultura y Recursos hidráulicos para el aprovechamiento de recursos forestales maderables y para la forestación y reforestación en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal.

La forestación o reforestación en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, en superficie menores a 10 hectáreas, únicamente requerirá notificación por escrito del interesado a la Secretaría de Desarrollo Social.

El reglamento de esta ley y las normas oficiales mexicanas que expidan conjuntamente dichas dependencias, determinarán los casos de excepción en que sean necesaria la autorización de la Secretaría para realizar dichas actividades.

El aprovechamiento, transporte y almacenamiento de recursos forestales no maderables y el aprovechamiento de leña para su uso doméstico, se sujetarán a las noirmas oficiales mexicanas que expidan conjuntamente la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y la Secretaría de Desarrollo Social.

A continuación se tendrán los artículos específicos, referente al capítulo II de la Ley forestal.

5.3 DEL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES Y LA FORESTACION Y REFORESTACION.

Artículo 80.-

Para el otorgamiento de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales maderables, forestación o reforestación en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, el interesado deberá presentar en original y dos copias, la siguiente documentación:

- II. Copia certificada de las escrituras de propiedad, inscritas o en proceso de inscripción en el Registro Público Federal de la Propiedad de la entidad federativa de que se trate o en el Registro Agrario Nacional, según corresponda; o del documento que acredite su la posesión o, en su caso, copia certificada del documento en que conste el derecho para realizar las actividades de aprovechamiento, forestación o reforestación, misma que deberá tener una vigencia igual o mayor a la establecida para el programa de manejo respectivo.

Tratándose de solicitudes de autorización para aprovechamientos de contingencias o especiales, o de forestación, se requerirá copia simple de la documentación descrita en el párrafo anterior.

- III. El programa de manejo forestal, y

- IV. En su caso, la autorización de la secretaria de Desarrollo Social en materia de impacto ambiental prevista en la fracción III del artículo 12 de la Ley.

Artículo 9o.-

Los programas de manejo forestal podrán ser:

- I. De aprovechamiento de recursos forestales maderables:
 - a) Persistentes: en los que se planea el aprovechamiento permanente;
 - b) De contingencia: en lo que el aprovechamiento tenga por objeto extraer arbolado muerto por plagas, enfermedades, incendios o fenómenos meteorológicos, y
 - c) Especiales: en los que los aprovechamientos tengan por objeto extraer arbolado; en terrenos de aptitud preferentemente forestal; en proyectos de recreación e investigación; o para satisfacer las necesidades del medio rural, tales como postería, construcción y aperos de labranza, siempre que estos últimos no tengan fines comerciales, y
- II. De forestación y reforestación.

Artículo 10.-

Los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables deberán contener:

- I. Sus objetivos generales y vigencia, considerando la caducidad de la información que sirva como soporte;
- II. Ubicación y cuantificación de las superficies del predio o predios;
- III. Diagnóstico general de las características físicas y biológicas de la superficie que deberá incluir clima, suelo, topografía, hidrología, tipos generales de vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre;

- IV. Estudio dasométrico, consistente en un listado de las especies forestales a parovechar, el porcentaje de cobertura de copas, la estimación de volúmenes y la productividad en incrementos maderables anuales, en metros cúbicos por hectárea, de las superficie por aprovechar, así como los métodos utilizados para realizar dicha estimación.

El estudio, además, se acompañará con un plano de escala mínima de 1:50,000, en el que se ubiquen, en su caso, los tipos de vegetación forestal y la clasificación de las superficies destinadas para conservación, producción o restauración.

Tratándose de programas de contingencia o especiales, sólo deberá presentarse una justificación de las actividades de remoción y una estimación de los volúmenes a aprovechar;

- V. Descripción de los sistemas silvícolas, que incluirá: la duración del turno; las actividades de preparación del sitio para propiciar y estimular la regeneración; en su caso, las actividades de reforestación; el tipo, forma y periodicidad de los tratamientos intermedios; el tipo y formas de corta de regeneración o cosecha; la densidad residual después de cada tratamiento; los procedimientos de extracción de productos; un plano con la ubicación de los tratamientos por aplicar durante la vigencia del programa; y las medidas para manejar los residuos del aprovechamiento.

Tratándose de programas de contingencia o especiales, sólo se requerirá la descripción de los sistemas de corta que se utilizarán, las medidas para manejar los residuos del aprovechamiento y, en su caso, las acciones que se llevarán a cabo para recuperar las superficies afectadas por el siniestro;

- VI. Medidas para conservar y proteger el hábitat existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial que hayan sido señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría de Desarrollo Social, o de aquéllas sujetas a protección especial por decreto del Titular del Ejecutivo Federal;
- VII. Infraestructura disponible y las acciones específicas para prevenir, controlar y combatir incendios y plagas o enfermedades forestales;
- VIII. Medidas para prevenir y mitigar impactos ambientales durante las distintas etapas de desarrollo del programa, incluyendo aquéllas a aplicarse en caso de interrupción o terminación del mismo
- IX. Compromisos de reforestar y realizar tratamientos complementarios, indicando la densidad de regeneración mínima y el tamaño de claro, que aseguren una regeneración adecuada después de las cortas de cosecha, en un período no mayor de cinco años;
- X. Planeación de la infraestructura necesaria para extraer y transportar las materias primas forestales, la ubicación de las obras en planos y las técnicas de construcción y mantenimiento que se usarán para reducir al mínimo los impactos ambientales, considerando para dicho efecto las Normas Oficiales Mexicanas que expida la secretaría de Desarrollo Social;
- XI. Nombre y número del Registro Forestal Nacional de la persona física o moral que formuló el programa, así como de aquélla que será responsable de dirigir su ejecución, y
- XII. En su caso, el medico propuesto para el marqueo de la madera en rollo.

Artículo 11.-

Los programas de manejo forestal para forestación y reforestación, además de los requisitos señalados en las fracciones II,VI, a VIII y XI del artículo anterior, deberá contener:

- I. Objetivos Generales y vigencias;
- II. Características físicas y biológicas generales de las superficies objeto del programa de manejo, que deberán incluir clima, suelo, topografía, hidrología y vegetación existente;
- III. Lista de especies forestales a utilizar;
- IV. Descripción de las actividades de preparación del sitio para establecer la plantación, y
- V. En el caso de la fracción VI del artículo anterior, las medidas no se aplicarán a aquellos hábitat creados como resultado del establecimiento de una plantación. En su caso, y a petición del dueño del predio, dichos hábitat podrán considerarse como una contribución voluntaria para mejorar la calidad ambiental, y en su creación y mantenimiento podrá ser fomentado de conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley.

Artículo 12.-

Cuando los programas de manejo forestal para forestación contemplen su aprovechamiento, además de lo dispuesto en el artículo anterior, deberán contemplar lo establecido en las fracciones X y XII del artículo 10 de este ordenamiento, así como la descripción de los sistemas silvícolas, que incluirá: la duración el turno, el tipo, forma y periodicidad de las actividades intermedias y cortas de cosecha, los procedimientos de extracción de productos y las medidas para manejar los residuos de aprovechamiento.

Para el caso de programas en los que no se planee volver a plantar después de la corta final, se deberán indicar las medidas a tomar para manejar los residuos del aprovechamiento y evitar la erosión del suelo.

Artículo 13.

La clasificación de las superficies a que hace referencia el segundo párrafo de la fracción IV del artículo 10 de este ordenamiento, establecerá las modalidades de aprovechamientos de los recursos forestales, de conformidad con los siguientes criterios:

I. Areas de conservación: superficies con vegetación forestal que por sus características físicas y biológicas deban estar sometidas a régimen de protección, con aprovechamientos restringidos que no pongan en riesgo el suelo, la calidad del agua y la biodiversidad. Estas incluyen:

a) Areas naturales protegidas;

b) Superficie para conservar y proteger el hábitat existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial que hayan sido señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas que expida la secretaria de Desarrollo Social, o de aquéllas sujetas a protección especial por decreto del titular del Ejecutivo Federal;

c) Franja protectora de 5 metros en las orillas de causes y otros cuerpos de agua, cuyo ancho podrá aumentarse en los términos de las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan;

d) Superficies con pendientes mayores del 100 % ;

e) Superficies localizadas por arriba de los 3,600 metros sobre el nivel del mar, y

f) Superficies con vegetación de manglar.

II. Areas de producción: superficies en las que, por sus condiciones de vetación, clima y suelo, puede llevarse a cabo un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, y

III. Areas de restauración: superficies en donde se ha alterado de manera significativa la vegetación forestal y la producción del suelo y que, por consiguiente, requieren de acciones encaminadas a su rehabilitación.

Artículo 14.-

Las autorizaciones a que se refiere el artículo 8o. de este ordenamiento, deberán incluir:

- I. Nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal y clave del registro federal de contribuyentes del titular
- II. Nombre, en su caso, y ubicación del predio a predios correspondientes, así como superficie a aprovecharse, forestarse o reforestarse;
- III. Vigencia;
- IV. Restricciones de protección ecológica adicionales que, en su caso y conforme al artículo 13 de la Ley, emita la Secretaría de Desarrollo Social;
- V. Periodicidad con que se debe rendir informes a la SARH, respecto del desarrollo y cumplimiento del programa de manejo autorizado, la cual no podrá ser menor a seis meses; y en el caso de aprovechamientos, un informe bimestral de los volúmenes de madera extraídos;
- VI. Tratándose de programas de forestación, autorización, autorización, en su caso, para poder llevar a cabo el aprovechamiento de los recursos forestales que se generen en las plantaciones, en los términos y condiciones que se establezcan en el programa de manejo autorizado, y
- VII. En su caso, el medio autorizado para el marqueo de la madera en rollo y la clave correspondiente.

Artículo 15.-

La SARH deberá remitir a la de Secretaría de Desarrollo Social, copia de los informes de desarrollo y cumplimiento del programa de manejo a que se refiere la fracción V del artículo anterior, en un plazo que no exceda de diez días hábiles, contado a partir de la fecha en que los reciba.

Artículo 16.-

De conformidad con lo señalado en el artículo 14 de la Ley, el Consejo conocerá y opinará acerca de las negativas de autorización de aprovechamiento, forestación o reforestación,

siempre que los programas de manejo objeto de las mismas comprendan una extensión superior a cinco mil hectáreas, tratándose, en el caso de aprovechamientos, y a mil hectáreas, tratándose de forestación o reforestación; en los demás casos, la opinión l emitirá el Consejo Regional que corresponda.

Artículo 17.-

Las personas que pretendan realizar actividades de forestación o reforestación en las superficies menores a 10 hectáreas deberán notificarlo a la SARH, incluyendo la siguiente información:

- I. Nombre, denominación social y domicilio fiscal del dueño o poseedor del predio, o de quien tenga derecho a realizar los trabajos de forestación o reforestación;
- II. Nombre, en su caso, y ubicación del predio, así como la superficie a forestarse o reforestarse;
- III. Especies que se van a utilizar, y
- IV. En su caso, la intención de aprovechar la plantación de que se trate y los plazos en que se llevará a cabo, anexando copia simple de las escrituras de propiedad, inscritas o en proceso de inscripción en el Registro Público de la Propiedad de la entidad federativa de que se trate o en el documento que acredite la posesión o , en su caso, copia simple del documento en que conste el derecho para realizar las actividades de aprovechamiento, mismo que deberá tener una vigencia igual o mayor al plazo propuesto para aprovechar la plantación.

La SARH deberá remitir a la Secretaría de Desarrollo Social, copia de las notificaciones a que se hace referencia en este artículo, en un plazo no mayor a diez días hábiles, contando a partir de que reciba la notificación en cuestión.

Artículo 18.-

En los casos a que se refiere la fracción IV del artículo anterior, la SARH expedirá la autorización de aprovechamiento correspondiente, la cual deberá especificar:

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del titular;
- II. Nombre, en su caso, y ubicación del predio;
- III. Vigencia, y
- IV. Medio autorizado para el marqueo de la madera en rollo y la clave correspondiente.

Artículo 19.-

Para el otorgamiento excepcional de autorizaciones de cambio de uso del suelo, el interesado deberá presentar en original y copia de la siguiente documentación:

- I. Solicitud en la que especifique el nombre, razón o denominación social, domicilio fiscal y clave del registro federal de contribuyentes del solicitante;
- II. Los documentos a la que se refiere la fracción II del artículo 80. del presente reglamento o, en su caso, copia certificada del documento en que conste el derecho para realizar las actividades tendientes al cambio del uso del suelo, y
- III. Estudio técnico justificativo.

Artículo 20.-

Los estudios técnicos justificativos para la autorización de cambio de uso de suelo, deberán incluir la siguiente información:

- I. Objetivos y usos que se pretendan dar al terreno;
- II. Ubicación y cuatificación de las superficies del predio o predios en que se prenda llevar a cabo, a través de planos que permitan identificar su localización por entidades federativas y municipio, así como las principales vías de acceso al mismo;
- III. Caracterización de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrográfica o subcuenca donde se ubica el predio;

- IV. Descripción detallada de las condiciones del predio que incluya el uso actual del suelo y descripciones de clima, tipos de suelo, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y fauna;
- V. Medidas para conservar y proteger el hábitad existentes de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial especial que hayan sido señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas que emitan la secretaría de Desarrollo Social, o de aquellas sujetas a protección especial por decreto del Titular del Ejecutivo Federal;
- VI. Clasificación en un plano de escala mínima de 1:50,000, de las superficies destinadas a producción, protección y restauración de conformidad con los criterios establecidos en el artículo 13 de este ordenamiento.
- VII. Estimación del volumen de los productos a aprovecharse;
- VIII Forma de ejecución y plazo;
- IX. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las áreas agrícolas o ganaderas y, en su caso, las obras de riego o de otra naturaleza existentes;
- X. Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales y su justificación, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;
- XI. Factores que pudieran poner en riesgo el uso propuesto;
- XII. Justificación técnica, económica y social que pueda servir a la autoridad para que motive la autorización excepcional del cambio de uso de suelo;
- XIII Nombre de la persona que formuló el estudio, así como de aquella que será responsable de dirigir la ejecución, y
- XIV. En su caso, el medio propuesto pra el marqueo de la madera en rollo.

Artículo 21.-

La SARH deberá resolver las solicitudes de autorización de cambio de uso de suelo, tomando en consideración, en cada caso, lo establecido en el artículo 19 de la Ley, las

características de la zona, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y la conveniencia económica y social de la medida, dentro de los cuarenta y cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se hubiere presentado la documentación a que se refiere dicho artículo 19 de este ordenamiento.

Transcurrido dicho plazo sin que la Secretaría haya emitido una resolución, se entenderá ésta en sentido negativo.

Tratándose de superficies mayores a diez hectáreas, dentro de los diez primeros días hábiles de plazo mencionado, la SARH deberá enviar copia del expediente al Consejo Regional que corresponda, afin de que emita su opinión dentro de los veinte días veinte días hábiles siguientes a la fecha de su recepción.

La SARH deberá emitir a la Secretarí de Desarrollo Social, copia de las autorizaciones de cambio de uso de suelo, dentro de los diez días siguientes a que se haya expedido.

Artículo 22.-

Las autorizaciones de cambio de uso de suelo deberá contener:

- I. Nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal y registro federal de contribuyentes del titular
- II. Nombre, en su caso, y ubicación del predio;
- III. Area en que se autoriza el cambio de uso de suelo;
- IV. Plazo para realizar los trabajos;
- V. Uso o Usos a que se destinará el Área;
- VI. Requisitos técnicos a que deberá sujetarse la remosón de la vegetación forestal ;
- VII. Periodicidad con que se rendirá informes a la SARH, respecto del desarrollo y cumplimiento del estudio técnico justificativo autorizado, así como un informe bimestral de los volúmenes de madera aprovechados;
- VIII Plazo para iniciar el nuevo uso al que destinará el en su suelo, y
- IX. En su caso, el medio autorizado para el marqueo de la madera en rollo y la clave correspondiente.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE

CAPITULO V.
ASPECTOS LEGALES QUE
NORMAN LA REPOSICION Y
CONCLUSIONES

=====

Artículo 23.-

Para realizar actividades de rehabilitación de terrenos agrícolas o ganaderos de zonas áridas que hayan sido dejados en descanso por periodos no mayores a cuatro años, únicamente será necesario avisar por escrito a la SARH, siempre y cuando se le hubiere informado a la misma, también por escrito, la fecha del inicio del descanso, en un plazo no mayor de 90 días hábiles de haberse iniciado el mismo. Los avisos a que se refiere este párrafo deberán precisar el nombre del propietario y del predio, la ubicación de este último y la superficie en cuestión.

La SARH remitirá a la Secretaría de Desarrollo Social, copia del aviso del inicio del descanso y de aquél por el que se informa sobre actividades de rehabilitación, en un plazo no mayor a diez días hábiles contando a partir de la fecha de su recepción.

De no haberse avisado el inicio de descanso, se deberá obtener la autorización prevista en el artículo 19 de la Ley.

5.4 CONCLUSIONES SOBRE LA NUEVA LEY FORESTAL.

Esta nueva legislación alentaría la libre iniciativa en el ámbito forestal y crearía las condiciones para una mayor inversión de capital en el sector, con las regulaciones pertinentes. Ello permitiría, no sólo detener el deterioro de nuestros recursos naturales renovables, sino por el contrario, incrementarlos en forma sustancial.

Este aumento de nuestros recursos, que se logrará a través del adecuado manejo de bosques y selvas y de la generación de nuevas plantaciones comerciales, producirá un doble beneficio, tanto para los hombres del campo como para el resto de los mexicanos.

El primer beneficio radica en el mejoramiento ecológico de nuestra geografía, con la posibilidad para nuestros hijos de obtener una mejor calidad de vida.

El segundo más cercano en tiempo, se producirá al incorporar al desarrollo de la Nación, en el corto plazo, el potencial económico del sector forestal, permitiéndonos obtener mayores beneficios, sin deteriorar nuestros recursos.

Todo ello, sumando al resto de las acciones que ya se han emprendido en el campo, nos permitirá cumplir con el anhelo de justicia y libertad del hombre y de la mujer campesinos; aumentando y distribuyendo en forma más justa los ingresos del sector rural y generando, en él, nuevos empleos.

El país, al poder desarrollar su sector forestal e impulsar, aún más, su desarrollo, hará justicia a un sector largamente postergado, otorgándole un amplio horizonte en su propia tierra.

Así mismo la industria forestal podrá desarrollar todo su potencial al contar con un suministro regular que cada vez dependerá más de plantaciones, disminuyendo la presión sobre bosques naturales y selva.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE

CAPITULO V.
ASPECTOS LEGALES QUE
NORMAN LA REPOSICION Y
CONCLUSIONES.

=====

5.5 CONCLUSIONES SOBRE LA OBRA DE DESMONTE LAS ANIMAS.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO.

Se considera que el Departamento Administrativo tuvo una aceptable participación en las actividades de la Obra de Desmonte las Animas, aunque no la deseada, pues existieron algunos problemas desde su inicio que no le permitieron desarrollarse optimamente. Sin embargo se adquirió una buena experiencia sobre el control y funcionamiento administrativo de la obra para la siguiente temporada de trabajo.

ANALISIS DE MANO DE OBRA

Tumba de Monte.

En la realización de esta actividad intervienen dos personas por turno (siempre y cuando se realice con cadena) que pueden ser dos peones ó un peon y un cabo, recomendandose se utilice esta ultima combinación para obtener resultados mas positivos. La buena intervención de estas dos personas influyen de un modo determinante en el rendimiento de la maquinaria, haciendo los señalamientos necesarios, lo suficiente visible a los operadores de la maquinaria para su mejor coordinación y orientación en sus recorridos.

PROBLEMAS DE CONSTRUCCION EN LAS DISTINTAS
ACTIVIDADES DE UN DESMONTE.

Existen varios problemas al inicio de cada obra, como los que se presentaron al iniciar los desmonte en "Las Animas". Uno de los mas frecuentes es el equipo sin protecciones de muchas partes que pueden ser dañadas, como son los registros. La falta de de protección en los registros, que aparentemente son aberturas muy pequeñas (3 a 4 pulgadas) nos han causado problemas que muchas veces, son algo considerables.

Para prevenir algunos de estos problemas en lo que a la cadena se refiere, debemos revisar bien sus eslabones: si no estan agrietados o desgastados, si tienen sus destorcedoras completas; en fin, asegurarse de que está totalmente en condicione para trabajar en clase de monte en que la vamos a utilizar.

Otro de los problemas que se presentaron a principio de la obra, es el personal de operación. Dicho personal era nuevo en esta actividad (tumba de Monte con cadena) desconocía el modo y la forma de trabajar, prueba de ello fué cuando empezaron a tumbar con abertura o separación de tractores de 50 cm a 60 mts, pero se regresaron por el mismo lugar o sea que le daban la "contra" al monte y muchos otros errores que poco a poco fueron corrigiendo, y se fue afinando la forma de trabajar correctamente.

En la mayoría de los casos, o se puede decir que siempre, es necesario enseñar al operador a tumbar el monte con cadena, pues se cometen errores como:

pérdida de velocidad por mala separación de tractores, al dar la vuelta pisan con mucha frecuencia la cadena y tardan mucho tiempo en pivotear, debemos estar siempre observándolos para cambiarlos si vemos que en 2 ó 3 días no nos da un rendimiento adecuado, pues aunque uno de ellos pueda dominarse bien el sistema de ataque, su compañero

puede provocar pérdidas de tiempo, debido a la falta de experiencia; sucede en ocasiones que el operador que sabe atacar va por la parte de adentro y aparentemente llevan un buen ritmo, pero cuando toca en la forma contraria nos damos cuenta que el rendimiento baja. Al ver que el otro operador no puede llevar el mismo ritmo de ataque, entonces es cuando nos vemos en la necesidad de cambiar a uno de los operadores, si lo requiere el método y forma de ataque, en dicha actividad.

En la zona 302,304 y 305 nos dieron un buen rendimiento, debido a que los operadores ya se habian acoplado a la clase de monte, el cual era bajo, cuyo diámetro máximo no llegaba a los 50 cm., en algunos ocasiones la separación de los tractores era hasta de 60 mts y 70 mts., y el problema se presentó cuando con esos mismos operadores llegaron tumbando a las zonas 401 y 402 y tambien parte de la zona 500, pues sabían tumbar monte liviano y llegaron a la mas tupida, mas accidentada y con monte mas grueso, donde las máquinas se frenan con mucha frecuencia debido a este tipo de monte, ahí es donde se califican mejor los operadores que tienen suficiente conocimiento de Tumba en cualquier variedad de monte. En esas 3 zonas se tubo que cambiar operadores de junta a Tumba, y esos cambios causan bajas de rendimientos, pero muchas veces los operadores en pocas horas se acoplan a su máquina y al sistema de ataque que se esta utilizando.

Existen operadores que con poco tiempo de haber estado en la actividad de la Tumba se sienten indispensables, pues si se retrasa un poco el desayuno o la comida paran sus máquinas, pelean aun horas extras aún no trabajandolas; este tipo de problemas se resuelven cambiando éste tipo de personas a otras actividades y se resuelven al mismo tiempo sus problemas, pues se dan cuenta que existen personas que se pueden utilizar en casos necesarios o que tienen suficiente capacidad de aprender cualquier tipo de actividad. Es por eso que a principio de la obra se vé uno en la necesidad de formar un buen equipo de operación.

JUNTA DE MONTE

Por necesidad de avanzar en la actividad de Junta, ocupamos parte del equipo en malas condiciones de trabajo como por ejemplo: tenemos rejas que no tienen la separación adecuada entre los dientes, las cuales en terreno de monte corriosos nos dejaban un mal trabajo de junta, pues por la falta de dientes o mala separación de ellos, los tallos mas corriosos o flexibles se deslizaban entre los dientes abiertos o por los espacios donde faltaban dientes. El equipo apropiado para juntar esta clase de monte es el K.G. y teniendo operadores que sabian trabajar este implemento hubiéramos tenido un buen avance y aun mejor trabajo de junta. Los operadores que ya se habian acostumbrado a juntar monte alto y grueso y en esa clase de monte se utiliza mucho la reversa y sin embargo aquí se deberia usar la reversa lo menos posible.

Es muy notoria la pérdida de tiempo en cada cambio de sistema de trabajo; para poder observar que operador nos dá mejor rendimiento; por ejemplo, uno tras otro, o ponerlos separados a la vuelta y vuelta, (este sistema solamente se usa en monte grueso como en la zona 402); otro motivo que se ponen separados es para que no se peguen unos con otro debido a lo grande y grueso de los troncos entre el implemento frontal y el chasis o en la parte trasera, por lo cual nada más se ponen parejas de tractores separadas cada una con una distancia de 60 a 70 mts., para evitar que se golpen o dañen sus máquinas.

En junta son pocos los problemas, siempre y cuando tengamos nuestro equipo adecuado y en buenas condiciones, como son los K.G., rejas con buen filo y la separación adecuada entre los dientes respectivamente, cuidando el alineamiento de chorizos o montones que se hacen en caso de que la maleza sea rala; debemos cuidar también de que la maleza no nos quede regada pues de ello depende una buena quema.

QUEMA DE MONTE

El tiempo necesario para que se seque el monte bajo es de diez días o menos, en montes altos o muy tupidos es necesario alrededor de unos 20 a 25 días máximo; afortunadamente en el tipo de monte de las Animas no encontramos palma, pues muchas veces es preferible sacarlas a las orillas mas cercanas en vez de quemarla.

En esta obra hubo poco problemas pues tuvimos la Tumba bastante separada de la Junta, lo cual nos dió tiempo suficiente para que el monte se secara y se pudiera quemar mejor. Se tuvieron bajos rendimientos en parte por el personal que se contrataba a principio de semana especialmente peones, los cuales trabajaban uno o dos días para esta actividad y no regresaban, siendo muy pocos los que duraban y daban buenos rendimientos hasta de 50 Has.

La importancia de la quema es que deben estar los chorizos continuos, o los montones bien apilados, si es que se trata de un monte bajo. Se pude decir que en esta obra la quema no fué atrasada pues las máquinas casi no trabajaron sobre las brasas o montones prendidos, como ha sucedido en otras obras. La quema no se hizo mal, a pesar de las chamuscadoras. Debemos enseñar a la gente a usar la chamuscadoras, de tal manera que no les vayan a explotar, después decirles tambien la forma de prender el monton de monte, siempre buscando el viento a favor para quemar mejor y más rapido, "ese es el secreto de la quema". Como dice el dicho "preguntar al que sabe y enseñar al que no sabe"

En la quema de raices, esta actividad depende mucho de los operadores que hacen el apile, pues deben sacudir bien los "montones" o "pilas" de raices para que no junten mucha tierra, pues si estos, llegan a suceder, la tierra no deja quemar en un gran porcentaje el montón de raices, para la quema de raices se requiere menos tiempo que el monte; por lo tanto se tiene mejor rendimiento. Esto se debe a la distancia mas grande que hay entre pila y pila.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE

CAPITULO V.
ASPECTOS LEGALES QUE
NORMAN LA REPOSICION Y
CONCLUSIONES.

=====

ROOT-PLOW

El problema en root-plow fué que las porta-zancos no tenían las cuñas originales por lo cual no se le podía dar su calibración necesaria, luego los patines o sea que las cuchillas traían menos grados de inclinación, otro traía el cuadro desnivelado y mientras no tenga, la calibración requerida no se puede trabajar con armonía debido a que el implemento se bota con mucha frecuencia, y si se le dá demasiado "entre", trabajan de 3 a 5 días mientras se les acaba el filo a las cuchillas. Se resolvió este problema hasta que cambiaron zancos y se trajeron cuñas arregladas. Los tractores que trabajaban sin equipo delantero, pedían carrera, se patinaban mucho y siempre trabajaban desnivelados, levantados de la parte delantera; el equipo delantero es muy necesario pues sirve como contra-peso, principalmente cuando la maquina trabaja en terrenos accidentados.

Cuado la máquina posee su equipo delantero se nivela y en esta posición se aprovecha mejor su tracción, al dejar de patinar como lo hacía con la posición inclinada. También se observó que las maquinas que tenían equipo delantero rompieron menos cable que las que carecían de él.

Gran parte de los operadores que teníamos en Tumba y junta, desconocían como rutear y cuando comenzó el segundo turno, también hubo problema, pues al cabo que teníamos en la noche desconocían también esta actividad. Algunas veces registraron bajos rendimientos debido a que en el primer turno se rectificaban o se componían lo que en la noche se hacía esto se vino a corregir como a los 15 o 20 días de haber empezado esta actividad. En el root-Plow como en otras actividades se dará un buen avance si se hizo un buen trabajo en la actividad anterior.

En esta obra se encontró muy poco terreno duro; tuvimos la mayor parte de terreno plano. En comparación con otras obras, hubo una pequeña zona que contenía un poco de grava y arena pero fué realmente pequeña, en la temporada que se trabajó se cambio una sola navaja, tomando en cuenta que el equipo ya había trabajado cierto número de horas considerables. Los demás roots tenían un desgaste de una pulgada a una y cuarto, el equipo MAQUISA tiene una pulgada, en otras partes arenosas se nos han gastado hasta una pulgada en 100 horas de trabajo.

Hay una variedad de monte el cual incluye arbustos como la gavia, la vara de monte, manzano, una de gato, barreta etc. Dichos montanos dieron siempre el problema de los tallos", pues son demasiados corriosos y al pasar con la reja no lo junta sino que nada más los dobla y, al pasar el root-plw se llena nada mas de maleza, por lo que tiene que desgarrar; esto ocasiona pérdidas de tiempo, pues cada 100 metros se tiene que descargar según sean los tallos parados que se encuentren en el terreno.

En monte grueso es necesario explicarle a los operadores que cuando la máquina se frene, no se levante el root porque esto trae como consecuencia roturas de mangueras y cables; es preferible avanzar un poco hacia atrás y darle de nuevo hacia adelante, sin embargo en las zonas 304, y 602 y parte de la 500 se dió buen avance se juntó bien y el terreno es bastante parejo, por otro parte, ya teníamos un grupo de operadores que sabían trabajar y otros habían encontrado ya la forma de operar el root-plow.

JUNTA DE RAICES.

Es la actividad mas laboriosa y se tuvo que enseñar a los operadores a trabajar este implemento pues cometian errores tales como darse vuelta al revés y reventaban mangueras, o en ocasiones daban vuelta de tal manera que la banda llegaba a tocar el Tirón del rastrillo y estropeaban los grilletes del mismo; también sucedía que a veces daban vuelta con el rastrillo abajo, en fin es necesario que el operador ponga toda su atención y cuidado en este tipo de actividad, que no brinque el rastrillo, sino que trabaje bien asentado formando mas o menos derechos los chorizo y que queden separados a unos 80 ó 90 metros aprox. entre chorizos y chorizo, estos camellones o chorizos se hacen con un traslape de 10 a 20 cmts para no dejar demasiadas raices.

En muchas de las veces es necesario subir a un operador con otros para que aprendan la forma de trabajar con este implemento, es preferible traer a los operadores el tiempo necesario en una maquina junto con otro y no asignarle su maquina hasta que aprenda bien como se trabaja con el rastrillo. Algunos de ellos nunca habían operado el tractor Internacional, pues su rapidez y controles a principio se les dificultó mucho, pero se fueron mejorando y superando en la forma de operar estas maquinas. Esto pasa siempre que se ocupa personal no del todo capacitado para trabajar en este tipo de obras.

En la zona 500 fué preferible juntar las raices con reja pues el rastrillo es débil para este tipo de monte cuyas raices son bastante fuertes, juntar raices con el rastrillo si se podría pero no sería recomendable por que sería costoso reforzar el rastrillo de cuadro, dientes y Tirón, la reja nos dió bajos rendimientos pero con el rastrillo se nos complicó demasiado pues con tres plantas de soldar no se daban abasto, soldando dientes, cuadro y tirón de los rastrillos. Esta zona fue la mas dificultosa para el root-plow y fue más para la junta de raices pues tanto en el root como en la junta de raices deterioró el equipo, en el root se rompieron muchos cables y en el rastrillo se estropearon los dientes y cuadro.

La colocación de estas personas es, una en la cabecera principal de la tumba y la segunda persona en la cabecera posterior. El cabo se encargara de hacer recorridos de conocimientos de la zona inmediatas a atacar.

El esquema de un peón y un cabo es capaz de controlar dos grupos de Tumba.

En el caso de esta obra en la mayoría de las semanas se refleja solo una persona, por la razón de que la otra persona que se encontraba al frente de la tumba fué, un sobrestante el cual se detecta en Gastos Generales sub-cuenta de ingeniería.

Junta de Monte.

En esta actividad la cantidad de personal mínimo es de dos personas por turno, que puede supervisar hasta 10 tractores, dependiendo en gran parte, a la variedad de equipos frontales que se encuentren trabajando. La colocación de estas personas, es la misma que guarda en la tumba y la pareja indicada es un peón y un cabo. Estos se encargan de la marcación de lo ancho de las besanas y la separación de los chorizos de Monte, así como del control de calidad de la terminación, regresando una ó dos máquinas si es necesario. Su intervención resulta altamente importante, pues es un factor que contribuye de forma directa al mejoramiento del rendimiento y calidad.

La buena supervisión en esta actividad es determinante para los subsecuentes, ya que una mala supervisión repercutirá en una forma notaria en las siguientes actividades.

Quema de Monte.

El número adecuado de personas por una cantidad hasta de 10 Maquinas en junta, se encontró que es de 3 por turno, una de las cuales debe tener la capacidad y categoría de un cabo de peones, para que encabece y dirija el ataque. Esto depende directamente de la densidad y tipo de monte.

Cuando se llevo a probar un numero mayor de tres personas, se tuvo tal aproximación a la junta de monte que hubo necesidad de hacer recesos para darle al monte, tiempo de secado.

Se tubieron problemas de rotación de personal en esta actividad, pues resultó ser algo incomodo por la temperatura y humo que se desprendía de la quema del monte.

Influye también en que es una actividad donde las personas (quemador) se encuentra constantemente caminando durante su jornada de trabajo y trae cargando un tanque de 20 lts. aproximados con petroleo, lo cual acelera su desgaste físico.

Corte de raíces.

En esta actividad la intervención de dos personas por turno es muy necesario, pudiendo tener buena supervisión en un grupo de 10 máquinas, éstas tendran una ubicación en el frente, similar a la de la junta o sea una en la cabecera principal y la otra en la cabecera posterior, que se encargaran de marcar lo ancho de las besanas, la longitud del corte y el control de la calidad del trabajo. En el caso de que sea segundo turno, se recomienda sean tres personas, una de las cuales sea cabo, si el grupo de maquinaria es cerca de los 8 tractores. El número de personas utilizando en la obra fue de 2 personas por turno, una de las cuales era cabo, que se habilitó en la misma obra.

Junta y Rejunta.

Se utilizó un total de 2 personas por turno y su colocación y funciones, son similares a las que se tienen en las anteriores actividades. Se tenía un grupo de 5 máquinas, notándose que se podían agregar hasta totalizar 8 las cuales, podrían ser supervizadas con el mismo número de personas.

Quema de Raíces.

La cantidad de personal necesario para un grupo de 5 máquinas es de dos por turno, teniendo ambos categorías de peones.

Esta actividad tiene un menor grado de dificultad que la Quema de Monte.

Emparejamiento.

Se necesita una persona por grupo de cadena el cual se dedicará a control y a hacer algunas observaciones a los operadores de la maquinaria. En un momento dado podría trabajar en esta actividad sin personal de mano de obra, y sin que llegue a ser detectable en la calidad de los trabajos.

Uno de los índices más importantes obtenidos es el pesos por hectarea de mano de obra que es de \$ 3.57

Las actividades que tienen una mayor inversión en mano de obra son las siguientes, en orden descendiente.

- 1.- Quema de Monte.
- 2.- Junta de Monte.
- 3.- Quema de Raíces.
- 4.- Corte de Raíces.
- 5.- Junta de Raíces.
- 6.- Tumba de Monte.
- 7.- Emparejamiento.

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTES

CAPITULO V.
ASPECTOS LEGALES QUE
NORMAN LA REPOSICION Y
CONCLUSIONES.

" ANALISIS DE MANO DE OBRA "

FEBRERO

	6		7		8		9	
	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.
Tumba de Monte	I	317.21	I	475.84	I	762.57	I	712.05
Junta de Monte								
Quema de monte								
Desenraice								
Junta de raices								
Rejunta de raices								
Apile de raices								
Quema de raices								
Emparejamiento I								
Emparejamiento II								
	I	317.21	I	475.84	I	762.57	I	712.05
							4	2,267.68

MARZO

	10		11		12		13		14	
	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.
Tumba de Monte	I	1,055.76	I	534.30	I	554.57	I	515.20	I	593.94
Junta de Monte	2	1,147.93	2	1,287.73	2	1,285.75	2	1,345.36	2	1,365.05
Quema de monte			2	1,004.17	2	1,004.17	2	1,056.65	2	758.54
Desenraice										
Junta de raices										
Rejunta de raices										
Apile de raices										
Quema de raices										
Emparejamiento I										
Emparejamiento II										
	3	2,203.70	5	2,824.21	5	2,844.48	5	2,917.22	5	2,717.53
									23	13,507.17

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE

CAPITULO V.
 ASPECTOS LEGALES QUE
 NORMAN LA REPOSICION Y
 CONCLUSIONES.

ABRIL

	15		16		17		18	
	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.
Tumba de Monte	2	1,194.45	2	1,492.38	I	712.05	0	
Junta de Monte	2	1,266.62	I	712.05	2	1,226.67	I	731.73
Quema de monte	3	1,112.47	2	950.00	3	1,503.96	3	2,234.57
Desenraice			I	391.80	2	1,258.53	4	2,698.61
Junta de raices								
Rejunta de raices								
Apile de raices								
Quema de raices								
Emparejamiento I								
Emparejamiento II								
	7	3,573.55	6	3,201.27	8	4,701.23	8	5,664.92
							29	17,140.94

MAYO

	19		20		21		22	
	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.
Tumba de Monte	0		I	712.07	I	580.82	I	712.05
Junta de Monte	I	712.07	2	1,424.10	2	1,135.39	2	1,364.91
Quema de monte	3	2,136.17	I	712.05	I	580.82	3	1,800.36
Desenraice	4	2,520.69	4	3,112.15	4	2,479.99	4	2,468.98
Junta de raices					I	835.33	2	1,383.93
Rejunta de raices								
Apile de raices								
Quema de raices								
Emparejamiento I								
Emparejamiento II								
	8	5,368.90	8	5,960.35	9	5,612.36	12	7,730.15
							37	24,671.78

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE

CAPITULO V.
ASPECTOS LEGALES QUE
NORMAN LA REPOSICION Y
CONCLUSIONES.

JUNIO

	TOTALES.											
	23		24		25		26		27			
	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.	Cant.	Imp.		
Tumba de Monte	1	654.06	0	0	0	0	0	0				
Junta de Monte	2	1,308.10	1	662.00	0	0	0	0			26	16,973.17
Quema de monte	3	1,705.00	1	1,478.00	2	1,233.00	1	614.00			36	19,883.83
Desenraice	5	3,449.00	5	3,380.00	3	2,129.00	3	1,702.00			39	25,591.61
Junta de raices	1	331.00	3	1,897.00	2	1,468.00	3	2,305.00	2	1,021.00	14	9,241.96
Rejunta de raices	1	762.20	4	2,667.00	3	1,316.00	2	1,536.85	2	1,047.00	12	7,329.42
Apile de raices			2	1,334.60	2	1,383.00	2	1,476.00	2	792.00	8	4,985.07
Quema de raices					4	2,830.00	2	1,267.00	2	1,052.00	8	5,148.84
Emparejamiento I					1	535.93	2	1,206.00	2	1,117.93	5	2,919.25
Emparejamiento II									1	594.00	1	593.94
	13	8,210.30	18	11,417.60	17	10,896.03	15	10,107.01	11	5,682.93	167	103,901.47
									74	46,313.89		

AVANCE MENSUAL (EN HA.)

	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTALES	CANT/P/H	\$M.O/HA
Tumba de monte	865	1,735	794	763	0	4,157	0.0043	2.70
Junta de Monte	193	1,407	1,331	1,076	150	4,157	0.0063	4.08
Quema de monte		600	1,425	1,500	582	4,107	0.0088	4.84
Desenraice			252	2,023	1,562	3,837	0.0100	6.66
Junta de raices			2	96	3,308	3,406	0.0041	2.71
Rejunta de raices			2	96	872	970	0.0120	7.55
Apile de raices					3,195	3,195	0.0025	1.56
Quema de raices					3,145	3,145	0.0025	1.63
Emparejamiento I					1,765	1,765	0.0028	1.65
Emparejamiento II					260	260	0.0038	2.28
PROMEDIO								3.57

Eduardo Alejandro Dzib Sotelo
UNAM

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
 PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE

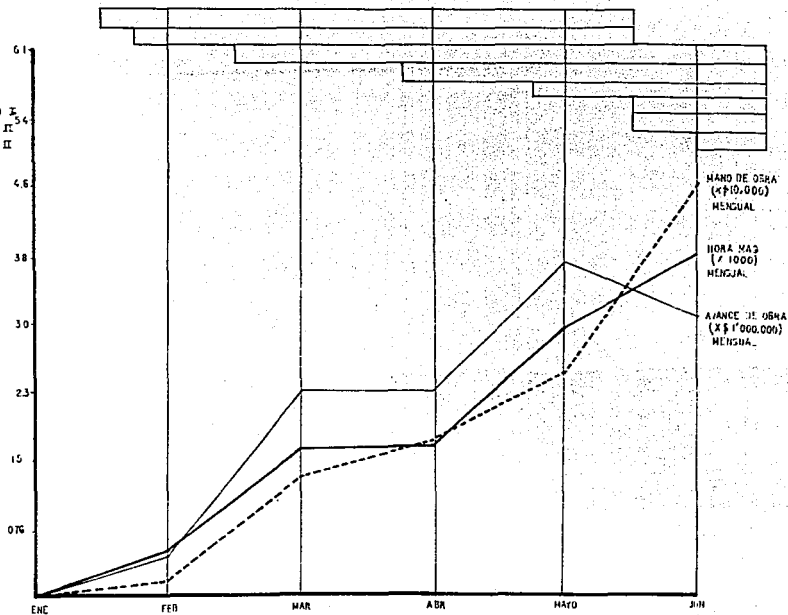
CAPITULO V.
 ASPECTOS LEGALES QUE
 NORMAN LA REPOSICION Y
 CONCLUSIONES.

ANALISIS DE CANTIDAD Y COSTO DEL PERSONAL DE LA OBRA

FRENTE	FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		TOTAL	
	Cant.	Impor.	Cant.	Impor.	Cant.	Impor.	Cant.	Impor.	cant.	Impor.	Cant.	Importe
Ingenieria	8	27,708.77	11	82,185.63	11	67,595.19	21	162,270.85	23	170,202.74		
Administración	2	6,690.48	4	22,678.74	8	25,741.06	12	61,459.98	14	59,192.26		
Taller mecán.	5	8,969.91	11	58,939.16	20	77,845.99	38	199,790.28	39	187,222.36		
Operación	5	12,198.13	12	82,269.73	18	106,514.79	33	214,738.87	34	226,237.01	37	103,901.47
Producción	1	2,267.68	5	13,507.17	7	17,140.94	9	24,671.78	15	46,313.89		
Vigilancia	2	1,388.96	3	10,820.19	5	15,292.34	5	19,906.60	4	10,715.45		
Vehículo	1	0	6	0	10	19,108.01	15	51,379.92	15	41,872.66		
Campamento	0	0	14	34,314.31	20	45,678.56	10	40,459.06	7	30,426.46	51	150,878.02

Eduardo Alejandro Dzib Sotelo
 UNAM

TURBA DE MONTE
 JUNTA DE MONTE
 QUEMA DE MONTE
 CORTE DE RAICES
 JUNTA DE RAICES
 EMPAREJAMIENTO I
 JUNTA DE RAICES II
 EMPAREJAMIENTO II



DESMONTE LAS ANIMAS
 ANALISIS DE RESULTADOS

5.6 CONCLUSIONES GENERALES.

Como se se ha visto durante el desarrollo de esta tesis, se tuvo como finalidad reunir gran parte de los procedimientos, equipo, planeación, y ejecución del desmonte así como la normatividad de la reposición; con la finalidad de preparar las tierras para la agricultura, ganadería o la industria maderera en forma eficiente y económica en México.

Cabe señalar en el caso de la industria forestal se siguen otros procedimientos para el derribo de árboles y su transporte para el aprovechamiento de la madora, en la presente se hizo mención de las normas que rigen la reposición de estos árboles; en el caso de la obra las Animas no se tubo ninguna clausula referentes a los árboles de gran embergatura que se tenían sino que en teoría tenía que ser quemados durante la ejecución de esta actividad, los ingenieros residentes a través de la empresa logro vender una gran cantidad de árboles derribados con particulares de la zona logrando tener utilidades adicionales que no se plantearon en el estado de análisis de esta obra, pero en el departamento administrativo central se reportó.

De cierta forma se justifica el derribo de algunos árboles en un terreno tipo Sabana, para la ejecución de la Agricultura, ya que se trata de la alimentación de los mexicanos, por ende la SARH no es tan rigurosa en su normatividad en este tipo de terrenos, además el impacto ambiental que se puede tener no es tan severo, en lo que respecta a la flora, tierra y humedad y clima, donde se tiene una mayor impacto sería en la fauna de dicho terreno, que tendría que emigrar a los terrenos adjuntos.

Es necesario que los trabajos de desmonte en México se modernisen ya que gran parte del territorio nacional los

campesinos lo hacen en forma arcaica, quemando el terreno y luego arando el terreno, esto nos provoca que las raíces se queden en el terreno y nazca nuevamente la vegetación yervas y monte, la cuál no permite una adecuada eficiencia en el campo, aunado a esto que produce una mayor contaminación en la quema periódica que realizan estas personas, dañando también el suelo perdiendo fertilidad y con ello la producción disminuye.

Sabemos que nuestra tierras no han sido trabajadas adecuadamente ni siquiera en un 20 % de su extensión. Todo por falta de una planeación y apoyo técnico adecuado.

Es tiempo de que recapitemos y darnos cuenta que mientras no logremos nuestra independencia alimentaria, no avanzaremos, no necesitamos depender del exterior para poder alimentarnos, necesitamos transformar el campo mexicano para iniciar un camino hacia el progreso en todos los ambitos, para tener una vida plena e intensa que nos merecemos todos los mexicanos.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE BIBLOGRAFIA.

=====

BIBLOGRAFIA.

- 1.- Caterpillar Co. Tractor.- Obra de Desmonte para Habilitar Tierras.- México.
- 2.- Marrero Levi.- La Tierra y sus Recursos. Publicaciones Cultural.- Caracas Venezuela.
- 3.- Rendimientos de los Productos Caterpillar.
- 4.- Nichols L. Herbert.- Movimientos de Tierras (Manual de Excavaciones).- C.E.C.S.A.
- 5.- David A. Day.P.E. Maquinaria para Construcción Editorial Limusa, S.A. México.
- 6.- Komatsu L.T.D. Manual de Operación y Mantenimiento. D 155 A-1 Bulldozer. Tokio, Japón.
- 7.- Cordero Melo Y., Garcia Lecuona H., Santín García C., Geografía de la República Mexicana,- Editorial Herrero S.A. México.
- 8.- Folletos de Información Publicitaria de Tractores y Accesorios Komatsu LTD.
- 9.- Catálogo ITC Editorial: Informaciones Técnicas, S.A.

=====

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS
PARA LA EJECUCION DE UN DESMONTE BIBLIOGRAFIA.

=====

- 10.- Especificaciones Generales de Construcción.-
arte segunda .- Cuarta Edición.
- 11.- Manuales y Folletos de la Rome Industries.
- 12.- Manuales y Folletos de la Fleco Corporation.
- 13.- Manuales y Folletos de MEXTRAC, S.A.
- 14.- Movimiento de tierra de Herbert L. Nichols Jr.
Compañía Editorial Continental, S.A.
- 15.- Metodos, planeamientos y equipo de construcción de
R.L. PEURIFOY Edit. Diana.
- 16.- Maquinas para obras de A. GABAY. J. ZEMP Editorial
BLUME.
- 17.- Diario Oficial de la Federación del día 21 de Febrero
de 1994.