



ÓRGANO INFORMATIVO DEL
 INSTITUTO DE SILVICULTURA E INDUSTRIA DE LA MADERA
 UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL ESTADO DE DURANGO

Universal forestum

NUESTRO RECONOCIMIENTO Y GRATITUD AL M.A. JOSÉ RAMÓN HERNÁNDEZ MERAZ †



La Deforestación y Los Cambios Climáticos.

Por: M.C. Víctor Manuel Hernández Contreras*

El flujo de energía y elementos como el carbono en el ecosistema forestal se efectúan en gran medida por los árboles y las plantas a través de la producción de biomasa, más del 98 por ciento de ésta se descompone con la participación de microorganismos, hongos y bacterias que reciclan la materia orgánica y generan un flujo constante de energía en el ecosistema forestal. Sin embargo, las actividades humanas y los procesos industriales alteran el equilibrio en el ecosistema y provocan efectos negativos como la acidificación del suelo y el deterioro de las plantas, e in-

hiben la asociación simbiótica de hongos micorrízicos con las raíces de los árboles. Modelos de predicción actuales indican una relación entre el aumento del bioxido de carbono (CO₂) y el aumento de la temperatura atmosférica de 1 a 3 °C en el transcurso del próximo siglo en la tierra, (Kevin Trenberth, Centro Nacional de Investigación atmosférica en Boulder, Colorado, USA) ejerciendo una marcada influencia en el cambio de los patrones climáticos regionales y provocando lluvias torrenciales ó prolongadas sequías. Schneider en 1999 (Universidad de Stan-

ford) mencionó que la deforestación es la causa principal del aumento del CO₂ en la atmósfera. Algunos autores han estimado que existen al menos 750,000 millones de toneladas de CO₂ en la atmósfera terrestre que están en aumento, y que aproximadamente 7,000 millones de toneladas métricas son generadas por actividades humanas y pueden permanecer en la atmósfera hasta cien años.

Aunque la temperatura

Pasa a la página 11

* Profesor—Investigador del Centro Bachillerato Tecnológico Forestal #4. Durango, Dgo.

La Auditoría Ambiental Para Empresas del Sector Forestal.

Por: M.A. Esteban Pérez Canales*

INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actual Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), con-

templa que los productores, empresas y otras organizaciones podrán llevar a cabo en forma voluntaria procesos de auditoría ambiental, los cuales una vez concluidos generen información para tomar deci-

siones que favorezcan el desempeño ambiental de la entidad auditada.

Pasa a la página 2

* Director del ISIMA e investigador del Área de Economía y Administración Forestal.

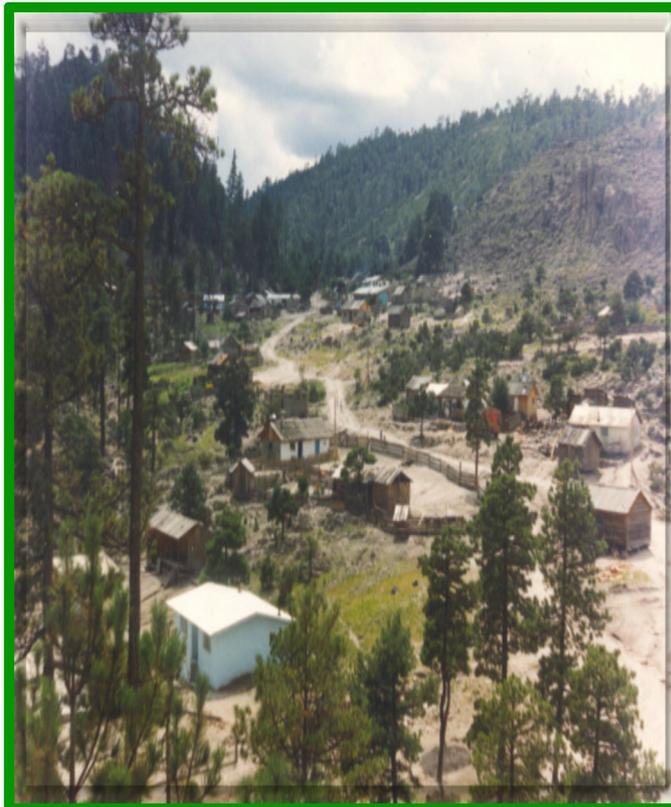
Contenido:

| | |
|---|----|
| Campo Demostrativo Agropecuario "San Miguel de Papasquiario" | 3 |
| La Certificación Forestal | 5 |
| Encinos Mexicanos: La Subsección Racemiflorae: (Fagaceae, Quercus, Sección Lobatae) - Los Cucharones | 8 |
| Invernadero "Faustino Miranda". Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM | 9 |
| Efecto de la Clasificación de Trocería en el Valor Comercial del Arbolado | 10 |
| Análisis Estructural de Ecosistemas Forestales | 12 |
| Presecado de cuadrado de Madera de Encino Rojo | 15 |

La Auditoría

Este tipo de auditorías se han venido realizando a empresas de diversos giros de la actividad económica teniendo como ejemplo la industria eléctrica, la química y petroquímica, la metalúrgica, etc.; sin embargo en empresas del sector forestal no se han hecho revisiones ambientales como las mencionadas, no obstante lo importante de la cadena productiva forestal para la conservación del ambiente; recordando que está comprende desde las tareas de silvicultura, con manejo y aprovechamiento del bosque, hasta las de transformación de los recursos forestales en materias primas para otros procesos o bien en productos terminados para consumo final, pasando por sistemas de transporte, servicios técnicos y variados modelos de comercialización.

Cabe destacar que una de las causas de que las auditorías ambientales no se lleven a cabo en el área forestal, es que por sus características las empresas del sector requieren de atención a un marco normativo especial, muy relacionado con la conservación de los bosques y su aprovechamiento bajo esquemas de sustentabilidad que le son propios. Otra de las características del sector forestal es su estructura de asociación e interdependencia entre propietarios del bosque, contratistas que efectúan el aprovechamiento de los recursos forestales, industriales, prestadores de servicios técnicos, transportistas y otras personas involucradas, todas y cada una de ellas con responsabilidades bien definidas en cuanto a la conservación del ambiente.



En sí la auditoría ambiental forestal constituye una herramienta para la evaluación del impacto ambiental y la toma de decisiones enfocada a la restauración y preservación del ambiente.

sustentable que señalan que las necesidades actuales de los habitantes del planeta deben satisfacerse utilizando los recursos naturales, sin comprometer la capacidad de regeneración de los mismos para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus necesidades.

La segunda responsabilidad es la que se refiere al hecho de que al manejar un recurso natural íntimamente relacionado con los aspectos climatológicos, de conservación de

la biodiversidad y los ecosistemas, así como con toda una serie de situaciones económicas, políticas y sociales, estas empresas tienen el compromiso de cuidar los recursos forestales confiados a ellos y rendir buenas cuentas no solo a la sociedad de la región o del país, sino en forma global a todos los pobladores del planeta.

Es obvio que las responsabilidades anteriores no se han cumplido en forma satisfactoria, de lo contrario no se tendrían los altos índices de deforestación, o los notables cambios climáticos que se presentan actualmente. Es cierto que estos problemas no son exclusivos de nuestro país, pues se presentan en mayor o menor medida en todos los países del mundo, por lo que cada quién en forma compartida debe cumplir con su parte para la solución de este problema.

La auditoría ambiental es una herramienta para que las empresas forestales participen más eficientemente en su labor en pro de la conservación del ambiente.

CONCEPTO DE AUDITORÍA AMBIENTAL

La LGEEPA, en su artículo 38 Bis contiene en forma implícita el concepto de auditoría ambiental, el cual puede definirse como el examen metodológico que en forma voluntaria realiza una empresa, en sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el cumplimiento de la normatividad ambiental, los parámetros internacionales, las buenas prácticas de operación y de ingeniería aplicables, con objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para prote-

Pasa a la página 3

La Auditoría ...

ger el ambiente.

Para la realización de auditorías ambientales, la Ley señala que habrán de seguirse los términos de referencia, que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establezca, de igual forma se indica que desarrollará programas de capacitación en materia de peritajes y auditorías ambientales, la creación de un sistema de aprobación y acreditamiento de peritos y auditores ambientales y en general promoverá la realización de estos trabajos de evaluación.

LA PROPUESTA DEL ISIMA

Para atender el problema planteado, investigadores del

ISIMA, presentaron ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), institución encargada de la coordinación de

las auditorías ambientales, la propuesta para desarrollar un modelo para la realización de auditorías ambientales a empresas del sector forestal, de manera que se abarcara todo lo concerniente a una auditoría ambiental atendiendo las particularidades que son propias de las empresas del sector. El protocolo de este proyecto fue aceptado por la Delegación de la PROFEPA, en Durango, contemplando incluso la comprobación del modelo resultante en un plan piloto a desarrollarse dentro de empresas de la localidad.

El proyecto aprobado por la PROFEPA contempla al sector forestal como un sistema, en donde cada parte de la cadena productiva

Pasa a la página 4

Marco Normativo de la Auditoría Ambiental

- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente,
- Ley General de la Vida Silvestre
- Ley de Aguas Nacionales
- Reglamentos que permiten la operación y aplicación de estas leyes.

- Términos de Referencia de PROFEPA
- Normas Oficiales Mexicanas
- Normas Ambientales Internacionales
- Criterios Ambientales Éticos y Profesionales

Campo Demostrativo Agropecuario “San Miguel de Papasquiario”

Por: Ing. Victor Manuel Barragán Hernández*

INTRODUCCIÓN

El estado de Durango ocupa una superficie de 12'218,819 ha, de las cuales 753,957 son agrícolas, 4'723,034 son de uso forestal y 6'017,111 son pecuarias; en otros usos se registran 724,717 ha. De la superficie agrícola, sólo el 21% es de riego y el resto se siembra de temporal.

Durango ocupa el segundo lugar al nivel nacional en la producción de frijol y manzana, además se siem-

bra maíz, algodón, hortalizas y forrajes.

Considerando que las actividades agropecuarias están entre las fuentes más importantes en la economía para el abastecimiento alimenticio, la Universidad Juárez del Estado de Durango a través del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera (ISIMA), creó este campo demostrativo experimental.

OBJETIVO GENERAL

Este campo demostrativo tiene como objetivo apoyar la actividad agropecuaria del Estado, mediante la promoción de técnicas y opciones de producción para coadyuvar al uso sustentable de los recursos

Pasa a la página 4

* Investigador del Área de Silvicultura y Manejo Forestal y Coordinador del Campo Demostrativo.

Auditoría ...

constituye un subsistema con sus propias características, manteniendo la interrelación natural con los otros subsistemas. Para efectos prácticos, no limitativos, se definieron los siguientes subsistemas susceptibles de una auditoría ambiental:

1. Subsistema de aprovechamiento forestal.
2. Subsistema de la prestación de servicios técnicos forestales.
3. Subsistema de transporte forestal, y
4. Subsistema de industrialización básica.

Este último subsistema incluye procesos de aserrío, fabricación de triplay, de aglomerados y otros procesos básicos.

JUSTIFICACIÓN

Con el fenómeno económico de la globalización, para el cual no hay opción, los procesos industriales se han distribuido por todo el planeta, abarcando tanto países del primer mundo como en vías de desarrollo. Aunado a lo anterior, las tecnologías aplicadas son cada vez más sofisticadas.

Estos factores han hecho que se dañe más a la naturaleza por la sobreexplotación de los recursos

naturales y por la gran cantidad de desechos industriales que se generan. Continuar por este camino promete llevar en forma acelerada a la humanidad a un fin trágico. La comunidad internacional, en diversas formas y lugares, se ha manifestado contra esta situación y de igual manera, han surgido varias propuestas de solución, algunas de las cuales ya son parte de la legislación en un gran número de naciones.

Uno de los sectores para el que no se han generado los indicadores adecuados es el forestal. El bosque es el origen de una importante acti-

Pasa a la página 5

Campo Demostrativo ...

naturales y al desarrollo social y económico de las comunidades de la Región.

UBICACIÓN DEL CAMPO DEMOSTRATIVO

Se ubica en el municipio de Santiago Papasquiari, a 30 km al suroeste de la cabecera municipal, en la región de San Miguel de Papasquiari. Se localiza en el paralelo 24° 49' y en el meridiano 105° 20', con una altura de 1,900 metros sobre el nivel del mar. El clima es templado (cw) y semifrío – subhúmedo (ce), con una temperatura media anual de 16°C y con un periodo libre de heladas de abril a octubre. La precipitación media es de 700 mm anuales y existe un río (Río Santiago) que fluye durante todo el año. La fisiografía es de “sierra”, “mesetas” y “escarpas”, con pendientes de 5% a más de 70%. Los suelos dominantes en la Región son de tipo “litosol” con profundidad media y

somera; su textura es fina y media. Su potencial es fundamentalmente forestal; sin embargo abunda la



Plantación de Duraznos

destina a la actividad agrícola y el otro 20% es ocupado por los canales de riego, invernadero, caminos y fincas. La superficie agrícola se ha dedicado a la producción de durazno y hortalizas, con los siguientes:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Demostrar que el cultivo de durazno, en la variedad criolla tipo Comonfort, es una opción adecuada para la región.

Promover el uso eficiente de los recursos agua y suelo, mediante el establecimiento de cultivos alternos de hortalizas entre las hileras de los frutales.

Capacitar a la gente de la región, impartiendo cursos prácticos de industrialización de frutas y hortalizas, con el propósito de darle valor agregado a los productos de la Región y maximizar ganancias.

actividad agrícola y ganadera.

CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO

El predio donde se ubica el campo demostrativo comprende una superficie total de 2 ha de topografía plana, con una pendiente del 3 al 5%. El 80% de esa superficie se

Auditoría ...

vidad económica en nuestro país, representando casi el dos por ciento del PIB nacional, y tiene una gran repercusión para la sociedad. Todo lo que en el bosque se realice y las decisiones que hoy se tomen pueden llegar a afectar significativamente a las generaciones futuras.

Por lo antes expuesto, el Gobierno Federal, preocupado por que el bosque se aproveche de una manera integral y sustentable, ofrece a las empresas silvícolas y de transformación forestal la oportunidad de demostrar voluntariamente, con una auditoría ambiental, que las actividades que realizan en sus

predios e instalaciones provocan el mínimo riesgo de alteración al ambiente y que están en la disposición de desarrollar un proceso de autorregulación ambiental.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del proyecto presentado a la PROFEPA es el de desarrollar un modelo de auditoría ambiental apropiado a las empresas que conforman el sector forestal en cada uno de los procesos de la cadena productiva. Esto para cumplir con el propósito de este tipo de auditorías, que es el de comprobar el cumplimiento del marco legislativo, las normas oficiales

mexicanas vigentes y en general, con las diferentes disposiciones que garantizan la conservación del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales en un marco de desarrollo sustentable.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Definir indicadores apropiados para la evaluación del impacto ambiental en el sector forestal.
2. Definir factores de contaminación al medio ambiente, por las actividades que se realizan en el sector forestal
3. Determinar los riesgos ambientales asociados al desarrollo de la

Pasa a la página 6

La Certificación Forestal. Por: Ing. Gerardo A. Pérez Canales*

El termino "desarrollo sustentable" se ha vuelto muy común; es la bandera de lucha de los ambientalistas y la meta de las empresas e instituciones públicas. La Comisión Mundial para el Desarrollo y el Medio Ambiente define el desarrollo sustentable como aquel que satisface las necesidades presentes sin comprometer la posibilidad de que las generaciones futuras gocen de las mismas condiciones. Con este propósito, organizaciones internacionales han establecido una serie de medidas para garantizar que el uso de los recursos naturales se haga garantizando su conservación y disminuyendo la polución.

La preocupación por utilizar los recursos forestales de una manera sustentable se inició con la madera tropical en 1989 y se ha extendido rápidamente para aplicarse a la madera procedente de todos los tipos de bosques. Una forma de verificar

el apego a las normas y respeto al ambiente es la certificación forestal. Se pretende utilizar el "poder del mercado" para conseguir incentivos



con miras a la ordenación sustentable, lo cual significa que las empresas silvícolas y las industriales derivadas de esta actividad, deberán certificarse por terceros para validar el respeto y cuidado del ambiente durante sus procesos ante sus clientes y la sociedad.

La certificación forestal es objeto de una atención creciente en diversos foros, como la Unión Europea (UE), la FAO, la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), el Consejo de Manejo Forestal (FSC) y la Comisión para el Desarrollo Sostenible (CDS) de las Naciones Unidas. De hecho, parece que la comunidad internacional ha reconocido "la importancia de la certificación de la madera como medio de fomentar la ordenación sustentable de todos los tipos de bosques" (CE, 1995).

A fin de ir homologando los criterios en materia ambiental, se ha tratado de tomar como referencia normas con un carácter internacional. En este aspecto, la *International Stan-*

Pasa a la página 7

* Investigador del Área de Tecnología e Industria de la Madera del ISIMA

Auditoría ...

actividad forestal.

4. Obtener elementos para proponer nuevas normas oficiales, o actualizar las existentes, principalmente para aquellas áreas que como resultado de la aplicación del modelo se considere necesario deben atenderse.

5. Recomendar adecuaciones a las disposiciones reglamentarias, para soportar en forma adecuada el marco normativo para las auditorías ambientales a empresas del sector forestal.

6. Favorecer que se amplíe el número de empresas con posibilidades de ser auditadas voluntariamente para efectos ambientales, contribuyendo así a la conservación del ecosistema en general y en particular al mejoramiento de la calidad de vida.

METODOLOGÍA

La metodología general del proyecto definida para cada uno de los subsistemas se concentra en las siguientes fases de operación:

1. Realizar un diagnóstico de la empresa sujeta a la auditoría.
2. Efectuar una descripción analítica de las funciones y actividades que desarrolla la empresa.
3. Definir en forma amplia el marco legal al que se encuentra sujeta la empresa.
4. Hacer un estudio de las Normas Oficiales Mexicanas, así como de las normas internacionales aplicables a los procesos que desarrolla la empresa.
5. Efectuar una definición de indicadores y términos de referencia como parámetros de la auditoría. Los principales indicadores en cada subsistema son:

* Indicadores sobre contaminación

* Indicadores sobre impacto ambiental

* Indicadores sobre cumplimiento normativo y documental.



El uso de este emblema respalda el trabajo en pro del ambiente, realizado por las empresas auditadas y certificadas de conformidad al Programa Nacional de Auditoría Ambiental.

6. Elaboración del modelo y propuesta de los trabajos de auditoría, incluyendo un programa general de trabajo, el presupuesto de operación y la entrega de resultados con un proyecto del programa de obras y acciones preventivas y correctivas en su caso. La aprobación de esta documentación constituye la base para el inicio de los trabajos de auditoría.

7. El siguiente paso es la realización de los trabajos de revisión propios de una auditoría, estos trabajos se efectúan conforme al programa establecido y utilizando diversas técnicas de auditoría que a criterio del auditor responsable proporcionen la evidencia suficiente respecto del área auditada.

Toda la información obtenida en el proceso de auditoría se plasma en documentos de trabajo los cuales constituyen el registro de la evidencia obtenida y la base para el sustento del dictamen profesional del auditor.

Adicionalmente se registran las diferentes actividades en una bitácora de operación debidamente requisitada en los términos de referencia aplicables.

8. Concluidos los trabajos de revisión, el auditor responsable elabora un informe final con los resultados de su trabajo, el cual entrega a la empresa, conjuntamente con la documentación complementaria requerida por la PROFEPA.

9. Entrega de parte de la empresa de los resultados de la auditoría a la PROFEPA para la aprobación del programa de obras y acciones.

Posteriormente a la conclusión de los trabajos y atendiendo al cumplimiento del programa de obras y acciones, la PROFEPA otorga a las empresas auditadas un certificado de "Industria Limpia" el cual puede utilizar como parte de sus programas de mercadotecnia y promoción de imagen.

El Certificado de Industria Limpia tiene una vigencia de tres años; para mantener la vigencia del mismo, se deberá de refrendar por otro plazo igual, validando el cumplimiento en materia ambiental mediante el proceso de auditoría ya establecido.

Es importante destacar que las empresas auditadas en forma voluntaria no son objeto de los procesos de inspección ambiental que en forma regular practica la PROFEPA, los cuales tienen un carácter coercitivo, pues se busca que al acceder a un trabajo de auditoría ambiental la empresa participe en esquemas voluntarios de cumpli-

Pasa a la página 8

La Certificación ...



ard Organization (ISO), ha venido trabajando desde 1992 en la preparación de las primeras normas internacionales sobre sistemas de gestión ambiental. En enero de 1993 se integró el Comité Técnico para desarrollar sistemas y herramientas de administración ambiental, las cuales se agrupan bajo la denominación de ISO 14000.

En breve, estas normas configurarían un sistema que esencialmente privatizará las regulaciones ambientales, ya que las exigencias ambientales del comercio internacional serán una prioridad aun mayor que el cumplimiento de las regulaciones legales locales.

Como consecuencia de ello, se potenciará el autocontrol de los establecimientos industriales en el cuidado del medio ambiente y se valorizará la figura de la Auditoría Ambiental, ya sea interna como externa.

En otras palabras, puede considerarse a las normas ISO 14000 co-

mo un sustituto de los tradicionales programas de regulación ambiental. Existen otras opciones, destacando las apoyadas por el Consejo de Manejo Forestal (FSC) como es el caso de SmartWood, este programa de certificación forestal, iniciado en 1990, es el más grande y antiguo en existencia.

Aunque inicialmente el programa estaba enfocado hacia los bosques tropicales, actualmente SmartWood trabaja en todos los tipos de bosques a través de la Red SmartWood de organizaciones regionales de certificación (en México, una de ellas es el Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, (CMS).

El propósito de SmartWood es el de proporcionar evaluaciones independientes y objetivas de productos forestales, fuentes de madera y empresas, permitiendo que el público identifique productos y prácticas que no destruyen los bosques.

A través de la certificación, y el uso del sello SmartWood, el programa espera proporcionar un incentivo comercial para que los que manejan el bosque adopten prácticas forestales sustentables. SmartWood certifica productos forestales que provienen de operaciones forestales ("fuentes") "sostenibles" o "bien manejadas".

Aunque tanto ISO 14000 como FSC pretenden básicamente lo mismo -proteger y conservar el ambiente-, más que sustituirse se complementan. El FSC se encarga de certificar que la materia prima proveniente del bosque se obtuvo respetando al ambiente, y la norma ISO, certifica que durante todo el proceso, desde la obtención de la materia prima hasta su conversión en bienes de consumo final, se respetó la normatividad vigente local e

internacional, aunque en muchos casos esta última es más laxa.

Otra diferencia es que la marca ISO solo es permitida en publicaciones de promoción y publicidad no en el producto, lo cual si es permitido por el FSC.

En el estado de Durango, la actual administración se ha preocupado por ordenar las actividades forestales y a través de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, en cuatro años de gobierno ha logrado que casi medio millón hectáreas, de las casi cinco millones de hectáreas boscosas del Estado, estén certificadas o en vías



de estarlo.

Aunque la certificación no es la panacea que garantice que las futuras generaciones tendrán a su disposición al menos la misma cantidad y calidad de recursos naturales que disfrutamos actualmente, es un importante paso que es necesario dar mientras no tengamos, como sociedad madura y responsable, otra forma de cuidar

Auditoría ...

miento de la Ley, al tiempo que se involucra en acciones de prevención de la contaminación y el deterioro ambiental, la ecoeficiencia y mejora continua como sistema ideal de protección al ambiente.

CONSIDERACIONES FINALES

Seguramente que existe coincidencia generalizada en el sentido de que la conservación del ambiente debe ser una tarea compartida de

todos los seres que pensamos y razonamos en este planeta; que es urgente implementar medidas que permitan niveles de sustentabilidad aceptables para la preservación de los recursos naturales; que si bien históricamente ha sido el hombre el principal actor en el desequilibrio ecológico, es también el único ser sobre la tierra que puede implementar las medidas correctivas necesarias para un desarrollo sosten-

table real.

Es importante considerar que, aún cuando llevar a cabo una auditoría ambiental tiene un costo financiero, la empresa auditada se beneficia en varios aspectos no solo de tipo económico, pues aunado a éste se obtiene un reforzamiento de su imagen ante la sociedad, lo cual cada día cobra mayor importancia;

Pasa a la página 11

Encinos Mexicanos: La Subsección Racemiflorae:(Fagaceae, Quercus, Sección Lobatae) —Los cucharones.

Por: M.C. Jeffrey R. Bacon*

el bosque.

Los "Cucharones", un grupo de encinos colorados (Fagaceae, *Quercus*, Sección *Lobatae*, Subsección *Racemiflorae*) endémico en la República Mexicana, son encinos importantes en los suelos pobres de la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur. Son árboles y arbustos de estatura mediana a baja con hojas muy grandes y cóncavas que dan origen a su nombre común: "los cucharones". Estas especies son superficialmente muy parecidas, y se distinguen principalmente por las características de sus frutos y el tipo de pubescencia en las hojas.

En México se encuentran tres de las cuatro especies del grupo, restringidas principalmente a suelos minerales de origen ígneo. Las especies de este grupo tienen distribuciones muy distintas entre sí: *Quercus tarahumara*, conocido como Cucharón, Gueja, Cusi Gueja de la Sombrilla y Encino Cacachilla (Spellenberg et al. 1995), se desarrolla solamente en el norte de la Sierra Madre Occidental. Las otras tres especies (*Q. conzattii*, *Q. radiata*

y *Q. urbanii*), se encuentran en la zona central de la Sierra Madre Occidental, aunque existen poblaciones mezcladas de estas especies en la región sur, cómo es el caso de las que se encuentran en el predio particular "Las Bayas", de la Universidad Juárez del Estado de Durango y en la Reserva de la Biosfera "La Michilia" (ambos en el sur del estado de Durango) generalmente se desarrollan en diversos tipos de suelo, climas y alturas sobre el nivel del mar.

"Por ejemplo, en el suroeste de Durango, *Q. urbanii* está restringida a la vertiente Pacífico de la Sierra Madre Occidental, en suelos estériles colorados, alturas bajas sobre el nivel del mar y temperatura generalmente moderada en el invierno, comparada con la del hábitat de *Q. radiata* que se desarrolla más sobre la cima de la Sierra, principalmente en suelos ígneos blancos y en áreas de inviernos fríos. *Quercus conzattii* se desarrolla

en alturas sobre el nivel del mar generalmente inferiores a las de *Q. radiata* y en suelos ígneos de carácter más variado". (Spellenberg y Bacon

Pasa a la página 13



Los Cucharones son abundantes en la zona de transición entre los pastizales y bosques templados en Durango

* Investigador y Coordinador del Área de Ecología Forestal del ISIMA.

Invernadero “Faustino Miranda”. Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Por: L.C.F. Federico Esparza Alcalde*

En la zona escolar de la Ciudad Universitaria de la UNAM, se encuentra una construcción que desde afuera se ve como un gran domo o cúpula de techo traslúcido, rodeada de árboles y jardines. Es el invernadero “Faustino Miranda” el cual pertenece al Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.



Mapa en talavera que ilustra las áreas del jardín botánico

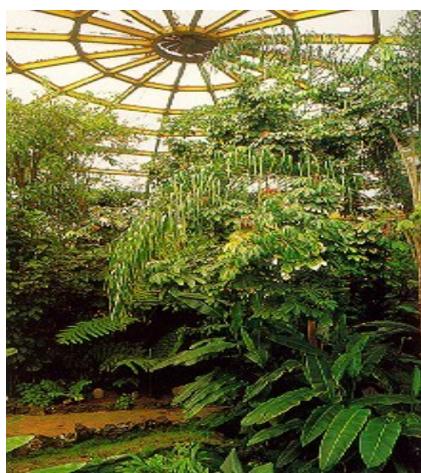
Este invernadero lleva el nombre de uno de los miembros fundadores y primer director del Jardín Botánico de la UNAM. Faustino Miranda nació en Gijón, España. Luego de doctorarse en Ciencias Naturales en la Universidad Central de Madrid, llegó exiliado a México por la guerra civil española en 1939, y se incorporó de inmediato a la labor de investigación en el Instituto de Biología. Sus mayores estudios los concentró en las zonas tropicales de México, especialmente en la Selva Lacandona.

Este es un invernadero de grandes dimensiones (835 m²). Diseñado y construido en 1959, fue levantado con una gran visión sobre una hondonada natural, producto de la desigual distribución de la roca volcánica proveniente del Xitle. Para lograr el tipo de clima cálid-

do-húmedo que se deseaba, fue necesario construir una gran cúpula traslúcida de hierro y fibra de vidrio, que abarca toda la superficie y que alcanza una altura de 16 metros en su parte más alta, sin más soporte que las paredes.

Al tener un techo que permite el paso de la luz y evitar la pérdida de calor, se logra mantener una temperatura más elevada que en el exterior, con menos fluctuación entre el día y la noche, y al mismo tiempo que se retiene la humedad.

Al entrar en el invernadero uno se siente en otro mundo, ya que las plantas que crecen ahí rara vez se pueden observar en el altiplano: ceibas, cafetos, helechos de 10 metros de alto o de formas inimaginables, plantas trepadoras y al fondo un estanque con una muestra de vegetación acuática, junto con equisetos y algas.



El ambiente cálido - húmedo que existe dentro es protegido por una gran cúpula.

El camino principal nos lleva a la magnífica colección de plantas tropicales, y por los caminos secundarios nos adentramos en la vegetación. Por encima de rocas de lava, observamos cícadas y piñanonas, palmas y lianas. Al final del recorrido se encuentra una parte de la colección de orquídeas.



Algunas cícadas, piñanonas, palmas y lianas entre otras especies.

Se nos explicó que gracias a las condiciones excepcionales de alta humedad y temperatura que rara vez baja de los 18° C, la selva tropical siempre verde es el ecosistema terrestre más rico en biodiversidad en el mundo, pues posee el 40% de todas las especies conocidas; sin embargo, ha sido objeto de una explotación irracional. Se calcula que, con las tendencias actuales, en cincuenta años no quedarán superficies significativas de este ecosistema en el mundo. En México, también hemos sido testigos de cómo han sido desforestadas grandes superficies de bosques y selvas.

Debido a esta situación, el Invernadero Faustino Miranda tiene especial importancia, por ser depositario de una muestra del maravilloso mundo de la selva tropical, y por ser parte de una Institución encargada de contribuir al rescate y a la conservación de especies en peligro, que poseen potencial económico, medicinal, alimentario, etcétera.

* Investigador del Área de Silvicultura y Manejo Forestal y Coordinador del Jardín Botánico Regional del ISIMA.

Efecto de la Clasificación de Trocería en el Valor Comercial del Arbolado.* Por: José Eduardo Salas Campos, PhD. José Ciro Hernández Díaz**

Ante la mayor apertura comercial del País, es necesario aumentar la competitividad de las empresas dedicadas al aprovechamiento forestal. Optimizar el valor de la materia prima puede contribuir a mejorar la productividad y a reducir los costos de producción.

hubieran podido elaborar obteniendo de ellas la máxima calidad posible (clasificándolas antes de elaborarlas).

Esta muestra se distribuyó en siete áreas de corta, donde se aplicaron diversos tratamientos establecidos en el Método de Desarrollo

indican que un motosierrista capacitado y motivado pudo haber incrementado en \$57.53 el valor por árbol, lo que representa un 8.88 % del valor comercial de la trocería, clasificándola según las normas propuestas en este estudio, en comparación con la trocería que comúnmente elaboran los motosierristas sin tomar en cuenta dichas normas de clasificación.

Dicho ingreso adicional implica que si una empresa forestal cuenta con un motosierrista capacitado en clasificación y que elabore 60 árboles por día, puede aumentar el valor comercial de la trocería elaborada en \$3,451.80 diarios. Con esta cantidad el empresario podría cubrir diversos gastos, como por ejemplo el salario de más de 30 obreros forestales (inclusive con pago a destajo) además del salario del propio motosierrista. Dado que en algunas empresas trabajan varios motosierristas, el impacto en el "ingreso adicional" puede ser considerablemente mayor.

Por lo tanto, se recomienda que se adopten normas de clasificación de trocería, adecuando las que se llegaron a utilizar en la década de los años setentas, y que al motosierrista se le incluya en su actual pago a destajo un incentivo económico diseñado para motivarlo a que obtenga la mayor calidad posible de trocería derivada de cada árbol aprovechado.



Durante la elaboración de trocería, el motosierrista tiene la oportunidad de incrementar el valor comercial a obtener de cada árbol derribado.

En el presente trabajo se analiza la importancia que tiene clasificar la trocería antes de elaborarla, ya que con ello se puede aumentar el valor comercial de los árboles aprovechados, en beneficio de los dueños del bosque y del patio de almacenamiento y/o del aserradero.

En una muestra de 350 árboles, se comparó el valor comercial de las trozas que elaboraron los motosierristas (sin clasificar) contra el valor de las trozas que se

Silvícola, incluyendo segundo aclareo, tercer aclareo, corta de liberación y corta de regeneración, que se aplicaron en diferentes predios de las ex Unidades de Conservación y Desarrollo Forestal No. 6 "El Salto"; No. 8 "Regocijo" y No. 9 "La Flor", del Estado de Durango.

La comparación se hizo con base en una tabla de precios proyectados al año 2003, para trocería clasificada. Los resultados

* Trabajo de Tesis del primer autor. Esc. de Ciencias Forestales de la Universidad Juárez del Estado de Durango.

** Investigador y Coordinador del Área de Economía y Administración Forestal del ISIMA

Auditoría ...

se logra además la satisfacción de estar cumpliendo con el marco legal ambiental, lo cual redundará en un mayor nivel de tranquilidad y orgullo para los administradores de la empresa, e incluso para todos los trabajadores de la misma; pero sobre todo se participa en forma tangible en la conservación del ambiente, se promueve la sustentabilidad de la empresa, y se cumple así con una responsabilidad cívica ineludible.

Finalmente, podemos asegurar que la realización de auditorías ambientales, al igual que otras formas de certificación ambiental constituye una valiosa oportunidad que aporta

elementos significativos en pro de un ambiente más sano, favorece el mejoramiento y conservación de los recursos naturales para beneficio de todos y promueve la utilización de esquemas de desarrollo sustentable; factores suficientes para recomendar y fomentar como una práctica necesaria y una herramienta de la administración de la empresa útil para la toma de decisiones en materia ambiental y como garantía del cumplimiento de las obligaciones legales y sociales sobre la materia.

LITERATURA CITADA

- * Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos
- * Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- * Reglamento de la Ley Forestal (1998)
- * Normas y procedimientos de auditoría IMCP, México, 2001
- * Ley Federal de Metrología
- * www.profepa.gob.mx

La Deforestación ...

en el planeta tierra ha variado en las diferentes épocas desde su formación, recientes estudios silvícolas demuestran el calentamiento global de la tierra y sus efectos potenciales sobre los bosques y mares, el deshielo de glaciares y el aumento de la temperatura en los océanos contribuyó a elevar el nivel de los mares entre 10 y 25 centímetros el siglo pasado. Investigaciones realizadas en países europeos sobre los efectos de la contaminación atmosférica en el crecimiento de los bosques demuestran que una cuarta parte de sus bosques están siendo afectados y en casos extremos como el de país de Polonia y las Repúblicas Checa y Eslovaca la mitad de sus bosques se encuentran en estado crítico de desaparición (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa).

En México, la desertización avanza en más del 90 por ciento de la superficie del país (Sociedad Interna-

cional de la Ciencia del Suelo) y a un ritmo de cientos de miles de hectáreas deforestadas y erosionadas anualmente.

En las regiones forestales del estado de Durango es posible observar los efectos de las sequías y los incendios forestales en la reducción de la densidad arbórea y del potencial de establecimiento y desarrollo de nuevas masas boscosas, la disminución de la regeneración natural de las principales especies comerciales como los pinos, suprimidas por especies pioneras o más resistentes como los ailes (*Alnus sp*) y los encinos (*Quercus sp*).

La captura de carbono mediante el establecimiento de plantaciones forestales es una de las principales opciones consideradas actualmente para reducir los impactos atmosféricos negativos y, tomando en cuenta que las emisiones de CO₂ aumentan progresivamente, es necesario implementar estrategias adi-

cionales para reducir la contaminación atmosférica y evitar el calenta-



Análisis Estructural de Ecosistemas Forestales.

Por: M.C. Raúl Solís Moreno*

Resumen

Las características particulares de los bosques de México con una estructura ecológica compleja, requieren de estudios que permitan conocer la dinámica de su vegetación arbórea, a través de rodales (áreas que guardan cierta similitud de suelo, exposición, etc.) Esto se puede llevar a cabo a través de la aplicación de índices cuantitativos, lo que permitirá desarrollar acciones de manejo que promuevan un desarrollo sustentable.

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad es de suma importancia conocer cualitativa y cuantitativamente los recursos naturales, para ser considerados en la toma de decisiones basados en las propuestas plasmadas en los programas de manejo forestal y que promueven la conservación, protección, fomento y aprovechamiento, tanto en bosques con manejo como en los exentos de él. El estudio de la diversidad biológica, se enfoca en la distribución espacial y dimensional (Jiménez 2001) los cuales tienen utilidad para definir patrones de regeneración, nichos ecológicos, predicción de la producción, entre otros (Zenner, 2000)

Uno de los objetivos es establecer rodales permanentes para monitorear el futuro dinámico del bosque, considerando básicamente el ordenamiento espacial y temporal de los elementos que lo constituyen, destacando la estructura de las especies (Thomasius y Schmidt, 1996), considerando variables medibles, como indicadores de sustentabilidad; estos índices permiten proyectar la condición y evolución de la vegetación en un momento determinado en el tiempo.

Las variables consideradas para el presente estudio son: diámetro, altura, área basal, volumen, edad,

densidad, mediante las cuales se logra una descripción de los rodales.

METODOLOGÍA.

En este estudio se considera la ubicación del área en coordenadas, tipo de vegetación, suelos, exposición, topografía, pendiente, además de datos típicos de control: Entidad, municipio, nombre del predio etc., y los datos dasométricos por árbol, azimut, distancia del árbol centro al árbol vecino, especie, diámetro normal, altura total, altura de copa,

Índice de shanon (H')

Ind. de perfil de especies (A)

Ind. de segregación S de Pielou

Ind. de mezcla de especies (M_i)

Ind. de agregación R de Clark & Evans

Ind. de distancia entre árboles (D_i)

de ángulos (W_i)

Índice de diferenciación diamétrica (T_{Di})

Índice de diferenciación en altura (T_{Hi})

La visualización en Waldsim, se representó como sigue:

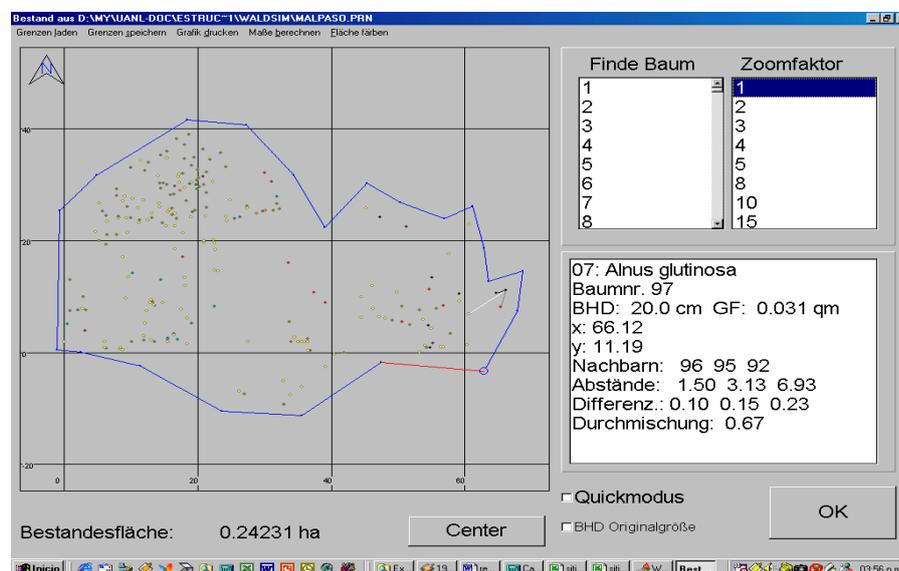


FIG. 1. REPRESENTACIÓN GRAFICA EN WALDSIM DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN EL SITIO 2, "MALPASO", MPIO. DE GUERRERO CHIHUAHUA.

radio de copa hacia el norte, sur, este y oeste, diámetro de copa máxima y en algunos casos la edad.

Una vez cubierto lo anterior, se representa en Waldsim (programa de cómputo) introduciendo las coordenadas de cada árbol, utilizando principios básicos de trigonometría.

Los índices utilizados en estos estudios son:

RESULTADOS

Se observaron los datos paramétricos de la población del sitio "El malpaso", municipio de Guerrero, Chihuahua. Dichos datos se des-

Pasa a la página 13

* Coordinador e Investigador del Área de Silvicultura y Manejo Forestal del ISIMA

Análisis Estructural ...

plegaron de forma tal que las especies presentes, su número y valores dendrométricos dan la posibilidad de inferir sobre la densidad (número de árboles por hectárea) y el porcentaje de las especies arbóreas.

Estos datos dan una panorámica de cómo se comporta la vegetación y de esta forma, proyectar algún tratamiento y su posible resultado en un futuro.

Las poblaciones no existen aisladas en la naturaleza, sino que son parte del ensamble con otras poblaciones estructurales en una misma área, por lo que es de suma importancia respetar esa relación. Las interacciones existentes entre especies de las poblaciones forman una asociación que al modificarse afectan el desarrollo de las mismas, afectando el equilibrio en el ecosistema. En la actualidad el análisis estructural de los ecosistemas permite tomar decisiones en la aplicación de métodos y sistemas de aprovechamiento que promuevan el desarrollo Sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE O., JIMÉNEZ J., 2002. Índices para la caracterización de la estructura del estrato arbóreo de ecosistemas

forestales. Revista Ciencia Forestal en México.

AGUIRRE O., JIMÉNEZ J., KRAMER H., AKCA A., 2002. Análisis estructural de ecosistemas forestales en el Cerro del Potosí, Nuevo León, México.

AGUIRRE O., HUI A., GADOW K., JIMÉNEZ J., 2002. Alexander-Von-Humboldt Foundation supported analysis of three natural forest sites in Durango, Mexico,

CORRAL RIVAS J., 2002. Estudios ecológicos y estructurales en el Bosque Mesófilo de Montaña "El Cielo", Tamaulipas México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Forestales Linares Nuevo León UANL.

GADOW K., ALVAREZ J., 2001. Modelización del crecimiento y la evolución de bosques.

JIMÉNEZ J., AGUIRRE O., KRAMER H., 2001. Análisis de la estructura horizontal y vertical de un ecosistema multi-cohortal de pino-encino en el norte de México. Ministerio de Ciencia y Tecnología de España. Investigación agraria sistemas y recursos forestales Vol.10 (2) Diciembre 2001.

LUDWIN J., REYNOLDS J., 1988. Statistical ecology. A primer on methods and computing.

ZENNER E., HIBBS D., 1999. A new method for modelling the heterogeneity of forest structure. Department of For-

est Science, Oregon State University.



Estructura del Predio Malpaso en Cd. Cuahutemoc Chihuahua

Encinos Mexicanos ...

1997). Dos de las especies que se encuentran en la porción central de la Sierra Madre Occidental, *Q. conzattii* y *Q. urbanii*, se desarrollan también en la Sierra Madre del Sur. Curiosamente, ambas especies presentan discontinuidades entre

las poblaciones del sur y las de la Sierra Madre Occidental. Las poblaciones norte y sur de *Q. conzattii*, por ejemplo, están separadas por más de 800 km.

Sin embargo, Spellenberg y Bacon (1997) no encontraron evidencia



Alumnos estudiando intercambio genético en Quercus.

Presecado de Cuadrado de Madera de Encino Rojo.

Por: M.C. Luis Jorge Aviña Berumen,* M.C. Agustín Pérez Ricardez,** M.C. Akira Tomita***

INTRODUCCIÓN

La producción maderable de especies de encino en el estado de Durango de 1990 al 2002 observó un comportamiento estacional con una ligera tendencia a incrementarse, a partir del segundo semestre del 2001, la actividad forestal tanto de las empresas privadas como del sector social, disminuyó sensiblemente obligando a buscar nuevos productos de madera de encino.

Uno de ellos es el mango para herramienta de mano, el cual en la actualidad es importado en gran parte del Brasil.

Ante esta demanda, Forestal Vizcaya S de RL de C V., el Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la UJED y el Instituto Tecnológico de Durango, apoyados por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, emprendieron el proyecto relacionado con el secado del cuadrado (13/4"x2"x3') de encino rojo.

La experiencia adquirida en proyectos anteriores reveló que la madera recién aserrada, llevada directamente a la estufa tiene un incremento en los costos de producción, ya que su contenido de humedad alto repercute en largos periodos de tiempo en la estufa.

Esto fundamenta la necesidad de optar por alternativas de bajo costo, como el presecado al aire libre bajo cobertizo y utilizando mallas antes del proceso de secado, lo cual se definió como la línea a investigar.

MATERIALES Y METODOS.-

El trabajo se realizó en las instalaciones de Forestal Vizcaya S. de R. L. de C. V., del 5 de diciembre del 2001 al 11 de febrero del 2002 (temporada de invierno). Bajo techo, se apilaron seis paquetes con

| PAQUETE No. | FAJILLA SEPARADOR (Pulgada) | CUBIERTO CON MALLA (70%) |
|----------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 3/4 | NO |
| 2 | 3/4 | SI |
| 3 | 3/8 | NO |
| 4 | NO | NO |
| 5 | 3/8 | SI |
| 6 | NO | SI |

Tabla 1:
Tratamientos para presecado

un volumen promedio de 133 pies tabla cada uno, a los cuales se les dio un tratamiento diferente como se indica en la Tabla siguiente:

Con esos tratamientos se buscó: a) disminuir la velocidad de salida de humedad de la madera al crear un microclima con la utilización de malla, b) reducir la velocidad de circulación del aire al disminuir el grueso de los separadores (fajilla). La temperatura y la humedad relati-

va se consideran variables no controladas ya que son las propias de las condiciones climáticas imperantes. El 11 de Febrero del 2002 se presentó una nevada la cual cubrió los paquetes por lo que se dio por concluida la investigación. La malla de 70%, se eligió con base en la experiencia adquirida en el primer proyecto de Presecado (Akira et al 2000) los paquetes se monitorearon siguiendo el método de muestreo por peso, a la vez que se estuvieron midiendo las dimensiones de las muestras y detectando sus defectos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.-

El contenido inicial de humedad determinado por el sobresecado de las secciones de las muestras de madera de encino rojo seleccionadas al azar fue en promedio de un 78.5%. De acuerdo a la fecha de apilado de los paquetes, el número de días promedio de presecado fue

Pasa a la página 15

*Investigador y Coordinador del Área de Tecnología e Industria de la Madera del ISIMA.

**Investigador del Instituto Tecnológico de Durango.

***Experto de la Agencia para la Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Encinos Mexicanos ...

morfológica que indique que las poblaciones del sur y el norte sean distintas especies, sino que corresponden a las mismas *Q. conzattii* y *Q. urbanii* respectivamente.

En la mayor parte de su distribución los encinos cucharones, también conocidos localmente como "Robles", se aprovechan solamente

como leña porque no producen grandes volúmenes de madera de calidad adecuada para la elaboración de otros tipos de productos. Sin embargo, son importantes en el desarrollo y mantenimiento de suelos porque crecen en superficies pobres y producen mucha hojarasca que aporta materia orgánica a los suelos en desarrollo. También



Q. conzattii *Quercus eduardii*

Pasa a la página 15

Presecado de Madera ...

de 65 días, alcanzando una humedad final promedio de 26.3%.

La pérdida de humedad de los paquetes cubiertos con malla, fue mayor en el apilado con separadores de 3/4" siguiéndole el apilado con separadores de 3/8" y finalmente el apilado sin separadores.

La pérdida de humedad de los paquetes sin malla es semejante al anterior comportamiento, siendo mayor en el paquete apilado con separadores de 3/4" siguiéndole el apilado con separadores de 3/8" y finalmente el apilado sin separadores. Comparando los paquetes cubiertos con malla, con los no cubiertos, la pérdida de humedad fue menor en los primeros, lo que se explica por el efecto de la malla de mantener en su interior una mayor humedad relativa y cortar la velocidad del viento.

La contracción volumétrica promedio de los paquetes que no se cubrieron fue de 11.58%. En el paquete que se apiló sin separadores fue de solo un 3.27%.

Todos los paquetes presentaron agrietamiento en sus caras, pero en los cubiertos con malla estas fueron de menores dimensiones. Lo mismo sucedió con el adiamantado, que se presentó en menor grado en las muestras cubiertas con malla.

CONCLUSIONES.-

La pérdida de humedad de los paquetes apilados sin separadores y cubiertos con malla fue más lenta; su contracción volumétrica fue menor; los defectos que se presentaron como agrietamiento en caras fueron pequeños y el adiamantado fue ligero.

La estación seca del año en que se realizó el proyecto influyó en que en el paquete apilado sin separadores la mancha, producto del contacto de las piezas, fuera leve, lo que no sucederá en las otras estaciones, por lo que es necesario bañar las piezas con fungicida antes del apilado.

BIBLIOGRAFÍA.-

- 1.- Akira ; Aviña Berúmen L.J. Pérez Ricardez A, Andrade Martínez R. 2000 , Pruebas de Secado Natural de Encino Rojo del Estado de Durango, México. Reporte Técnico. Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de la Universidad Juárez del Estado de Durango.
- 2.- Simpson, W.T. ed. 1991. Dry Kiln operators manual of Agric. Handb. 188. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture.
- 3.- Wengert, G. Denig, J. 1995. Lumber Drying, Today and Tomorrow Forest Products Journal 45 (5) : 22-30.

Encinos Mexicanos ...

son importantes como hábitat y fuente de alimentos para muchas especies de fauna silvestre en áreas donde pocos tipos de árboles y arbustos pueden tolerar la condición del suelo.

Todas las especies de la Subsección *Racemiflorae* son endémicas a las sierras ígneas de México, con distribuciones relativamente restringidas. Son localmente abundantes, y, como es el caso en todas las endémicas de distribución limitada, es importante un manejo racional para su conservación permanente.

Son importantes para la productividad y mantenimiento de la biodiversidad en las sierras donde se desarrollan, especialmente en suelos minerales ígneos pobres en materia

orgánica. Su conservación es tan importante como la de las especies comerciales mejor conocidas en México.

LITERATURA CITADA

Bacon, J. R. 1997. Diagnóstico del encino y su industrialización en el Estado de Durango, México: Parte I: Problemática desde el punto de vista biológico. Colección Productos de Investigación Universitaria, Serie Ecología Forestal Número 1, Universidad Juárez del Estado de Durango, Cd. Durango, Dgo., México.

Bacon, J. R. 1999. La calidad genética de los encinos (*Quercus* spp.) en la Sierra Madre Occidental de México e implicaciones para su manejo forestal.

Ubamari 15(45):
Bacon, J. R., y R. Spellenberg. 1996. Hybridization in two distantly related Mexican black oaks, *Quercus conzattii* and *Quercus eduardii* (Fagaceae: *Quercus*: Section *Lobatae*). Sida 17(1): 17-41.

Rattenbury, J. A. 1962. Cyclic hybridization as a survival mechanism in the New Zealand forest flora. Evolution 16: 348-363.

Spellenberg, R., J. R. Bacon y D. E. Breedlove. 1995. A new species of *Quercus* (Fagaceae, Sect. *Lobatae*, Group *Racemiflorae*) from the Sierra Madre Occidental, México. Madroño 42 (1): 26-33.



CARTA DEL SR. RECTOR.

Al personal académico del ISIMA.

Al iniciar mi gestión al frente de la Rectoría de la UJED, me complace saludar al cuerpo académico del Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera de nuestra Universidad y felicitarles en ocasión de la edición de un nuevo número del boletín oficial de este Instituto "*Universale forestum*", el cual se ha constituido en un órgano de difusión de la ciencia y tecnología en materia forestal y ambiental que hacía falta en nuestra entidad.

La atención integral de las funciones sustantivas de la Universidad se ve favorecida ampliamente con publicaciones como la que presenta el ISIMA, pues ahora, además de la función fundamental del Instituto como es la de investigación, complementada con eventos de enseñanza-aprendizaje como los cursos, seminarios, talleres, diplomados y demás eventos organizados, se suma la difusión amplia del quehacer académico de sus investigadores, que publican los resultados de sus trabajos, ensayos científicos y en general aquellas labores relacionadas con la generación y aplicación del conocimiento en beneficio de la comunidad y en cumplimiento de los fines institucionales.

Aprovecho la ocasión para reiterar mi exhorto a continuar con ahínco y en conjunción de esfuerzos en el trabajo de calidad y eficiencia que nos permita día con día construir una mejor Universidad.

En horabuena y saludos cordiales.

C.P. RUBÉN CALDERÓN LUJÁN
Rector de la UJED

Se invita a toda la comunidad de investigadores, académicos, profesionistas, técnicos y público en general relacionados con el área forestal a colaborar y participar en la difusión de sus proyectos, artículos científicos e información general a través de este Boletín "*Universale forestum*"

Los artículos científicos deben de tener la estructura mínima requerida: título, autor (es), introducción, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones y literatura citada (resumida).

DIRECTORIO

C. P. Rubén Calderón Luján
RECTOR

Dr. Salvador Rodríguez Lugo

SECRETARIO GENERAL

Mtro. Joel Ávila Ontiveros

DIRECTOR DE COMUNICACIÓN SOCIAL

L.A. Patricia Villarreal Solís

DIRECTORA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN

M.A. Esteban Pérez Canales

DIRECTOR DEL ISIMA

M.A. Raúl Solís Moreno

SUBDIRECTOR ACADÉMICO

L.C.F. Efrén Unzueta Ávila

COORDINADOR ADMINISTRATIVO

CONSEJO EDITORIAL

Dr. José Ciro Hernández Díaz

L.C.F. Federico Esparza Alcalde

Ing. Gerardo A. Pérez Canales

Órgano Informativo del Instituto de
Silvicultura e Industria de la Madera
de la Universidad Juárez del Estado de
Durango

Carretera Durango—Mazatlán km 5.5
CP 34160

Apartado Postal 741
Durango, Dgo.

Teléfono: 825-18-86

Fax: 825-18-86

E-mail: iisima@prodigy.net.mx

ARTES GRÁFICAS
"LA IMPRESORA"

Canelas No. 610, Durango, Dgo.
Tel: 813-33-33