

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL  
ACTIVIDAD PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

## ***Árboles de navidad: Estado de la reforestación en Costa Rica***

**INFORME FINAL**



**Ing. Gustavo Torres Córdoba. Coordinador.  
Ing. Dorian Carvajal Vanegas. Co-investigador.**

**ABRIL 2012**

## DOCUMENTO I

### TABLA DE CONTENIDOS

Sección	Página
1. Autores y direcciones.....	3
2. Resumen.....	3
3. Palabras clave.....	3
4. Reconocimiento.....	3
5. Introducción.....	4
6. Antecedentes.....	4
7. Definición del problema.....	5
8. Objetivos.....	6
9. Revisión de literatura.....	6
10. Materiales y métodos.....	12
11. Resultados y discusión.....	13
12. Conclusiones y recomendaciones.....	45
13. Aportes y alcances.....	46
14. Bibliografía.....	47
15. Anexos.....	50

## **Título: Árboles de navidad: Estado de la reforestación en Costa Rica.**

### **1. Autores y direcciones**

Ing. Gustavo Torres Córdoba. Coordinador. [gtorres@itcr.ac.cr](mailto:gtorres@itcr.ac.cr)  
Ing. Dorian Carvajal Vanegas. Co-investigador . [dcarvajal@itcr.ac.cr](mailto:dcarvajal@itcr.ac.cr)  
Profesores-investigadores de la Escuela de Ingeniería Forestal.  
Tecnológico de Costa Rica.

### **2. Resumen**

El cultivo de árboles de navidad practicado en Costa Rica es único en su estilo en América Tropical, esto porque se ha basado en el uso exclusivo del ciprés (*Cupressus lusitanica*) en una relación de oferta y demanda positiva y nada despreciable para el productor. Ésta modalidad de reforestación tiene la particularidad de que los árboles reciben un especial cuidado desde el momento de su plantación hasta la cosecha, haciéndola de carácter intensivo.

Sin embargo el sector forestal no cuenta con documentación real y precisa de la ubicación geográfica de estas plantaciones forestales, así como de las técnicas o prácticas utilizadas por los productores en su reforestación, y tampoco sobre aspectos relacionados a su mercadeo y comercialización.

Esta actividad de fortalecimiento a la investigación tuvo como objetivo principal valorar el estado de la reforestación de árboles de navidad en Costa Rica.

Esta modalidad de reforestación tiene un potencial cercano a un sistema silvicultural intensivo, siempre y cuando se superan aspectos en la línea de asistencia técnica tendientes a garantizar un mejor manejo forestal. La experiencia del productor, la existencia de un paquete tecnológico y una tradición por parte del usuario son oportunidades que favorecen a esta práctica en nuestro país.

### **3. Palabras clave**

Ciprés, *Cupressus lusitanica*, árboles de navidad, reforestación, silvicultura.

### **4. Reconocimiento**

**Árboles de navidad: Estado de la reforestación en Costa Rica** es el producto de una actividad de fortalecimiento a la de investigación que se gestó desde el Centro de Investigación en Integración Bosque-Industria con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) del ITCR. Los autores agradecen la confianza brindada por la VIE por la asignación de los recursos asignado.

## 5. INTRODUCCIÓN

La incorporación de componentes vegetales en los hogares es un fiel reflejo de la necesidad misma del género humano de interactuar con la naturaleza.

Los árboles de navidad constituyen un ejemplo de esta relación, que paulatinamente y desde épocas medievales ha complementado el ambiente hogareño en una época de gran armonía en la mayoría de los países del mundo, como es la navidad.

Esta costumbre tuvo su origen en el Oeste de Alemania, cerca del año de 1500 D. C., generalizándose su uso en Europa. Posteriormente en el año 1804, fue adoptada en Norteamérica y años más tarde la tradición se popularizó en los Estados Unidos (Chapa, 1976), ya para 1950, era popular dentro del territorio Mexicano (Magaña, 1996).

En Costa Rica el uso de ramas de ciprés (*Cupressus lusitanica*) para decoración en los hogares en la época navideña, antecede a su reforestación especial como árbol de navidad la cual se inició a principios de la década de los años 80s. Esta actividad ha permanecido como una industria discreta, no obstante, una serie de circunstancias de índole socioeconómicas, culturales y legales, la convierten en una actividad silvicultural de carácter intensivo.

La producción de árboles de navidad plantados, ha llegado a ser hoy día en muchos países, una industria forestal generadora de gran cantidad de empleos y divisas. En la actualidad costarricense esta es una actividad con factibilidad financiera aún en pequeña escala.

Ante este escenario se debe fomentar por parte del sector forestal costarricense, la reforestación de árboles de navidad para lograr su desarrollo en el país, no sin antes conocer su estado y realidad actual.

## 6. ANTECEDENTES

El ciprés ha logrado compenetrarse a los hogares costarricenses como una tradición navideña desde hace varias décadas dada la forma, color y aroma de su follaje que lo hacen particular entre otras especies forestales.

El uso de ramas a partir de árboles adultos se ejerció de manera indiscriminada y extractiva, lo que implicó la prohibición por parte de propietarios y autoridades. Consecuentemente se experimentó un cambio en la cultura del costarricense lo que conllevó a la plantación del ciprés para fines de árboles de navidad.

El cultivo de árboles de navidad practicada en Costa Rica es único en su estilo en América Tropical, esto porque se ha basado en el uso exclusivo del ciprés en una relación de oferta y demanda positiva y nada despreciable para el productor.

Ésta modalidad de reforestación tiene la particularidad de que los árboles reciben un especial cuidado desde el momento de su plantación hasta la cosecha, haciéndola de carácter intensivo. Ha sido ejercida por parte del productor costarricense con procedimientos empíricos siguiendo una lógica similar a los cultivos tradicionales a los que está acostumbrado a producir, y no basado en buenas prácticas culturales. El productor o comerciante (generalmente el mismo dentro del esquema) deja sus labores formales para dedicarse casi de lleno a la cosecha y venta del producto durante la época navideña.

Se sabe que algunos pocos productores han utilizado información escrita como el Manual Técnico: Árboles de navidad: Establecimiento y manejo, disponible como serie informativa de Tecnología Apropriada del ITCR desde 1986. Una menor cantidad de estos han efectuado una capacitación práctica a través del curso libre: *Producción a árboles de navidad* impartido por la Escuela de Ingeniería Forestal de esta misma institución en el período de los años 90.

Sin embargo, no se cuenta con documentación real y precisa de la ubicación geográfica de estas plantaciones forestales ni de la técnicas o prácticas utilizadas por los productores en su reforestación, ni tampoco sobre aspectos de mercadeo y comercialización, Estos aspectos no deben ser obviados por parte del sector forestal costarricense.

## **7. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad la industria de árboles de navidad en nuestro país no cuenta con registros detallados sobre su desarrollo. Desde el punto de vista comercial no está contemplada como una actividad formal ya que se concentra en un período muy limitado del año (únicamente los meses de noviembre y diciembre).

El productor o comerciante (generalmente el mismo dentro del esquema) deja sus labores formales para dedicarse casi de lleno a la cosecha y venta del producto durante esa época.

La fase previa a la anterior, o sea todo lo referente al proceso silvicultural que va desde la preparación inicial del sitio, establecimiento y manejo del producto no está en los registros estatales ya que no existen normativas locales ni nacionales al respecto.

Por ser esta una actividad temporal el Ministerio de Hacienda no establece procedimientos al respecto, siendo que el productor o vendedor no tenga que incursionar en tramitología fiscal al comercializar su producto.

El sector forestal no cuenta con registros al respecto por tratarse de una actividad a corto plazo generalmente desarrollada en sitios muy pequeños sin posibilidad de ser expuestos, dada su necesidad de protección al vandalismo.

Por medio de la ejecución de esta propuesta se pretende dar a conocer el estado de la reforestación de árboles de navidad en Costa Rica.

## **8. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Valorar el estado de la reforestación de árboles de navidad en Costa Rica.

### **Objetivos específicos**

Ubicar las principales zonas productivas de árboles de navidad del país.

Valorar la silvicultura, las estrategias comerciales y de mercadeo aplicadas por los productores de árboles de navidad de Costa Rica.

## **9. REVISION DE LITERATURA**

### **Actividad silvicultural en desarrollo**

En el mundo se acostumbra el uso de árboles naturales como parte de los adornos de los hogares para festejar la temporada navideña. Esta costumbre tuvo su origen en el Oeste de Alemania, cerca del año de 1500 D. C., generalizándose su uso en Europa. Posteriormente en el año 1804, fue adoptada en Norteamérica y años más tarde la tradición se popularizó en los Estados Unidos (Chapa, 1976).

La incorporación de componentes vegetales en los hogares es un fiel reflejo de la necesidad misma del género humano de interactuar con la naturaleza. Los árboles de navidad constituyen un ejemplo de esta relación, que paulatinamente y desde épocas medievales ha complementado el ambiente hogareño en una época de gran armonía en la mayoría de los países del mundo, como es la navidad. (Rojas y Torres, 1989)

Los árboles de navidad pueden provenir de bosques naturales, viveros especializados y plantaciones comerciales establecidas ex-profeso para tal actividad. (Monárrez, 2000)

Este tipo de silvicultura tiene la particularidad de que los árboles reciben un especial cuidado desde el momento de su plantación hasta la cosecha, actuándose más en los primeros años de su establecimiento. (Monárrez, 2000)

La reforestación con árboles de navidad en Costa Rica se considera aún una actividad en desarrollo, con factibilidad financiera inclusive a pequeña escala, por permitir la utilización de terrenos agrícolas y urbanos desocupados temporalmente

y por la posibilidad de lograr un mejor producto final mediante innovaciones tecnológicas locales.(Rojas y Torres,1989)

### Especies forestales empleadas

Existen diferentes especies utilizadas en otros países, sobre todo en las regiones nórdicas, para la producción de árboles de navidad como es el caso de abetos y bálsamos (géneros *Abies* y *Pseudotsuga*), pinabetes (género *Picea*) y pinos (género *Pinus*). A pesar de que existen varias especies de posible empleo para árboles de navidad, en Costa Rica, es el ciprés (*Cupressus lusitanica*) la más demandada para este singular uso, tanto por aspectos de tradición, como por su disponibilidad de plántulas, aroma, follaje, forma de crecimiento y facilidad de manipulación. (Rojas y Torres, 1989)

En México se utiliza el *Cupressus arizonica*, ya que es la especie que alcanza un buen desarrollo en diferentes a ambientes y no requiere de mucho manejo para adquirir la forma apropiada de árbol de navidad. (Chapa, 1976)

El árbol de navidad debe reunir ciertas características que lo hagan presentable y duradero para el periodo útil del año en que se comercializa. Se debe tomar en cuenta características como tamaño, color, forma, aroma, densidad de follaje y durabilidad. Existen preferencias por algún tipo de árbol, sin embargo, la tendencia es producir árboles de regular tamaño (1.7 a 2.2 m), aromáticos y con bastante follaje de color verde oscuro, y sobre todo que duren todo el periodo festivo. (FIPRODEFO, 2009)

### Importancia de las plantaciones de árboles de navidad

Desde el punto de vista ambiental las plantaciones para la producción de árboles de navidad permiten: reincorporar el uso forestal a terrenos que carecen de cubierta arbórea, permiten la captura de carbono a través de la fotosíntesis, contribuyen a mitigar el fenómeno del efecto invernadero y el cambio climático global, y desalienta la extracción clandestina de árboles pequeños de los bosques naturales (SEMARNAP, 1999b).

Este tipo de plantaciones forestales disminuyen la erosión hídrica y eólica, son refugio y protección para fauna silvestre, incrementan la captación del agua, forman barreras sónicas y retienen la polución (FIRA, 1996).

Una vez que se utilizan los árboles de navidad estos pueden ser transformados en abono y reincorporados en forma de materia orgánica, manteniendo así la productividad de las áreas verdes en las ciudades grandes (SEMARNAP, 1999a).

En los últimos años se a presentado la discusión entre el uso del árbol natural o artificial para la navidad. El árbol artificial en su proceso de fabricación es el causante de mayor impacto en cuanto a cambio climático. Esto debido a la cantidad de insumos requeridos para procesar un árbol artificial tales como

energía, agua, y resinas de combustibles fósiles. En general, al comparar ambos productos en las cuatro categorías de cambio climático (proceso de producción, transporte, uso y manejo de desechos) el árbol natural es 61% menos dañino que el árbol artificial (Quesada, H, 2011).

Desde el punto de vista económico, las plantaciones forestales para la producción de árboles de navidad facilitan la incorporación a la producción de áreas degradadas o improductivas para estas actividades (FIRA, 1996).

Representan una alternativa de ingreso efectiva para los dueños y poseedores de terrenos de vocación forestal, producen productos de alto valor agregado y de rápida colocación en el mercado y al incrementarse la producción nacional de árboles de navidad se puede reducir y a la larga evitar la fuga de divisas que se da cada año por la importación de este producto (SEMARNAP, 1999a).

Desde el punto de vista social, la producción de árboles de navidad permite el arraigo de la población, la generación de empleos en las áreas rurales, así como dar un uso sustentable al suelo, generando con ello polos de desarrollo regional. Presenta además una valiosa alternativa para evitar el avance de la mancha urbana sobre terrenos no arbolados y evitar al mismo tiempo la emigración de habitantes de zonas rurales hacia las grandes ciudades. (SEMARNAP, 1999b).

#### Requerimientos ecológicos y de sitio

El ciprés en Costa Rica se ha adaptado bien en áreas con temperaturas entre los 12 y los 24 °C, con precipitaciones entre los 1000 y los 3500 mm/año. No obstante, el carácter de cultivo intensivo y temporal hace posible que cuando las condiciones agroecológicas no sean extremadamente desventajosas la especie puede responder satisfactoriamente en otras regiones del país. (Rojas y Torres, 1989)

Los terrenos con poca pendiente (planos), son los más deseables para la producción de árboles de navidad, ya que todas las operaciones se logran más rápidamente desde la plantación hasta la cosecha, fácilmente y con un menor desgaste en el equipo y mano de obra. Mientras que en las áreas con alta pendiente las plantaciones son más propensas a la erosión y pueden ser más secas y menos fértiles, además la operación del equipo llega a ser difícil y la necesidad del trabajo manual es mayor; pudiendo incrementar el tiempo requerido para obtener un árbol de navidad (Alm, 1994; Brown et al., 1999).

## Establecimiento de la plantación

### Escala de producción

Una regla básica es plantar únicamente el área o el número de árboles que puede manejar el propietario o se tiene la expectativa de poder vender (Blanford, 1972).

El propietario debe definir con suficiente anticipación el volumen de producción de su inversión con base en la disponibilidad de recursos, demanda, oferta y precios; aspectos determinantes para planificar las labores siguientes (Rojas y Torres, 1989)

### Preparación del terreno

Una de las labores más importantes es el control de la maleza, ya que ésta compite por agua, nutrientes y luz con los árboles. Sin embargo, al dejar totalmente limpias las áreas de maleza, la temperatura de la superficie del suelo se incrementa notablemente afectando a los tallos de las plantas jóvenes, por lo que se ha optado por mantener una cobertura vegetal a ras de suelo con el área de cajetes limpia.(FIPRODEFO, 2009)

### Densidad de siembra y diseño

La densidad de siembra está en función del manejo, del tiempo de permanencia y de la calidad del producto. En el caso de árboles de navidad de ciprés, la práctica ha demostrado que separaciones de 1 a 1.5 m son las más recomendables. El método triangular denominado “tresbolillo” o “pata de gallo” ha demostrado ser el diseño de plantación más adecuado, ya que se asegura un mayor aprovechamiento del área del sitio así como la optimización del área de crecimiento de cada árbol. (Rojas y Torres,1989)

### Trazado, hoyado y plantación

Con el uso de cuerdas, cintas y una brújula e iniciando preferiblemente de un punto central del terreno, se procede a la colocación de estacas en cada espacio donde se plantará cada arbolito. Las estacas utilizadas en esta operación pueden servir posteriormente como tutores, cuya función será la de soporte u apoyo al arbolito con el fin de evitar la inclinación provocada por fuertes vientos.

En el sitio, indicado por el tutor, se procede a la confección de hoyos cilíndricos. Por tratarse de árboles producidos en bolsa, estos hoyos deben ser de un ancho y profundidad un poco superiores a ese tipo de recipiente.

La plantación debe efectuarse al inicio de la época lluviosa, después de eliminada la bolsa se debe asegurar la colocación del árbol en forma vertical tratando de no enterrar hojas ni dejar fuera las raíces. Finalmente se compacta la superficie tratando de no forzar el árbol, el cual se amarra con una cinta plástica a su tutor.

Junto a esta labor se efectúa la fertilización granular y superficial alrededor del árbol. (Rojas y Torres, 1989)

#### Mantenimiento y fertilización de la plantación

Un plan oportuno y efectivo de control de plantas fuera de sitio (malezas) es básico para proyectos de esta índole. En Costa Rica se requiere al menos de tres limpiezas manuales o mecánicas. Para favorecer el desarrollo y forma del árbol desde la base, es conveniente la limpieza a su alrededor, labor a ser efectuada con pala o machete.

Aunque la incorporación de enmiendas debe estar condicionada al tipo de suelo y al comportamiento de la especie, se recomienda que cada tres meses se efectúe una fertilización de macronutrientes hasta el período de corta. Así como la incorporación foliar de elementos menores al menos durante el primer año. Con el fin de hacer esta actividad más amigable con el ambiente se prefiere el uso de prácticas de incorporación de productos orgánicos. (Rojas y Torres, 1989)

#### Podas de formación

La poda tiene por objeto limitar el crecimiento en exceso y dar la forma cónica. Es importante lograr una forma cónica bastante perfecta y una disminución cónica gradual; tener árboles moderadamente densos y no tener espacios libres visibles internodales, así como tener ramas con apariencia natural y libre de ramas muertas. La labor de poda tiene varias ventajas como la que permite conformar los árboles de acuerdo con la preferencia de los consumidores. También permite manejar la densidad de ramas, la amplitud de copas y la altura del árbol. (FIPRODEFO, 2009).

El objetivo de esta poda es lograr una forma cónica bien definida, moderadamente densa, sin espacios libres, con ramas de apariencia natural y libres de ramas muertas de modo que no le den una mala apariencia (Dost, 1972; Chapa, 1973; Blanford, 1972)

#### Riego

Lejos de pretender establecer un sistema de riego en la plantación, lo que se debe asegurar es que los arbolitos reciban un riego periódico, garantizando la humedad necesaria tanto en el suelo como en el follaje, con especial razón en la época seca. Dicha labor, preferiblemente, debe ser complementada con la aplicación de nitrógeno o urea al menos durante el primer año de establecimiento. (Rojas y Torres, 1989)

Los sistemas de riegos factibles de utilidad en plantaciones forestales son: riegos por aspersión, por goteo y por surcos (Blanford, 1972).

## Protección forestal

Los problemas fitosanitarios en árboles de navidad no se deben atacar sino prevenir mediante una efectiva preparación y mantenimiento del sitio, y a través de la adecuada selección y manejo de las plántulas tanto a nivel de vivero como de plantación. (Rojas y Torres, 1989)

En cuanto a protección de la plantación, las actividades que requieren mayor atención son la plantación, la poda y la vigilancia contra incendios y plagas. En segundo grado es importante la conservación de las áreas libres de malezas. También es importante considerar que existen actividades que deben realizarse en un determinado tiempo, ya que si no se realizan en la época oportuna, tendrán una nula validez, repercutiendo en el nivel de producción y en el valor del producto final. (FIPRODEFO, 2009)

## Cosecha

La actividad de corta final de los árboles es realmente fácil por tratarse de un producto forestal de pequeñas dimensiones, no obstante, previendo la utilización del suelo, ya sea para una nueva producción u otro uso, es recomendable extraer junto con el árbol su sistema radicular. Los residuos de esta labor pueden ser utilizados como leña, ya que la especie tiene buen poder calórico. (Rojas y Torres, 1989).

## Publicidad y comercialización

Para comercializar los árboles de navidad en México se identifican dos sistemas básicos que están en función del tipo de especie usada, y de la cercanía de la plantación a los centros de consumo. El primer sistema denominado escoja y corte es el más usado en el país con la venta al menudeo en pequeñas granjas. Consiste en facilitar el acceso de los consumidores directamente a la plantación, para que ellos directamente seleccionen y corten el árbol que más les guste. Este método puede presentarse con la integración de varios productos, tales como la recreación, paisaje, y venta de alimentos. Debe tener facilidad de acceso, buena ubicación, caminos en buen estado, áreas de estacionamiento, personal de ayuda para el corte o guías, y un sistema de cobro. El otro sistema es básicamente para el mayoreo fuera del predio, y es usado para la corta total de los árboles de una misma edad, para su comercialización en conjunto. Se pueden cortar árboles selectos y transportarlos a los lugares de consumo, considerando el flete, la distancia y la demanda del mercado. (FIPRODEFO, 2009)

El proceso típico de comercialización en Costa Rica, según Rojas y Torres (1989), presenta dos modalidades similares a las de México; la primera, en el sitio de producción, cuando se encuentra cerca de áreas residenciales o ciudades. En este caso el comprador tiene la ventaja de escoger el árbol de su preferencia. Por su parte, es responsabilidad del productor tener personal para la atención del público e identificar los árboles ya cancelados. La otra modalidad es en locales

estratégicos o con participación de intermediarios (parques, ventas improvisadas, supermercados o lotes vacíos).

## **10. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Normativas vigentes en materia de árboles de navidad**

Se verificaron las normativas fiscales, municipales y del sector forestal en materia de producción de árboles de navidad en Costa Rica. Se trabajó a nivel de Ministerios y Gobiernos Locales o Municipalidades en la búsqueda de procedimientos y tramitología para el ejercicio legal de un proyecto de árboles de navidad en Costa Rica.

### **Zonas productivas**

Con base en visitas de campo (tanto zonas urbanas como rurales) se detectó de manera detallada las principales zonas de producción de árboles de navidad del país.

Cada zona se ubicó por medio de localización satelital (GPS) y posteriormente se georeferenciaron para su mapeo integral.

### **Selección de proyectos a ser evaluados**

Con base en la densidad de proyectos de reforestación de árboles de navidad presentes en cada zona productiva detectada anteriormente, se procedió a aplicar un muestreo para lograr la representatividad y posterior selección de los proyectos más adecuados para su posterior valoración.

En esta se caracterizó el tipo de productor o propietario (experiencia, escolaridad, etc.) tipo de actividad (personal o familiar), capacitación recibida y más detalles sociales del proyecto.

### **Valoración silvicultural**

Cada proyecto de árboles de navidad seleccionado fue visitado para su valoración silvicultural.

Como herramienta base se confeccionó un formulario de campo en que se anotó de manera sistemática el proceso de producción silvicultural de la actividad. Los parámetros evaluados fueron:

- Área total y efectiva de reforestación
- Tipo de mano de obra
- Origen y calidad de las especies empleadas
- Condiciones de sitio

- Preparación o acondicionamiento del sitio
- Tipo de diseño
- Tipo de establecimiento
- Insumos orgánicos y químicos utilizados
- Equipo y herramientas
- Aplicación de prácticas de prevención de incendios
- Control y plagas y enfermedades
- Aplicación y periodicidad de riego, fertilización y otros cuidados
- Normas de calidad durante la cosecha
- Traslado o embalaje

### **Valoración comercial y de mercadeo**

Por medio del uso de un formulario de campo se evaluaron los siguientes aspectos de mercadeo-comercialización:

- Técnicas de mercadeo
- Tiempo y experiencia en otras actividades
- Servicios a domicilio
- Puntos de venta
- Actividades adicionales durante la comercialización
- Generación de empleo

### **Detección de necesidades**

Con base en la información obtenida y el análisis de la información colectada tanto a nivel técnico como comercial, se procedió a detectar las principales necesidades de los productores de árboles de navidad.

### **Presentación de resultados y foro de discusión**

Se organizó un evento donde serán convocados al menos a 40 productores de árboles de navidad a los que se les presentó los resultados obtenidos en este proyecto. En el mismo se desarrolló un foro de discusión sobre las necesidades detectadas y posibles líneas de organización tendiente a mejorar aspectos relativos a la actividad de árboles de navidad en el país.

## **11.RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Normativas vigentes en materia de árboles de navidad**

En este apartado se verificó lo relacionado con las normativas fiscales, municipales y del sector forestal en materia de producción de árboles de navidad en Costa Rica.

A pesar de que a al momento de formular la iniciativa ante la VIE en forma general, no se había logrado constatar de que la actividad de árboles de navidad en el país requiere formalidad y procedimientos para su desarrollo; se verificó ante las posibles instancias relacionadas de alguna manera con esta actividad silvicultural y comercial.

#### Ministerio del Ambiente Energía y Telecomunicaciones – MINAET

En efectuó una Reunión-Consulta para averiguar sobre los procedimientos aplicados por parte del MINAET para plantar, cosechar y comercializar árboles de navidad en Costa Rica. Esta consulta se efectuó al Ingeniero Forestal Arnulfo Díaz H, encargado de Fomento y Recursos Naturales del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central – ACCVC, con sede en su Oficina Regional de Cartago.

Al respecto informó que la Ley Forestal 7032 (antecesora de la actual), daba las bases para que este Ministerio controlara por medio de sus oficinas regionales, la corta de árboles de navidad, los cuales eran procedimientos sencillos efectuados por cada propietario. Consistía básicamente en la tramitación de un permiso por escrito en que se especificaba la cantidad de árboles a cortar. Posteriormente dicho trámite era precedido por la verificación de un inspector de esa dependencia para autorizar finalmente la operación.

Actualmente la Ley Forestal No 7575 en su artículo 28 del Capítulo III relacionado al Fomento de las Plantaciones Forestales cita que *“Las plantaciones forestales, incluidos los sistemas agroforestales y los árboles plantados individualmente y sus productos, no requerirán permiso de corta, transporte, industrialización ni exportación”*. Por lo que no hay una reglamentación ni regulación explícita para la actividad de reforestación de árboles de navidad en Costa Rica por parte del MINAET. Es decir que dicho Ministerio no tiene a la fecha un procedimiento el cual debe cumplir un productor para ejercer la actividad de reforestación y comercialización de árboles de navidad.

Como criterio técnico y entendido en la materia, menciona que los árboles de navidad son un cultivo, sin embargo no debe ser cortado en caso de encontrarse dentro de la Categoría VIII de Uso del Suelo, o dentro de un Zona de Protección, según lo establece el artículo 34 de la Ley 7575 que detalla sobre la prohibición para talar en zonas protegidas (a saber a 10 m de ambas márgenes de un río, si está en un área urbana. O en su defecto a 15 m de ambas márgenes si está en una zona rural, y hasta 50 m de ambas márgenes, si se encuentra sobre una pendiente de 40°).

#### Secretaría Técnica Nacional Ambiental – SETENA

La Secretaría Técnica Nacional Ambiental – SETENA, es un órgano de desconcentración máxima del Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET). Su propósito fundamental es, entre otros,

*armonizar el impacto ambiental con los procesos productivos, así como el de analizar las evaluaciones de impacto ambiental y resolverlas dentro de los plazos previstos por la Ley General de la Administración Pública, y cualesquiera otras funciones necesarias para cumplir con sus fines (artículos 84 y 85 de la Ley Orgánica del Ambiente).*

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento administrativo científico-técnico regulado por esta Secretaría, que permite identificar y predecir cuales efectos ejercerá sobre el ambiente una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. Su objetivo es evaluar los impactos que una actividad, obra o proyecto pueda ocasionar sobre el ambiente, para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos que un proyecto pueda producir sobre el medio.

Al respecto y en consulta efectuada a este órgano, SETENA menciona que no tiene relación alguna en la gestión de los procesos productivos de árboles de navidad en el país. Lo anterior porque el Artículo 17 de la Ley Orgánica del Ambiente, no incluye a esta actividad en la lista de proyectos, obras y actividades obligadas, según leyes específicas, a cumplir el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental o de Estudio de Impacto Ambiental ante esta Secretaría (Reglamento General sobre Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental–EIA (Nº 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC).

Sin embargo esta actividad silvicultural no está eximida - en caso de ocasionarse alguna irregularidad en su manejo y como consecuencia se produzca un daño ambiental o cambio de uso del suelo - de aplicársele una denuncia ambiental, tal como se establece en el artículo 51 de capítulo V de dicho Reglamento. (Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, 2012), (Ley nº 7779, 1988)

#### Ministerio de Agricultura y Ganadería – MAG

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, tiene como misión el desarrollo agropecuario y rural, en función del mejoramiento económico y social del país, de la calidad de vida de sus habitantes y la preservación de los recursos naturales, por medio de la ejecución de procesos de generación y transferencia de tecnología, la formulación y operacionalización de políticas agropecuarias y la emisión y aplicación de normas fito y zoo-sanitarias.

En 1986 como surgimiento del Código Ambiental, se faculta al Poder Ejecutivo para que, por medio del Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones – MINAET, vele por la conservación, protección y administración de los bosques naturales y por la producción, el aprovechamiento, la industrialización y el fomento de los recursos forestales del país. (SINAC, 2012). Queda por tanto el MAG, a partir de esta fecha, relegado de algún tipo de actividad relacionada con la política forestal del Estado

Siendo así y en respuesta a consulta realizada al Ministerio de Agricultura y Ganadería, se informó que este órgano, desde el citado año y en que la Dirección General Forestal – DGF, fue asumida por el MINAET; no tiene injerencia en ninguna de las actividades relacionadas con el campo de la reforestación para fines de árboles de navidad en nuestro país.

### Centros Agrícolas Cantonales

Los Centros Agrícolas Cantonales de acuerdo a la ley No 7932 (2012), tienen como objetivo fomentar la participación de los productores y la población local para el mejoramiento de las actividades agropecuarias, agroforestales, pesqueras y de conservación de los recursos naturales. También están acreditados para el ofrecimiento de la debida capacitación, créditos, transferencia tecnológica y otros beneficios que contribuyan para el desempeño de su actividad productiva.

Dichos Centros Agrícolas están adscritos al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Al respecto se efectuó la consulta a la Confederación Nacional de Centros Agrícolas sobre su relación con la actividad silvicultural de árboles de navidad. La respuesta fue negativa, dado que no se aplica ningún tipo de tramitología, capacitación, crédito u otra actividad que podría beneficiar a los productores afiliados que lleguen a ejercer esta modalidad de reforestación.

### Municipalidades

La Ley de Impuestos de Patentes de Actividades Lucrativas (Ley 5694,) en su artículo 1 cita que “Todas las personas físicas o jurídicas que se dediquen al ejercicio de cualquier tipo de actividad lucrativa pagarán a la Municipalidad el impuesto de patentes que las faculte para llevar a cabo esas actividades”. Por su parte se detalla en el artículo 14 que “las actividades lucrativas que seguidamente se señalan, comprendidas en la clasificación internacional de actividades económicas, los patentados pagarán de acuerdo con la tarifa señalada:

- a) Agricultura y ganadería: Comprenderá toda clase de actividades, siembra y recolección de productos agrícolas, de granjas lecheras, avícolas y porcinas, y cualquier otro tipo de actividad agropecuaria.
- b) Industria manufacturera o extractiva: Se refiere al conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos.
- c) Comercio: Comprenderá la compra y la venta de toda clase de mercaderías y en general todo lo que involucre transacciones de mercado de cualquier tipo.

Al respecto y en consulta efectuada a las Municipalidades de San José y Cartago, se obtuvo como respuesta que no existe un procedimiento de carácter obligatorio para que el productor y comercializador de árboles de navidad deba pagar un impuesto de patente.

Sin embargo ambos ayuntamientos concuerdan que conforme a lo estipulado en el artículo 79 del Código Municipal, el artículo 1 de la Ley de Impuestos de Patentes de Actividades Lucrativas, así como en el artículo 9 de ese Reglamento: que

“nadie podrá abrir establecimientos dedicados a actividades lucrativas o realizar comercio en forma ambulante sin contar con la respectiva licencia municipal”.

Por su parte la Ley 6587 (1981), de Ventas Ambulantes y Estacionarias cita en su artículo 1° que “las Municipalidades otorgarán patentes, para ventas ambulantes y estacionarias en las vías públicas”. Para el caso específico de la venta de árboles e Navidad, se explicó que en cualquier sitio o punto de venta, sea este: un parqueo, un chinamo, dentro de un centro comercial, en cocheras, en vías públicas, etc.; la Municipalidad respectiva cuenta con toda potestad de obligar al comerciante a cumplir con una patente comercial temporal.

La patente comercial temporal equivale a un permiso temporal de comercialización. Este se tramita directamente en la Unidad de Permisos y Patentes del ayuntamiento y aplica por un período máximo de 30 días. Precisamente para este tipo de actividad forestal, dicho período coincide con el del mes comercial navideño.

#### Ministerio de Salud

En consulta realizada al Ministerio de Salud se obtuvo que en caso que un comerciante de árboles de Navidad venda su producto en un local comercial aunque sea de tipo temporal como es el caso, deberá efectuar un trámite ante este Ministerio, que es el encargado de la coordinación de todas las actividades públicas y privadas relativas a salud de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Salud.

El trámite establecido y a efectuar por parte del interesado es el de la solicitud de un Permiso Sanitario de Funcionamiento que de acuerdo a la guía el comerciante debe tramitarlo en el Área Rectora de la localidad. (Guía para permiso sanitario, 2012)

En Costa Rica al año 2011 según la legislación vigente no existe regulación alguna sobre las plantaciones forestales comerciales de árboles de Navidad y sus efectos ambientales.

#### **Zonas productivas**

Con base en visitas de campo efectuadas tanto en zonas urbanas como rurales, se localizaron de manera detallada las zonas de producción de árboles de Navidad del país. Se encontró, a nivel de territorio nacional un total de 145 proyectos de este tipo.

En el Cuadro 1 se presenta la ubicación detalle de los 145 proyectos de árboles de Navidad existentes al mes de diciembre del 2011 en nuestro país.

Los proyectos se encontraron, en orden de acuerdo a la cantidad por provincia, en San José, Alajuela, Heredia y Cartago respectivamente.

San José es la provincia en que más proyectos de reforestación de árboles de navidad se han plantado, 85 en total. Las zona donde se localizan estos, y muy cercanos entre sí, son en los distritos de San Antonio y San Josecito del cantón de Alajuelita con un total de 29 plantaciones. Le secunda el cantón de Aserrí, en donde entre los distritos de Salitrillos, Tarbaca y Vuelta de Jorco, se encontraron 14 proyectos de reforestación.



**Plantaciones de árboles de navidad en el área de Llano Bonito. Alajuelita. San José**

Alajuela, junto con Heredia, son las provincias después de San José en que existe alta concentración de ciprés plantado para fines de árboles de navidad. Solo en el distrito de Cirrí Sur del cantón de Aserrí de Alajuela se concentran 14 proyectos de este tipo.

Otra zona productiva importante de este tipo de reforestación es el cantón de Desamparados de San José, donde en el distrito de San Cristóbal (compuesto por San Cristóbal Sur y Norte) se localizaron 11 proyectos.

El resto de plantaciones establecidas bajo esta modalidad se encuentran distribuidas en 29 distritos diferentes, pertenecientes a las cuatro provincias citadas. Al respecto Corralillo en Cartago, Sabanilla de Acosta y Mata de Plátano de Goicoechea en San José experimentaron concentraciones de hasta 9 proyectos muy cercanos entre en cada uno de esos distritos.

**Cuadro 1. Distribución política de los proyectos de reforestación de árboles de navidad en Costa Rica. Diciembre del 2011.**

<b>PROVINCIA</b>	<b>CANTÓN</b>	<b>DISTRITO</b>	<b>PROYECTOS</b>
<b>ALAJUELA</b>	Alajuela	Carrizal	1
	Grecia	San Roque	2
	Naranjo	Cirrí Sur	14
	Naranjo	San José	5
<b>Sub total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
<b>CARTAGO</b>	Cartago	Corralillo	9
	Cartago	Guadalupe	1
	Cartago	San Nicolás	1
	El Guarco	San Isidro	2
	La Unión	Concepción	1
	La Unión	San Ramón	2
<b>Sub total</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>16</b>
<b>HEREDIA</b>	Barva	SJ de la Montaña	2
	Barva	Santa Lucía	1
	San Isidro	Concepción	1
	San Isidro	San Isidro	1
	San Isidro	San José	6
	San Rafael	Ángeles	2
	San Rafael	Concepción	2
	Santa Bárbara	Puraba	1
	Santo Domingo	Para	5
Santo Domingo	Paracito	1	
<b>Sub total</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>22</b>
<b>SAN JOSÉ</b>	Acosta	Sabanillas	9
	Alajuelita	San Antonio	28
	Alajuelita	San Josecito	1
	Aserri	Salitrillos	12
	Aserri	Tarbaca	1
	Aserri	Vuelta de Jorco	1
	Curridabat	Granadilla	1
	Desamparados	Rosario	2
	Desamparados	San Cristóbal	11
	Dota	Santa María	1
	Goicoechea	Mata de Plátano	9
	Montes de Oca	San Rafael	3
	Moravia	San Jerónimo	1
	Moravia	Trinidad	1
	Pérez Zeledón	Rivas	2
	Vázquez de Coronado	Cascajal	1
Vázquez de Coronado	San Isidro	1	
<b>Sub total</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>85</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>145</b>

## **Georeferenciación**

En cada uno de los 145 proyectos ubicados en el campo, se tomó un punto con un GPS Garmin 60csx. Adicionalmente en una libreta se apuntaron datos de interés como nombre del proyecto o dueño, número telefónico, alguna seña sobre su dirección o algún otro dato de interés.

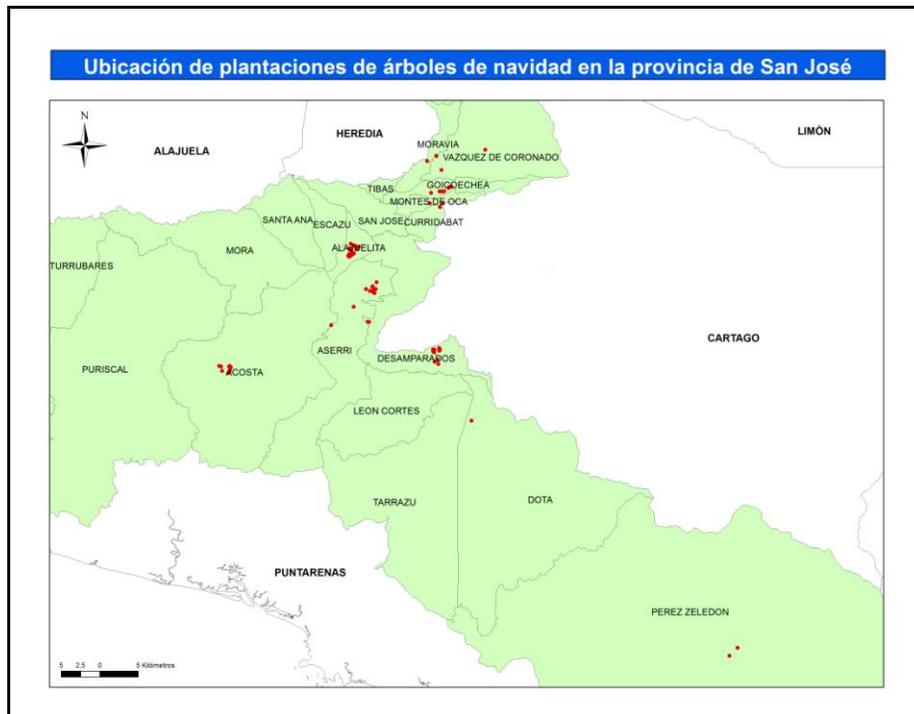
En la oficina los datos fueron descargados con el programa GPS Utility y transformados al sistema de proyección CRTM 05, que es el sistema oficial de coordenadas geográficas para Costa Rica. Una vez transformado el archivo, se guardó como un shape con extensiones: .shp, .dbf y .shx. Estos últimos son los archivos para ser visualizados en la mayoría de los programas de sistemas de información geográfica.

Seguidamente el archivo shape se abrió en el programa arcGIS 9.3 para que los puntos correspondientes a cada proyecto de reforestación fueran visualizados. Paralelo a esto se abrió la capa shape de distritos de Costa Rica que se encuentra en el Atlas Digital de Costa Rica 2008. Cuando se tuvieron abiertas ambas capas, se utilizó la función de análisis Spatial Join que permitió unir la información de ambas capas mediante su posición geográfica. Esto último se hizo para que la capa que contenía los proyectos adquiriera la información sobre provincia, cantón y distrito.

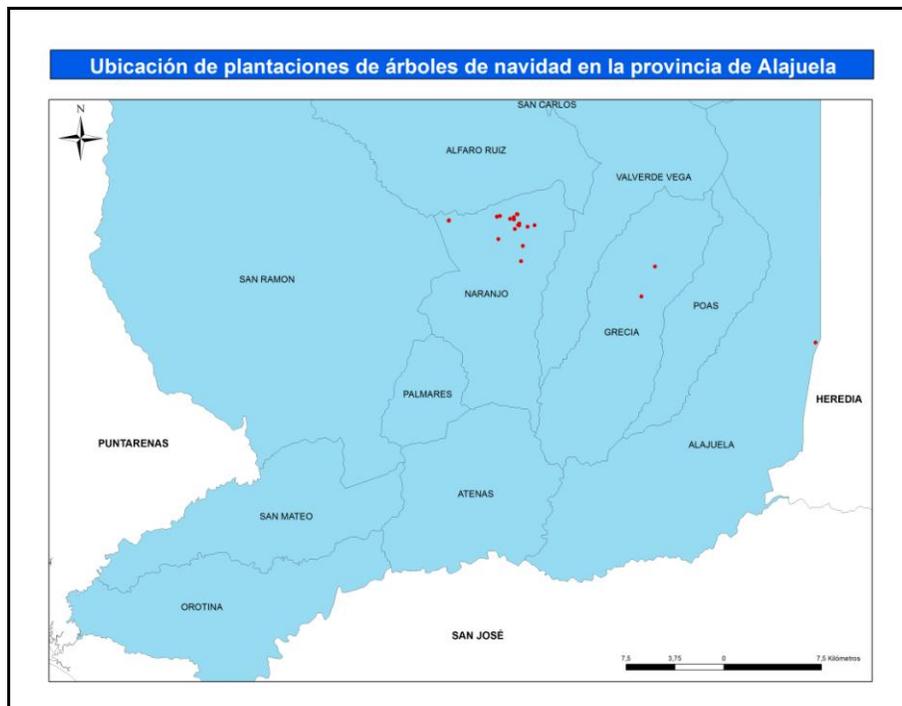
Finalmente se abrió la tabla de atributos del shape de los proyectos de reforestación para hacerlo editable, al estar en este modo se pudieron agregar columnas y escribir información. Se crearon dos nuevas columnas una con señas sobre la ubicación de las fincas, nombre del propietario, etc. La otra columna fue para mostrar algún dato adicional como el número de teléfono del proyecto, en los casos que fue posible obtenerlo.

Con toda esta información se procedió con arcGIS 9.3 a realizar mapas georeferenciados con la ubicación precisa de los proyectos en todo el país y dividido por fincas.

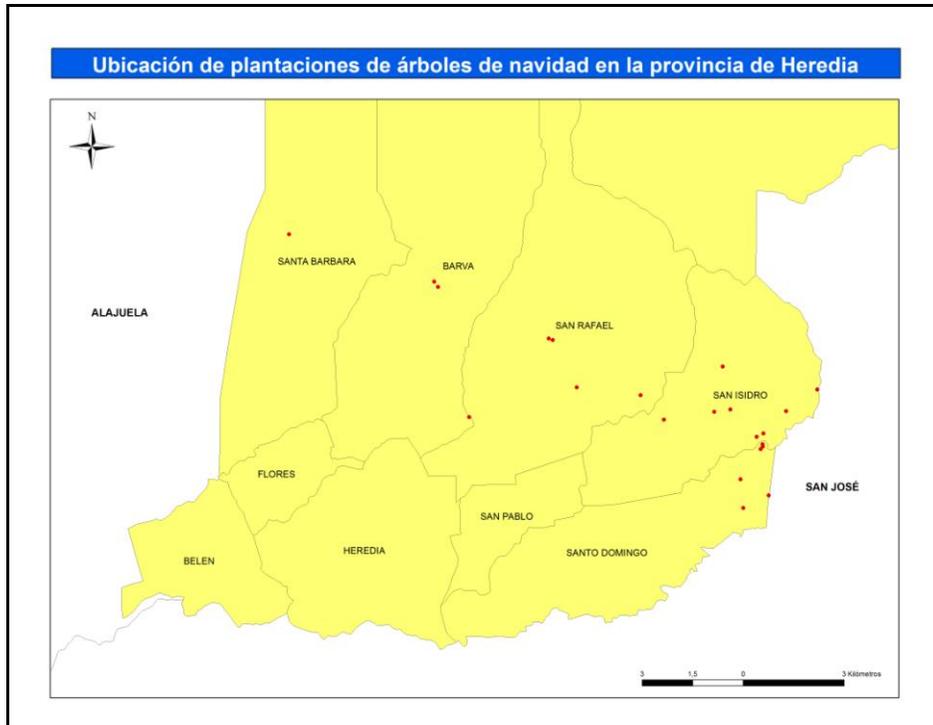
Los siguientes son los mapas resultantes. En estos se detalla la georeferenciación de los proyectos de árboles de navidad localizados en cada provincia e integralmente en el territorio nacional.



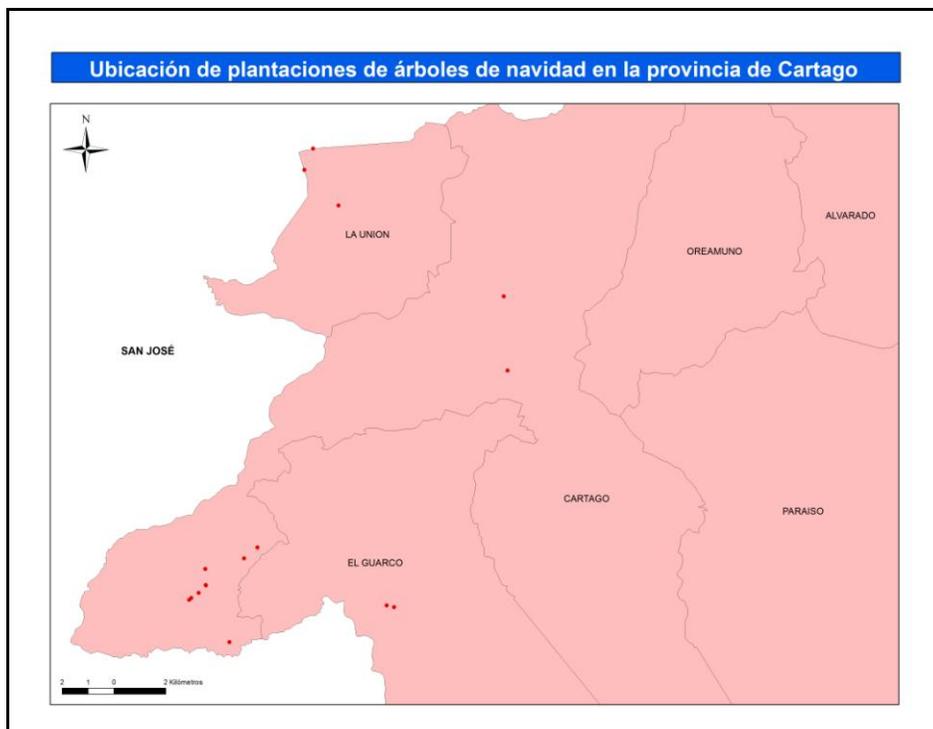
**Figura 1. Ubicación de las plantaciones de árboles de navidad en la provincia de San José. Diciembre del 2011.**



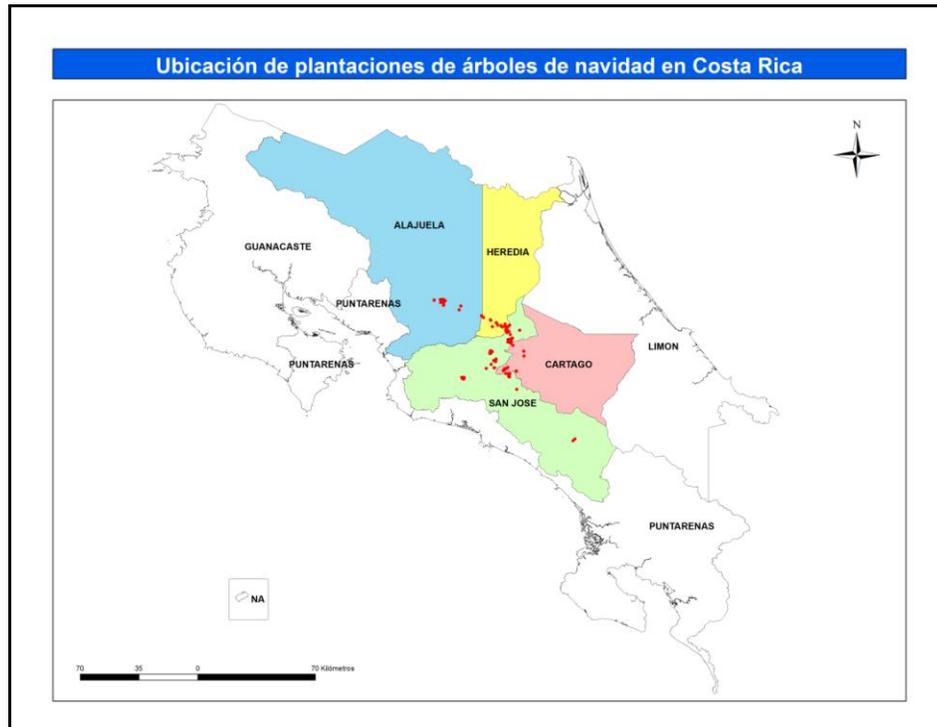
**Figura 2. Ubicación de las plantaciones de árboles de navidad en la provincia de Alajuela. Diciembre del 2011.**



**Figura 3. Ubicación de las plantaciones de árboles de navidad en la provincia de Heredia. Diciembre del 2011.**



**Figura 4. Ubicación de las plantaciones de árboles de navidad en la provincia de Cartago. Diciembre del 2011.**



**Figura 5. Ubicación integral de las plantaciones de árboles de navidad en el territorio nacional de Costa Rica. Diciembre del 2011.**

### **Selección de proyectos a ser evaluados**

Con base en la densidad de proyectos de reforestación de árboles de navidad presentes en cada zona productiva detectada anteriormente, se procedió a aplicar un muestreo para lograr la representatividad y posterior selección de los proyectos más adecuados para su posterior valoración.

La selección de los proyectos se realizó considerando el tamaño en cuanto a su área superficial reforestada (se pretendió valorar entre pequeños y grandes), calidad visual general (entre buenos y malos), precios de arboles, y sobre todo lo que más influyó fue la disponibilidad de los propietarios de permitir que su proyecto fuera evaluado.

Al inicio del proyecto se procuró muestrear un 10% de los sitios (entre 14-15), sin embargo se presentó una seria limitante porque muchos propietarios no cedieron su proyecto para ser evaluado, la razón; fue la falta de confianza por partes de este de que en vez de este estudio se tratara de un compromiso ante el fisco. Lo anterior implicó tener que destinar tiempo y recursos a los pocos que si lo ofrecieron con mucha voluntad.

La compensación, y ventaja por otra parte, fue que se encontraron más proyectos de los esperados inicialmente, por lo que se aprovechó la oportunidad para hacer más ubicaciones en más zonas productivas.

Según el Cuadro 2, se logró evaluar 8 proyectos de reforestación, lo que representó el 5.5% del total de plantaciones georeferenciadas.

**Cuadro 2. Ubicación y área superficial de los proyectos de reforestación de árboles de navidad evaluados. Costa Rica, diciembre del 2011.**

Finca	Ubicación	Área m <sup>2</sup>
Don Pepe	Moravia, San José	2474
Cipresal Benavides	Santo Domingo, Heredia	9247
Finca Carlos Rodríguez	Aserrí, San José	1472
Cipresal del Este	Montes de Oca, San José	6325
Finca La Bonita	Pérez Zeledón, San José	13089
Arboleda González	Moravia, San José	4547
Finca el Tigre	Goicoechea, San José	13973
Finca Didier Monge	Desamparados, San José	2660
	Promedio	<b>6723,38</b>
	Desviación estándar	<b>4876,88</b>

#### Caracterización del productor y su actividad

Cada uno de los proyectos de árboles de navidad seleccionado fue visitado para su caracterización y valoración silvicultural.

Tanto la información sobre el productor, tipo de actividad, la silvicultura aplicada, así como de mercadeo y comercialización del producto final, fueron anotados en un formulario (Anexo 1).

Previo a los aspectos técnicos y comerciales a ser evaluados se obtuvieron los siguientes resultados sobre el productor y algunas características importantes de esta modalidad de reforestación:

#### Productor (a)

En un 70% el productor de árboles de navidad se dedica a la agricultura y/o ganadería, el 30% restante son comerciantes, transportistas o profesionales.

#### Tipo de actividad

La reforestación de árboles de navidad en nuestro país en un 100% es una actividad extra o adicional respecto a la que se dedica el productor(a). Esta funciona en un 98% como una actividad propia, en que generalmente se incorpora la familia. En el resto de los casos (2%) funciona como una actividad en sociedad.

## Terreno

El terreno donde el productor reforesta en un 97% es de su propiedad. En un bajo porcentaje (3%) lo alquila para la producción de árboles de navidad. El promedio del área efectiva de reforestación es de 6723 m<sup>2</sup> (Cuadro 2), siendo que hay terrenos con áreas mínimas de 1500 m<sup>2</sup> y máximas de 13900 m<sup>2</sup>.

## Tiempo en la actividad

Los productores(as) se han dedicado a esta actividad silvicultural desde hace 7 y hasta hace 30 años. Esta actividad generalmente la han iniciado ellos, y varios casos fueron sus padres quienes la iniciaron y el actual productor la ha continuado hasta la fecha.

## Capacitación

En un 100% el productor(a) nunca ha recibido capacitación técnica ni comercial; todo lo ha hecho de manera empírica. Ha observado lo que han hecho otros productores tal como, tradicionalmente, lo ha hecho con lo aprendido en la caficultura o agricultura.

## **Valoración silvicultural**

El proceso de producción silvicultural de la actividad efectuada por cada productor en su plantación fue valorado de manera sistemática. Los resultados, según el orden lógico de este proceso, fueron los siguientes:

### Especie forestal

El ciprés (*Cupressus lusitánica*), es la especie forestal por exclusividad que utiliza el 100% de los reforestadores en Costa Rica para sus fines de reproducción de árboles de navidad.

### Origen y calidad del material

Este apartado se refiere de dónde el reforestador adquiere su material inicial (semilla o arbolitos) para establecer la plantación forestal.

En un 90% son compradas en un vivero forestal particular. El resto los reproducen por su propia cuenta en que la semilla la colectan de zonas cercanas a su finca y de árboles maduros



**Figura 6. Ciprés (*Cupressus lusitanica*) reforestado para árboles de navidad en Costa Rica.**

#### Condición del sitio

Este apartado se refiere al uso anterior del sitio que en el momento de la evaluación estaba dedicado a la reforestación de árboles de navidad.

En un su mayoría (60%) el uso anterior del sitio fue de ganadería (potrero). En un 25% los terrenos fueron cafetales, otros de dedicación a algún tipo de cultivo agrícola (20%) y en muy bajo porcentaje (5%) estos habían sido charrales.

#### Preparación o acondicionamiento del sitio

El sitio antes de ser reforestado la mayoría de las veces (65%) fue chapeado manualmente y luego se le aplicó herbicida. En otros casos (30%) se preparó mecánicamente bajo el uso de motoguadaña. Los restantes reforestadores, en muy bajo porcentaje (5%), establecieron obras importantes como terrazas o acondicionaron el terreno por medio de labranza (arado).

#### Tipo de diseño de plantación

El diseño predominante en un 85% en las plantaciones de árboles de navidad es el tresbolillo o pata de gallo, en el resto el sistema aplicado es el cuadrado. En ambos casos el distanciamiento predominante entre hileras y entre árboles es a 1.5 x 1.5 m. En algunos casos los productores han plantado a distancias de 1.6 x 1.6 hasta 1.8 x 1.8 m.

#### Enmiendas aplicadas al suelo y periodicidad

El 100% de los productores ha aplicado fertilizante químico a la hora de la plantación. Las fórmulas químicas comunes en esta práctica son NPK 12-24-12 y

NPK 10-30-10. Por otra parte algunos (60%) han seguido la práctica dos veces al año durante los dos primeros años.

Por otra parte el 80% de los productores ha aplicado cal (carbonato de calcio) una vez al año durante el primer año; como una práctica para corregir las condiciones del suelo. Apenas un 5% de estos ha incorporado abono orgánico (estiércol más gallinaza) como enmienda al suelo.



**Figura 7. Reforestación de árboles de navidad bajo diseño en tresbolillo**

#### Mantenimiento, maquinaria y herramientas

El método de mantenimiento predominante (75%) tanto al inicio como durante la reforestación con fines de control de las malezas por parte de los productores de árboles de navidad es la chapea manual con cuchillo. Le sigue el uso de control químico por medio de herbicida con bomba atomizadora en un 20%. Es poco común el uso del control mecánico con motoguadaña (5%); dado que a su parecer, este método al no ejecutarse con sumo cuidado, ocasiona daños en la base de los arbolitos.

#### Riego

Los productores en un 95% no aplican riego a sus plantaciones de árboles de navidad. Quienes los aplican (5%) se refirieron a la necesidad de esta operación cuando replantan en el mes de enero.

La razón de no regar es porque en un alto porcentaje los productores plantan durante la época lluviosa (mayo a julio preferiblemente).

#### Aplicación de prácticas de prevención de incendios

Ningún productor aplica prácticas de prevención de incendios, la razón es que confían en extremo que su proyecto se encuentra en una zona poco vulnerable a quemas e incendios.

#### Podas de formación

La poda de formación, en un 90% de los casos, es aplicada cada 3 a 4 meses y generalmente a partir de que el árbol ha alcanzado un aproximado a 1.20 de altura.

Un 75% de los productores utiliza la tijera como instrumento ideal para esta operación; el resto la aplica con cuchillo bien afilado.

El árbol de navidad que le agrada al cliente de este país es el de forma cónica; esto lo afirma el 100% de los productores; y es la razón del porqué aplica este tipo de poda en la totalidad de su plantación.



**Figura 8. Poda de formación en plantación de árboles de navidad**

#### Turno

En un 75% el turno de producción de los árboles de navidad aplicado por los productores es de 18 meses. Esta práctica da la característica de silvicultura a corto plazo a esta actividad. El 25% restante considera que los arboles tienen mejor mercado cuando alcanzan los 30 meses de haber sido plantados.

#### Normas de calidad durante la cosecha

Según la mayoría de productores, las principales características y normas de calidad que deben tener sus árboles de navidad para garantizar su venta son:

- Sano
- Vigoroso
- De follaje verde

Recto  
Buena simetría  
Bien podado  
Compacto (de follaje relleno)  
Con ramas desde la base  
Tamaño adecuado

#### Traslado o embalaje

El traslado y embalaje es relativo al tipo de comercialización que utiliza el productor.

Los productores que comercializan en la plantación cortan el producto hasta el momento de la venta y es un obrero quien hace el trasladarlo al vehículo del cliente. También brinda el servicio de carga o acomodo en el vehículo mismo para su transporte.

Los productores que comercializan en puntos de venta fuera de la plantación usan su propio vehículo de carga, otros lo alquilan para fines de traslado.



**Figura 9. Servicio de carga o acomodo de árbol de navidad por parte del productor**

## **Mercadeo y comercialización**

### Mercadeo

A partir del mes de noviembre el productor de árboles de navidad ofrece sus servicios de venta colocando rótulos en postes, alrededores y frente a su plantación y en su punto de venta. Algunos se anuncian en periódicos o en programas radiales.

### Tipo de comercialización

El 75 % los productores comercializa los árboles en su propia plantación, un 20% tanto en la plantación como fuera de esta y solo un 5% lo vende fuera de la plantación.

En su mayoría (el 90%) no está de acuerdo en vender al por mayor o a un intermediario ya que este aparte de escoger los mejores árboles los compra a muy bajo precio. Por tanto prefiere mantenerlo uno o dos años más en su plantación, dándole manejo, hasta venderlo a un precio justo.

### Puntos de venta

El 25% de productores que comercializan fuera de su plantación, venden en puntos o sitios que alquila a saber: en un parqueo, en un sector dentro de un Centro Comercial. Otros comercializan en la feria del agricultor o en un local propio donde desarrolla otro negocio.

Un productor, en particular, que reforesta en Acosta, vende sus arbolitos en Limón esto porque es transportista y aprovecha el viaje vacío.

### Servicio en el sitio de reforestación

Los productores al comercializar en la plantación forestal aparte del traslado y servicio de carga, brindan, en un 85%, el servicio de colocación de una base de apoyo de madera al cliente que lo desee comprar. Este servicio varía entre 500 y 1000 colones adicionales al precio del árbol de navidad.

El resto ofrece otras opciones como arrancarlo de raíz y colocarlo en baldes plásticos y otros no ofrecen ningún otro servicio adicional.

### Servicios a domicilio

El 90% de los productores que comercializan en su plantación, brindan el servicio de venta a domicilio siempre y cuando el tiempo se lo permita y sea en un radio cercano a su finca o terreno. La entregan la hacen en su propio vehículo de carga y algunos subcontratan este servicio

### Actividades adicionales durante la comercialización

El productor de arbolitos de navidad, aprovecha la oportunidad para vender otros productos adicionales a sus clientes como: coronas o guirnaldas, arracache, mandarinas, limones, bananos, tacacos, limón dulce, pastoras, pesebres, pasto, frijoles, lechuga, apio, culantro, plantas ornamentales, yuca, plátanos y animales domésticos entre otros.

## Generación de empleo y mano de obra

Aparte considerar a familiares (que son la prioridad y de tipo permanente) la reforestación de árboles de navidad es una fuente de mano de obra interesante para otras personas, generalmente cercanas al productor (familiares, amigos y vecinos)

En un 80% estos proyectos de reforestación cuentan con dos personas contratadas, o de la misma familia, que se dedican durante el año a las labores de establecimiento, mantenimiento y manejo de la plantación.

Unas semanas antes y en especial durante la comercialización (del 15 de noviembre al 22 de diciembre aproximadamente) se llegan a emplear de 6 a 12 personas. Estas serán las que se dedicarán a efectuar la última poda, rotulación, limpieza general del terreno, corta, transporte, y mercadeo y comercialización en uno o varios puntos de venta.

Para el 2011, solo los proyectos censados generaron de 870 a 1740 empleos durante la época comercial navideña



**Figura 10. Empleados laborando en el comercio de árboles de navidad**

### **Parámetros silviculturales**

Como herramienta base, se confeccionó un formulario de campo en que se anotó las variables cuantificadas sobre la calidad silvicultural del proyecto de reforestación. (Anexo 2)

Al respecto se tomó como base la metodología de evaluación de plantaciones forestales recién establecidas (Murillo y Camacho, 1998)

Se establecieron 19 parcelas circulares y temporales, de 4m de diámetro (50,26m<sup>2</sup>), distribuidas entre las fincas muestreadas.

Los resultados de la calidad silvicultural de las plantaciones de árboles de navidad según variable evaluada son los siguientes:

#### Densidad, altura y distanciamiento

La densidad presente en las plantaciones evaluadas varía entre los 1990 y 6168 árboles/ha con un promedio de 4387 árboles/ha (Cuadro 3);

La altura media de los árboles de navidad en nuestro país es de 1.75 m, sin embargo esta puede variar desde 1,2 m hasta 2,3 m.

En Costa Rica no existen normas de clasificación en lo referente a la calidad del árbol como en otros países. Así, el tamaño o altura está definido para aplicar de manera práctica y fácil el manejo (sobre todo la operación de podas). Si es importante anotar que el tamaño es un factor que incide en la fijación del precio final.

El distanciamiento inicial medio entre árboles y entre las filas es de 1.58 m. Según la experiencia de los productores, esta es la distancia que han seleccionado a partir de otras porque es la que garantiza un buen desarrollo del árbol a la altura aproximada de 1.7 m en que se cosechan. En la década de los 80's, según Rojas y Torres (1989), se detectó que este era el mejor distanciamiento en plantaciones de árboles de navidad. La razón técnica se debe a que se optimiza el uso del área superficial en relación al desarrollo del árbol plantado de acuerdo al tamaño final en que este se cosechará.

**Cuadro 3. Densidad, altura y distanciamiento de los árboles en los proyectos de reforestación de árboles de navidad. Costa Rica, diciembre del 2011.**

<b>Resumen de variables</b>	
densidad promedio (arb/ha)	4387
densidad mínima (arb/ha)	1990
densidad máxima (arb/ha)	6168
altura promedio de los árboles	1,75±0,55
distanciamiento promedio (m)	1,58
distanciamiento mínimo (m)	1,44
distanciamiento máximo (m)	1,69

#### Inclinación, daño mecánico, rodaja y mortalidad

Apenas un 10.7% de los árboles de navidad evaluados presentaron alguna inclinación (Cuadro 4). Lo anterior se debe a que el productor en el momento en que detecta esa anomalía, generalmente ocasionada por el efecto del viento,

utiliza un tutor. Este (usualmente de bambú o madera) asegura en los primeros meses que el arbolito crecerá recto; alineación que mantendrá generalmente hasta su cosecha.

Según el mismo cuadro, un bajo porcentaje (2.87%) de los proyectos evaluados presentaron árboles con algún daño mecánico. Este generalmente se trató de algún accidente provocado por la motoguadaña y en muy pocos casos por el machete durante las operaciones de control de malezas.

Un poco más de una tercera parte de los árboles evaluados (33.25%) no contaban con rodaja (Cuadro 4). Este se considera relativamente alto y la principal razón es que el productor se preocupa más de la aplicación de la rodaja días antes de la cosecha. Es una práctica común de imagen, porque el cliente recorrerá el sitio para escoger su árbol.

La mortalidad, con base en el Cuadro 4, presentada en las plantaciones evaluada es muy baja (0.2%). Es la evidencia que el productor debe asegurar una masa forestal densa en su terreno, con el fin de ofrecer la suficiente cantidad de producto para satisfacer la demanda de fin de año.

**Cuadro 4. Valores de inclinación, daño mecánico, calidad de la rodaja y mortalidad en los proyectos de reforestación de árboles de navidad. Costa Rica, diciembre del 2011.**

Árbol Inclinado (%)	Árbol con daño mecánico (%)	Árbol sin rodaja (%)	Mortalidad (%)
10,7	2,87	33,25	0,2

#### Estado sanitario

Los árboles de navidad en Costa Rica presentan más de un 50% de problemas leves o severos en lo referente a sanidad forestal, según se presenta en el Cuadro 5. Este aspecto es un llamado de atención, ya que en las visitas de campo se evidenció la presencia de enfermedades a nivel foliar. Los daños implican amarillamiento del follaje y las repercusiones son la muerte de brotes y ramas. Se trata en su mayoría de hongos de los géneros *Pestalotia sp*, *Cercospora sp* y *Seiridium sp* (Arguedas y Chaverri, 1993). Estos daños coinciden con los reportes y diagnósticos forestales sanitarios del ciprés en el país (Arguedas, 1997).

El resultado de esta variable, junto a la preocupación expuesta por los reforestadores es un llamado de atención que se debe procurar resolver lo más pronto posible.

**Cuadro 5. Estado sanitario en los proyectos de reforestación de árboles de navidad. Costa Rica, diciembre del 2011.**

Estado sanitario	Porcentaje (%)
Sin problemas	48,21
Problemas leves	43,20
Problemas severos	8,35
NA	0,24



**Figura 11. Incidencia típica de enfermedades en plantación de árboles de navidad**

#### Poda y calidad general

La poda aplicada a los árboles de navidad se considera buena y excelente en casi un 75% según se detalla en el Cuadro 6. A pesar de tratarse de un valor alto, lo ideal es que este fuese cercano o igual a al 100%. La razón se debió a que las evaluaciones se hicieron meses antes de noviembre en que la mayoría de los productores no habían aplicado la poda previa a la cosecha.

En este mismo cuadro, más del 87% de los árboles presentaron buena y excelente calidad general, A pesar de los inconvenientes en la sanidad; los valores de la poda, inclinación y daño mecánico fueron apropiados como para dar este alto valor a la calidad general de los árboles evaluados.

Este porcentaje en calidad general podría aumentar a más de un 95% en caso que las plantaciones presentaran mejor sanidad. Al respecto se reitera la necesidad de resolver la sanidad forestal a través de prácticas preventivas y de uso de fuentes de germoplasma resistentes, de mejor calidad y distintas procedencias.

**Cuadro 6. Calidad de la poda y calidad general en los proyectos de reforestación de árboles de navidad. Costa Rica, diciembre del 2011.**

Calidad	Poda (%)	General (%)
Excelente	29,83	27,92
Buena	45,11	59,19
Regular	2,63	12,17
Mala	0,00	0,48
NA	22,43	0,24

### **Detección de necesidades**

Con base en la información obtenida tanto en las entrevistas a los productores, en las valoraciones de campo, así como en la reunión efectuada en noviembre; se procedió a detectar las principales necesidades de los productores de árboles de navidad.

Necesidades según visitas de campo

Las necesidades detectadas en las visitas de campo fueron las siguientes:

**Cuadro 7. Necesidades de los productores de árboles de navidad durante las visitas de campo.**

<b>Productor(a) y proyecto</b>	<b>Necesidad</b>
<p>Helbert González Milanés.</p> <p>Ubicación: Moravia, San José</p>	<p>Necesita saber cómo logra asesoría técnica por medio del TEC, el MAG y /o el MINAET.</p> <p>Tiene problemas de plagas y enfermedades cada vez más fuertes y requiere un plan de control y prevención.</p> <p>Menciona que es necesario que la gente en nuestro país conozca la importancia que tienen los árboles naturales respecto a los plásticos, ya que la venta de estos últimos está mal dirigida a los usuarios.</p> <p>Si la semilla mejorada es una opción, está dispuesto en invertir en material de calidad. Como técnico agrícola está seguro que sería</p>

	una excelente opción para su cultivo.
Didier Monge Segura.  Ubicación: Desamparados, San José.	Quiere semilla de calidad. Está convencido que esto llegará a solucionar los problemas de plagas, enfermedades y vigor de sus arbolitos, por su experiencia en la agricultura y caficultura.  Quiere saber sobre experiencias de reforestación de árboles de navidad en otros países.
Víctor Coghi Mata.  Ubicación: Montes de Oca, San José	En su reforestación hay muchas taltuzas y requiere saber cómo se controlan. Le han dañado muchos árboles en los últimos años.  Otra procedencia de semillas de otros países. Lo anterior porque quiere mantener su clientela que si paga los precios altos de sus productos esta es exigente en cuanto a la calidad que brinda en sus árboles.
Willian Quesada  Ubicación: Pérez Zeledón, San José.	Su plantación presenta cada vez más problemas de jogotos, Pestalotia y la que llaman enfermedad rosada (la misma que le da al café). Si esto a futuro se llegara a minimizar con material de mejor calidad, compraría arbolitos de mejor calidad. Él como viverista de ornamentales sobre los beneficios de trabajar con material mejorado.

#### Necesidades en la reunión con productores

Por su parte las necesidades detectadas en la reunión con productores en el mes de noviembre del 2011 fueron las siguientes:

**Cuadro 8. Necesidades detectadas por parte de productores de árboles de navidad. Reunión del viernes 11 de noviembre del 2011. Tecnológico de Costa Rica. Cartago. Costa Rica**

<b>Productor(a) y proyecto</b>	<b>Necesidad</b>
Helbert González Milanés.  Ubicación: Moravia, San José	Considera que es indispensable informar a la sociedad que el árbol de navidad natural no es sinónimo de deforestación y como más bien el árbol plástico es realmente dañino para el planeta.  Requiere verificar, de acuerdo a lo que él ha

	<p>hecho, si la incorporación de cal al suelo es realmente adecuada antes de plantar los arbolitos.</p> <p>Tiene duda si existe relación de lo que se llama comúnmente “chasparria” al hacer la poda.</p> <p>Pregunta de la posibilidad de utilizar alcohol para limpiar la tijera podadora?</p> <p>Pregunta sobre cuáles son las necesidades nutricionales del ciprés.</p> <p>Conoce de una plantación en la que le extraen la savia al árbol y le inyectan una sustancia que lo mantiene verde. Requiere saber si es una práctica efectiva.</p>
<p>Gustavo Camacho Godínez.</p> <p>Ubicación: Acosta, San José.</p>	<p>Considera que es indispensable que el productor reciba algún tipo de capacitación. Él en los casi 30 años de dedicarse a la actividad, nunca ha recibido capacitación. Sus labores las realiza por experiencia familiar y de forma autodidacta.</p>
<p>Juan Ramón Carballo B.</p> <p>Ubicación: Aserrí, San José</p>	<p>Necesita saber qué producto puede usar ya que tiene problemas con hormigas.</p> <p>Consulta si es cierto lo que dicen de que el ciprés esteriliza el terreno donde se planta.</p>
<p>Elia Umaña C.</p> <p>Ubicación: Moravia, San José</p>	<p>Pregunta sobre qué tanto daño le hace el tocón del árbol recién cortado al nuevo árbol que se plantará?</p> <p>Pregunta sobre qué tanto daño provocan los jogotos?</p> <p>Requiere saber cómo se le pone al precio a un árbol.</p> <p>Consulta si es necesario colocar plástico debajo del almacigo cuando los arbolitos son producidos en bolsa.</p>
<p>Didier Monge Segura.</p> <p>Ubicación: Desamparados, San</p>	<p>Pregunta, en el caso del efecto de plagas: si es que los hongos se han hecho más fuertes o en su defecto el ciprés se ha vuelto menos resistente?</p>

José.	Necesita saber cuántos árboles se producen anualmente en el país.
Víctor Coghi Mata. Ubicación: Montes de Oca, San José	<p>Requiere saber cuál es el mejor laboratorio para análisis de suelos.</p> <p>Necesita saber qué se recomienda para fortalecer el tallo y la raíz del ciprés.</p> <p>Explicó que siempre ha aplicado fungicidas, Insecticidas y abonos foliares en su plantación; Necesita saber si algunos de esos agroquímicos están sobrando.</p> <p>Requirió saber si es necesaria la selección de semillas. Al respecto consultó si por medio del TEC o el CATIE se puede conseguir semilla de ciprés seleccionada y de mejor calidad.</p>

### **Presentación de resultados y foro de discusión**

Se efectuó un evento donde se convocó a 40 productores de árboles de navidad. La actividad se denominó *“Reunión con productores y productoras de árboles de navidad de Costa Rica”*. Se efectuó en la Escuela de Ingeniería Forestal del TEC, de 9 a 11 am del viernes 11 de noviembre del 2011.

El procedimiento para hacer la invitación fue por la vía telefónica. En otros casos se hizo por medio de una invitación escrita enviada por correo electrónico, fax, o entrega directa a cada productor (a). La carta enviada se presenta en el Anexo 3.

A la actividad solamente pudieron asistir 8 productores(a). Las principales razones de su ausencia fueron por razones laborales, dado que para la totalidad de invitados esta modalidad de reforestación es una actividad extra. La labor principal a la que se dedican no les permitió, por varias razones, poder asistir al foro de discusión. En el Anexo 4, se presenta la lista de los productores que asistieron a este evento.

También asistieron tres colegas profesionales invitados para evaluar, apoyar y complementar diversos temas a ser tratados en este campo de la reforestación. Además se contó con el apoyo de varios estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal para asuntos de orientación, control de asistencia, entrega de documentación y repostería a los asistentes (Anexo 5). Se entregó a cada participante el manual técnico denominado *Árboles de navidad: Establecimiento y manejo* (Rojas y Torres, 1989), el cual se considera una buena herramienta de soporte técnico en materia de reproducción y comercialización de este tipo de plantación para el productor.

La actividad consistió en el cumplimiento de tres puntos principales básicos presentados inicialmente a los asistentes por medio de un programa (Anexo 6).

Una vez hecha la bienvenida y la respectiva presentación de los asistentes, se efectuó por parte de los investigadores la primera parte que consistió en la presentación del Proyecto de Investigación sus objetivos y desarrollo general del trabajo de campo.

La segunda parte consistió en la exposición de los resultados preliminares sobre el cultivo de árboles de navidad en el país al 2011. Se llevó a cabo en forma de clase magistral, de manera lógica y secuencial de acuerdo al proceso silvicultural de esta actividad. Se entregó a cada asistente una copia impresa de la presentación de esos resultados preliminares.



**Figura 12. Presentación de resultados en la reunión con reforestadores de árboles de navidad**

La tercer y última actividad consistió en una sesión de retroalimentación sobre el tema con la participación de los productores, investigadores y profesionales asistentes. Esta fue de libre participación tendiente a detectar las principales necesidades por parte del productor en su actividad de reforestación de árboles de navidad. Las necesidades expuestas por los asistentes se detallan en el Cuadro 8 del capítulo anterior sobre detección de necesidades.

Durante este espacio de retroalimentación fueron identificadas una serie de experiencias técnicas, de carácter comercial y de mercadeo que fueron compartidas entre los productores. Esta información se presenta de manera resumida en el Cuadro 9.

**Cuadro 9. Experiencias compartidas entre productores de árboles de navidad.  
Reunión del viernes 11 de noviembre del 2011.  
Tecnológico de Costa Rica. Cartago. Costa Rica**

Productor(a) y proyecto	Experiencia compartida
<p>Nombre: Juan Ramón Carballo B.</p> <p>Ubicación: Aserri, San José</p>	<p>Mencionó que él hace su propio semillero en siembra directa en bolsa. Lo prefiere hacer en forma directa, porque así evita que la semilla sea depredada, y como no trasplanta a bolsa no corre el riesgo de sufrir mortalidad, la cual en esta especie es muy alta.</p> <p>Indicó que el ciprés es muy delicado y se debe evitar el uso de a motoguadaña la cual al azotarlo en la base lo llega inclusive a secar.</p> <p>Comentó que cambia la tijera podadora cada 3 años porque al cortar esta daña las ramillas y para evitar eso la tijera tiene que estar en buen estado y buen filo y así asegurarse un árbol verde y sano. Ha comprobado que la resina del ciprés daña la tijera, motivo por lo cual hay que estarla cambiando.</p> <p>Indicó que el árbol con chasparria (ataque de hongos o bacterias) lo corta de inmediato, lo que la ha garantizado buena calidad en el resto de los plantados.</p> <p>Comentó que los arbolitos plantados hay que cuidarlos mucho antes de la corta y comercialización porque si se queman (se contamina de hongos o bacterias) de inmediato mueren.</p> <p>Aseguró sobre la importancia de usar pesticidas antes de la siembra. Porque con esta práctica ha logrado prevenir y atacar al jogoto.</p>
<p>Nombre: Helbert González Milanés.</p> <p>Ubicación: Moravia, San José</p>	<p>Mencionó que en El Carmen de Guadalupe, Sabanilla, Concepción, abundan las plantaciones de árboles de navidad. Que a través de productores como él este proyecto de investigación proyecto puede ampliar la red de información de plantaciones a ser evaluadas.</p> <p>Aseguró que un cuchillo contaminado funciona como vector para las esporas dañinas que tanto están afectando al ciprés.</p>
<p>Nombre: Gustavo Camacho Godínez.</p> <p>Ubicación: Acosta, San José</p>	<p>Indicó que la mejor práctica para evitar la propagación de plagas por hongos y bacterias es cortando y enterrando los árboles.</p> <p>Demostró, con dos ejemplos sencillos, como la calidad</p>

	<p>de sitio indudablemente afecta positiva o negativamente la producción de árboles de navidad.</p> <p>Mencionó que el árbol mantenido con altas aplicaciones de abono foliar no sirve para comercializarlo en zonas con condiciones más adversas como Limón. Agregó que no sirven arboles muy “chineados”, es bueno que estén un poquito “estresados” antes de su venta.</p>
<p>Nombre: Víctor Coghi Mata.</p> <p>Ubicación: Montes de Oca, San José</p>	<p>Recomendó el uso plaguicidas pesados para combatir la hormiga. Por su parte la “chasparria” (ataque de hongos o bacterias) la ha controlado muy bien a base de cobre mezclado con un foliar.</p> <p>Consideró que la etapa crítica es llevar al árbol a 1,5 m de altura.</p> <p>Recomendó evitar distanciamientos de siembra bajos, ya que el ciprés retiene mucha humedad, por tanto una alta densidad favorece las condiciones de humedad y baja luminosidad (condiciones ideales para hongos y bacterias).</p> <p>Citó que el cobre atrasa el crecimiento inicial de los arbolitos, pero los mantiene en buenas condiciones.</p> <p>Comparte su experiencia de como asignar el precio a los arbolitos.</p> <p>Indicó que para él su negocio se concentra en la venta exclusiva de árboles grandes y caros, dadas las características del mercado particular al que va dirigidos su producto.</p> <p>Mencionó que en la comercialización a un árbol pequeño, el cliente lo percibe como un árbol barato, pero no se debe olvidar que los costos para todos son los mismos.</p> <p>Recomendó que hay que evitar que el árbol toque el suelo, por lo que es necesario podar la base (alzar la pata) para evitar la quema y humedad.</p> <p>Comentó como la reconversión de café a ciprés ha afectado los precios de forma sustancial. Actualmente hay más oferta de arbolitos de navidad en el mercado respecto a años atrás.</p>

Además de las aclaraciones y recomendaciones, durante y después de la exposición de resultados efectuadas por los investigadores, las hubo también por parte de los otros profesionales invitados. Estas fueron de carácter sanitario, nutricional, de mercadeo y comercialización forestal. Estas se sintetizan a continuación en el Cuadro 10.

**Cuadro 10. Recomendaciones técnicas de los profesionales invitados.  
Reunión del viernes 11 de noviembre del 2011.  
Tecnológico de Costa Rica. Cartago. Costa Rica.**

Profesional y dirección	Recomendación emitida
<p>Nombre: Ing. Marcela Arguedas G.</p> <p>Dirección: Escuela de Ingeniería Forestal.</p> <p>Área de especialidad: Sanidad Forestal</p>	<p>Brindó recomendaciones con respecto a los daños fitosanitarios en el ciprés. Aclaró que lo más importante son las medidas de prevención que el control.</p> <p>Informó que además de hongos, han aparecido nuevos problemas fitosanitarios diferente a las plagas de los géneros <i>Cercospora</i> y <i>Pestalotia</i> como lo es el <i>Seiridium</i>, que ataca ramas delgaditas anillándolas.</p> <p>Informó sobre una nueva enfermedad tipo roya que produce estructuras en el árbol en forma de bolitas de la que ellos deben estar atentos. Recomienda aplicaciones de cobre como preventivo o benomil como curativo.</p> <p>Indicó que el daño es seguro con los jogotos, por lo que debe colocarse insecticida en el momento de la siembra.</p>
<p>Nombre: Ing. Maribel Jiménez M</p> <p>Dirección: Vicerrectoría de Investigación y Extensión</p> <p>Área de especialidad. Proyectos de Investigación - Agronomía</p>	<p>Aclara que el abuso en el encalado se debería monitorear porque los fertilizantes se pueden perder. Esto ocurre tanto en suelos con condiciones muy acidas como básicas.</p>
<p>Nombre: Ing. Diego Camacho C.</p> <p>Dirección: Escuela de Ingeniería Forestal.</p> <p>Área de especialidad:</p>	<p>Afirma que esta actividad es un negocio, con sus respectivos costos.</p> <p>En mercadeo y comercialización se deben tener muy claros los siguientes 5 puntos:</p> <p>a. Experiencia: Los árboles de navidad en Costa Rica son un producto de alta calidad con</p>

<p>Mercadeo y comercialización Forestal.</p>	<p>hasta 30 años de experiencia y con un paquete tecnológico bien definido.</p> <p>b. El precio: Listar todos los costos, preferiblemente por árbol. Después monitorear la competencia incluyendo el árbol plástico.</p> <p>c. La plaza: El lugar donde se vende el producto.</p> <p>d. La promoción: Aquí es donde se falla por lo que se debe tener las herramientas para darle el valor agregado al árbol y capacitar al personal con solamente las bondades del árbol (el plus emocional). Debe entrenar a sus vendedores para que sean consientes en todas las bondades del producto.</p> <p>e. El posicionamiento: Productores con 5-30 años de producir y comercializar árboles de navidad implica que están posicionados y debe seguir aprovechando esta actividad como negocio.</p>
--	--

Los investigadores del proyecto exteriorizaron, como tema a tratar, las posibilidades de líneas de organización entre los productores, tendiente a mejorar aspectos relativos a la actividad de árboles de navidad en el país. Al respecto no hubo ningún interés implícito o explícito por parte de estos.

Sin embargo es importante anotar que por parte del Estado existe una opción de apoyo en lo que a organización se trata por parte de un gremio. En este caso se trata de la Oficina Nacional Forestal (ONF), adscrita al MINAET. Entre sus funciones se le confiere en la Ley Forestal el siguiente mandato: *“Promover la constitución y el fortalecimiento de asociaciones y grupos organizados para el desarrollo del sector forestal, con énfasis en la incorporación de los campesinos y pequeños productores a los beneficios del aprovechamiento, la comercialización e industrialización de las plantaciones forestales”*. (Ley 7575, 1996).

La Oficina de Comunicación y Mercadeo del TEC, envió el viernes 18 de noviembre del 2011 a la comunidad del TEC un comunicado de prensa informando sobre los resultados de este evento. Este se publicó bajo el título: Ingenieros forestales del TEC se reunieron con productores de árboles de Navidad. (Anexo 7).

## Reportajes televisivos

Los productores enfatizaron tanto en la entrevista de campo como en la reunión del 11 de noviembre, la importancia de externar al público en general las bondades del árbol natural. Lo anterior porque es necesario desmentir así lo que el comercio de árboles plásticos le ha ocasionado a los productores emitiéndose en diversas fuentes de comunicación argumentos inclusive mal intencionados.

Como productos adicionales se logró coordinar con dos televisoras nacionales la publicación de dos reportajes sobre el tema, con la participación profesional de los investigadores de esta iniciativa y reforestadores de árboles de navidad. En ambos se abordó sobre los resultados generados en el presente proyecto; enfatizándose, entre otros, los siguientes aspectos.

- a. Costa Rica es el único país que ha mantenidos esta práctica silvicultural durante más de 30 años en la tradición del costarricense...
- b. El ciprés es una especie exótica como muchas otras, que le ha dado un aporte importante al desarrollo forestal costarricense, siendo el árbol de navidad un símbolo de la navidad de Costa Rica...
- c. Esta es una práctica silvicultural de importancia a nivel nacional, que está generando muchos beneficios ambientales, sociales y económicos.
- d. Divulgar las bondades del árbol natural y desmentir falsos argumentos de los supuestos beneficios del árbol artificial.

En el siguiente cuadro se detalla la información de cada reportaje:

**Cuadro 11. Detalle de los reportajes televisivos sobre la reforestación de árboles de navidad en Costa Rica**

<b>Fecha de transmisión</b>	<b>Programa</b>	<b>Tema</b>	<b>Periodista</b>
18 de noviembre del 2011	Informe Once. Las Historias. Repretel Canal 11.	Finca con olor a navidad. Anexo 9. (Repretel, 2011)	Andreas Cordero
20 de diciembre del 2011	Telenoticias. Canal 7	Cultivo de árbol de ciprés brinda sustento a unos 2500 costarricenses	Manuel Delgado

En el caso del primer reportaje también la Oficina de Comunicación y Mercadeo del TEC, envió el viernes 25 noviembre del 2011 a la comunidad del TEC un comunicado de prensa informando sobre los resultados de este evento. Este se publicó bajo el título: TEC es noticia en Informe 11 Las Historias. (Anexo 8).



Figura 13. Reportaje en Informe 11 sobre árboles de navidad

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las zonas productivas de árboles de navidad atienden a las áreas de mayor demanda del producto con la ventaja que la especie forestal se adapta bien a las condiciones ecológicas de la región central del país.

La reforestación de árboles de navidad en Costa Rica se viene practicando por más de 3 décadas como una actividad adicional al quehacer del productor; tanto los ingresos económicos como la mano de obra generados no son nada despreciables.

Es indispensable que la sociedad cuente con información sobre lo que implica un árbol de navidad natural y sobre todo lo importante de sus bondades.

El sector forestal costarricense debe conocer el estado de la reforestación de árboles de navidad, con el fin de incluir y apoyar esta actividad para que sea parte del desarrollo de este sector.

Si la industria de árboles de navidad se organizara debidamente en el país, traería como resultado importantes beneficios económicos, ambientales y sociales; y se evitaría la salida de divisas por conceptos de importación de árboles artificiales, como ocurre actualmente.

La reforestación de árboles de navidad en Costa Rica tiene un potencial cercano a un sistema de silvicultura intensiva, cuando se superan aspectos en la línea de asistencia técnica tendientes a garantizar un mejor manejo forestal. La experiencia

del productor, la existencia de un paquete tecnológico y una tradición por parte del usuario son oportunidades que favorecen lo anterior.

Los altos índices de problemas sanitarios en el ciprés son un llamado de atención a la búsqueda de su solución. Se deben intensificar prácticas preventivas y propiciar el uso de nuevas procedencias con alto nivel de resistencia.

### **13. APOORTE Y ALCANCES**

Los beneficiarios directos del proyecto serán en primera instancia el sector forestal nacional, posteriormente los propietarios, profesionales, técnicos, y personal de campo del país relacionado directamente con este tipo de silvicultura intensiva.

En especial los propietarios, de este tipo de reforestación, son la base social del proyecto, que requieren de una alternativa concreta, que en este caso primero corresponde conocer el estado de la reforestación de árboles de navidad.

Con base en las necesidades detectadas se ofrece un abanico de temas de iniciativas de investigación y extensión a ser desarrollados por parte de los profesores de la EIFO. Estas están enfocadas en las líneas de sanidad forestal, mejoramiento genético, silvicultura de plantaciones y mercadeo y comercialización de productos forestales entre otras. El desarrollo de estas iniciativas llevan como producto mejorar el nivel de vida del productor, por concepto de ingresos de productos y subproductos de este tipo de reforestación, y subsecuentemente la generación de empleos, que la actividad por sí misma estará garantizando.

Desde el punto de vista de docencia se ha identificado otro tipo de beneficiarios que son los estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal. De acuerdo a las diferentes actividades programadas en esta propuesta, los estudiantes tendrán la oportunidad de integrarse directamente con la realidad nacional desarrollando trabajos específicos de cursos impartidos por la carrera, incluyendo giras de campo.

Para garantizar la transferencia de los resultados, en una etapa avanzada del proyecto, en el mes de noviembre del 2011 se organizó y efectuó la reunión con productores de árboles de navidad. En este tal como de detalló en el capítulo de resultados se expusieron los resultados preliminares sobre el cultivo de árboles de navidad en el país al 2011. Posteriormente se efectuó una actividad de retroalimentación sobre el tema con la participación de los productores, investigadores y profesionales con el fin de detectar las principales necesidades de carácter técnico, comercial, así como el interés de líneas de organización entre los productores.

Una de las necesidades expuesta por los productores fue el de dar a conocer a la comunidad nacional la importancia del árbol natural sobre el artificial y las bondades del primero en aspectos ambientales, sociales y económicos. Como

respuesta, los investigadores del presente proyecto efectuaron dos reportajes televisivos en canal 11 y canal 7 sobre el tema.

También fueron presentados los resultados finales del presente proyecto en el Seminario de Investigaciones del Área de Silvicultura de Plantaciones de la Escuela de Ingeniería del TEC. Dicha actividad se efectuó el lunes 27 de febrero del 2012 en el Aula F1-01. El programa de esta actividad se detalla en el anexo 9.

Adicionalmente queda abierta la participación de estos resultados bajo la modalidad de ponencias en eventos técnicos o científicos a nivel nacional o internacional.

También se ha considerado, como otra vía de divulgación, la publicación de resultados en revistas de carácter científico, con el fin de dar a conocer las experiencias generadas.

#### **14. BIBLIOGRAFÍA**

Alm, A. A., C. Vogt E. y C. Wegner D. 1994. Christmas trees. University of Minnesota. U.S.A. En línea: <http://www.mes.umn.edu/documents/d/d/dd2022.html>

Arguedas, M. 1997. Manejo Integrado de Plagas Forestales. Serie Plagas y enfermedades forestales N° 19. ITCR-CIT. Cartago. 12 p.

Arguedas, M y Chaverri, P. 1993. Enfermedades del follaje del ciprés. Serie Plagas y enfermedades forestales N° 4. ITCR-CIT. Cartago. 8 p.

Blanford R. 1972. Plantation christmas trees for southern California. Division of Forestry, State of California, U. S. A. 28p.

Brown H. J., Cowen F. G. y B. R. Heiligmann. 1999. Manual de productores de árboles de navidad de Ohio. U.S.A. Boletín 670. En línea: <http://ww2.ag.ohiostate.edu/~ohioline/b670/index.html>

Chapa, B. M. C. 1976. Principales técnicas de cultivo "árboles de navidad". Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín divulgativo No 41. México. 54 p.

Chastegner, G; and BENSO, G, 2000. «The Christmas Tree: Traditions, Production and Diseases. En línea: <http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/review/1225tree/>

Dost, W. 1972. Sugerencias para la formación de árboles de navidad en plantaciones cultivadas y naturales. Trad. del Centro Regional de Ayuda Técnica (CRAT). México/Buenos Aires. Universidad de California. México. 9 p.

FIPRODEFO. Fideicomiso para la administración del programa de desarrollo forestal de Jalisco. 2009. Experiencias y manual para la producción de árboles de navidad en el estado de Jalisco. Parque Forestal Ecológico San Nicolás. Jalisco, México. 65 p

FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México. 1996. Plantaciones forestales comerciales. México. Boletín informativo Núm. 285. 29 p.

Guía para Permiso Sanitario. 2012. Guía de permiso sanitario de funcionamiento para establecimientos relacionados con registros y controles. Ministerio de Salud de Costa Rica. En línea: [www.ministeriodesalu.go.cr](http://www.ministeriodesalu.go.cr).

Ley 5694. 1975. Impuestos de patentes de actividades lucrativas. Municipalidad de San Jose. Centro de Información digital. Municipalidad de San José. Normativa Municipal, En línea: <http://www.msj.go.cr/index.html>.

Ley 6587. 1981. Ley de ventas ambulantes y estacionarias. Municipalidad de San Jose. Centro de Información digital. Municipalidad de San José. Normativa Municipal, En línea: <http://www.msj.go.cr/index.html>.

Ley 7575. 1996. Ley Forestal. Asamblea Legislativa de Costa Rica. San José, Costa Rica. 23p.

Ley 7779. 1998. Ley de uso, manejo y conservación de suelos. La Gaceta. No 97. San José, Costa Rica.

Ley 7932. 2012. Ley de los Centros Agrícolas Cantonales de Costa Rica. En línea: [http://www.mag.go.cr/biblioteca%20 virtual adm legislacion/index.html](http://www.mag.go.cr/biblioteca%20virtual%20adm%20legislacion/index.html)

Magaña, G. E. 1996. Evolución del mercado de los árboles de navidad en el periodo 1980-1995. Tesis de Licenciatura. Chapingo, México. 66 p.

Monárrez G, J.C. 2000. Guía para el establecimiento, manejo y comercialización de plantaciones especializadas de árboles de navidad. Tesis. Universidad Autónoma Chapingo. México. 106 p.

Murillo, O y Camacho, P. 1998. Evaluación de la calidad de plantaciones forestales recién establecidas. Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica. 83p.

Quesada, H. 2001. Árboles navideños e impacto ambiental. Periódico La Nación. San José Costa Rica. En línea: <http://www.nacion.com/2011-11-07/Opinion/Arboles-navidenos-e-impacto-ambiental.aspx>

Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). N° 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC. 2012. En línea: [www.pgr.go.cr](http://www.pgr.go.cr).

Repretel. 2011. Reportaje Finca con olor a navidad. Informe Once. Las Historias. En línea: <http://www.repretel.com/finca-con-olor-navidad>.

Rojas R. F. y Torres C. G. 1989. Árboles de Navidad: Establecimiento y Manejo. Serie Informativa Tecnología Apropriada N° 19. Centro de Información Tecnológica. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica. 47 p.

SINAC. Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica. 2012. En línea: <http://www.sinac.go.cr/historia.php>.

SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 1999a. La producción de árboles de navidad, un negocio en armonía con el desarrollo sustentable y la conservación del medio ambiente. México, DF. Dirección General Forestal. 8 p.

SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 1999b. La producción de árboles de navidad en México. Dirección General Forestal. Documento de información al público. 11 p.

Universidad Estatal de Nuevo México. 2006. Christmas Tree Research and Forest Genetics. En línea: <http://morasc.nmsu.edu/christmas-tree-research-.html>.

## **15.ANEXOS**

## Anexo 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL  
PROYECTO ÁRBOLES DE NAVIDAD

### FORMULARIO PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE REFORESTACIÓN DE ARBOLES DE NAVIDAD

Evaluador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Zona: \_\_\_\_\_ Código: (según GPS) \_\_\_\_\_

Ubicación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### I PARTE: SOBRE EL PRODUCTOR(A)

Nombre del productor: \_\_\_\_\_

Actividad propia \_\_\_\_\_ Actividad familiar \_\_\_\_\_ Actividad en sociedad \_\_\_\_\_

Tiempo dedicado a la actividad: \_\_\_\_\_

Capacitación recibida: (bases de cómo inició con la actividad): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Más detalles sobre el productor y el terreno:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### II PARTE: SOBRE LA REFORESTACIÓN

Área total \_\_\_\_\_ Área efectiva \_\_\_\_\_

Tipo de mano de obra: \_\_\_\_\_

Especie(s) empleada: \_\_\_\_\_

Origen y calidad de las especies empleadas: \_\_\_\_\_

Condiciones de sitio: \_\_\_\_\_

Preparación o acondicionamiento del sitio: \_\_\_\_\_

Tipo de diseño la plantación: \_\_\_\_\_

Tipo de establecimiento: \_\_\_\_\_

Insumos orgánicos y químicos utilizados: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tipo de mantenimiento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Equipo maquinaria y herramientas más comunes \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aplicación y periodicidad de riego: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aplicación y periodicidad de fertilización: \_\_\_\_\_

Tipo de mantenimiento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aplicación de prácticas de prevención de incendios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Periodicidad en las podas de formación: \_\_\_\_\_ Instrumentos utilizados: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tipo de poda (forma aplicada): \_\_\_\_\_

Período de cosecha: \_\_\_\_\_

Normas de calidad durante la cosecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Traslado o embalaje: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Más detalles: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### III PARTE: SOBRE MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Técnicas de mercadeo: \_\_\_\_\_

Servicio en el sitio de la reforestación (características) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Servicios a domicilio (características): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Puntos de venta (direcciones) : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Actividades adicionales durante la comercialización: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Generación de empleo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Más detalles: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### NECESIDADES DETECTADAS Y SOLICITADAS

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo 2

### Formulario de evaluación de calidad de árboles de navidad

Nombre de finca o proyecto: \_\_\_\_\_  
Ubicación: \_\_\_\_\_ GPS: \_\_\_\_\_  
Dueño: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_  
Especie: \_\_\_\_\_ Fecha de medición: \_\_\_\_\_  
Distancia entre filas: \_\_\_\_\_  
Distancia entre hileras: \_\_\_\_\_

Árbol	Altura (m)	Inclinado	Daño mecánico	Estado fitosanitario	Rodaja	Mortalidad	Calidad poda	Calidad siembra	Calidad general
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									



### Anexo 3

Cartago, 31 de octubre del 2011

Estimado(a) productor(a):

La producción de ciprés como árbol de navidad es una actividad forestal muy exclusiva en nuestro país. Nuestra Escuela de Ingeniería Forestal está llevando un Proyecto de Investigación denominado “*Árboles de Navidad: estado de la reforestación en Costa Rica*”

Al respecto queremos invitarlo (a) para compartir información muy importante sobre el tema. Se estará llevando una presentación de los resultados. Estaremos tratando aspectos silviculturales, de mercadeo, comercialización y ubicación de las zonas productivas de este cultivo con ciprés.

Deseamos oír sus experiencias, que la comparta con otros reforestadores del país, y a la vez entregarle documentación escrita sobre el tema.

Esta actividad ha sido programada para el viernes 11 de noviembre del 2011, de 9 a 11 am en la Escuela de Ingeniería Forestal. Aula F1-01.

Esperamos poder contar con su presencia. Atentamente:

**Ing. Gustavo Torres Córdoba. M.Sc.**  
Profesor Escuela de Ing. Forestal  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Apdo. 159-7050 Cartago, Costa Rica  
Tel. (506) 2550 2039  
[gtorres@itcr.ac.cr](mailto:gtorres@itcr.ac.cr)

Archivo

#### Anexo 4

**Lista de productores que asistieron a la reunión.  
11 de noviembre del 2011. Cartago. Costa Rica.**

<b>NOMBRE</b>	<b>LUGAR DE PROCEDENCIA</b>	<b>TELÉFONO</b>
Juan Ramón Carballo B	Aserrí, San José	22510716
Helbert González Milanés	Moravia, San José	2294 2906
Didier Monge Segura	San Cristóbal Sur. San José	2544 1472
Esteban Romero Romero	San Cristóbal Sur. San José	2548 2337
Elia Umaña C.	Moravia, San José	2229 9556
Gustavo Camacho Godínez	Sabanillas de Acosta	8374 8524
Víctor Coghi Mata.	San Ramón. Tres Ríos	8875 6785
Ulises Coghi Mata	San Ramón. Tres Ríos	8975 2231

## Anexo 5

Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Ingeniería Forestal.

### Lista de profesionales y estudiantes. “Reunión con productores y productoras de árboles de navidad de Costa Rica”

Viernes 11 de noviembre del 2011.

<b>NOMBRE</b>	<b>DEDICACIÓN</b>
Ing. Marcela Arguedas Gamboa	Profesora ITCR
Ing. Maribel Jiménez Montero	Oficial de Proyectos. VIE. ITCR
Ing. Diego Camacho Cornejo	Profesor ITCR
Stephanie Aragón Garita	Estudiante de Ing. Forestal. ITCR
Priscilla Rigg Aguilar	Estudiante de Ing. Forestal. ITCR
María José Solano Bonilla	Estudiante de Ing. Forestal. ITCR
Victor Martínez Albán	Estudiante de Ing. Forestal. ITCR
Luis Diego Chinchilla Arias	Estudiante de Ing. Forestal. ITCR
Jose Joaquín Rodríguez Araya	Estudiante de Ing. Forestal. ITCR



---

**Anexo 6**

**Reunión con productores y productoras de árboles  
de navidad de Costa Rica.**

---

**Fecha:** Viernes 11 de noviembre del 2011.  
**Lugar:** Escuela de Ingeniería Forestal. Aula F1-01.

**Programa**

- 9:00 am Bienvenida.  
Presentación de los asistentes.
- 9:15 am Presentación del Proyecto de Investigación Árboles de navidad: Estado de la reforestación en Costa Rica. (Ing. Gustavo Torres C. Profesor-investigador).  
Resultados preliminares sobre el cultivo de árboles de navidad en el 2011. (Ing. Dorian Carvajal V e Ing. Gustavo Torres C; profesores investigadores).
- 10:00 am Sesión de retroalimentación sobre el tema. (Productores-Investigadores).
- 10:45 am Resumen de la sesión de retroalimentación. (Profesores investigadores).
- 11: 00 am Cierre de la actividad.

## Anexo 7

### Ingenieros forestales del TEC se reunieron con productores de árboles de Navidad

- Ambos coincidieron en la importancia del uso de árboles provenientes de plantaciones forestales establecidas para ese fin.
- Ingenieros los capacitan en aspectos silviculturales, de mercadeo, comercialización, entre otros.

Recientemente, la Escuela de Ingeniería Forestal, a través del proyecto de investigación “Árboles de Navidad: estado de la reforestación en Costa Rica”, efectuó una actividad con varios productores del país de este tipo de árboles.

Los ingenieros Gustavo Torres Córdoba y Dorian Carvajal Vanegas, investigadores del tema, interactuaron con los productores y quedó plasmada la importancia del uso de árboles naturales de navidad que provienen de plantaciones forestales establecidas especialmente para este fin.

Torres y Carvajal efectuaron una presentación de los resultados y enfatizaron los aspectos silviculturales, de mercadeo, comercialización y ubicación de las zonas productivas de este cultivo con ciprés. Por su parte, los productores tocaron aspectos relacionados con su experiencia de campo y consultaron sobre muchos aspectos técnicos sobre la reforestación de los árboles de Navidad.

El proyecto detectó que para el 2011 hay un área aproximada de 200 hectáreas de este tipo de reforestación. En esta área hay unos 800 mil árboles, de los cuales se venden aproximadamente 300 mil al año.

La siembra de árboles de Navidad es practicada de manera muy particular en Costa Rica desde hace más de 30 años y brinda ingresos anuales a más de 450 personas; cifra que aumenta a unas 1500 en la época navideña.



Reunión con productores de árboles de Navidad

Síguenos en





## Anexo 8

### TEC es noticia en Informe 11 Las Historias

Esta semana, el Tecnológico de Costa Rica fue noticia con la nota periodística transmitida en Informe 11 Las Historias de Canal 11: Finca con olor a navidad.

La nota se grabó en la zona de Aserrí y forma parte de la divulgación de los productos preliminares de la investigación que realiza la Escuela de Ingeniería Forestal titulada *Árboles de Navidad: Estado de la reforestación en Costa Rica*.

Esta iniciativa es desarrollada por los profesores-investigadores, Ing. Gustavo Torres e Ing. Dorian Carvajal y entre sus objetivos están el ubicar las principales zonas productivas de árboles de navidad del país así como valorar la silvicultura, las estrategias comerciales y de mercadeo aplicadas por los productores de árboles de navidad de Costa Rica.

A continuación se adjunta el enlace a la nota:

<http://www.repretel.com/finca-con-olor-navidad>





---

**Anexo 9**  
**Seminario de Investigaciones del**  
**Área de Silvicultura de Plantaciones**

---

**Fecha:** Lunes 27 de febrero del 2012.  
**Lugar:** Escuela de Ingeniería Forestal. Aula F1-01.

**Programa**

	Presentación.
1:00 pm	<b><i>Avances y estrategia de mejoramiento genético de Tectona grandis en GENFORES</i></b> (Lic. Yorleny Badilla V).
1:15 pm	<b><i>Muestreo basado en árboles individuales, como opción para pequeñas plantaciones y SAF.</i></b> (Ph.D. Olman Murillo G).
1: 30 pm	<b><i>Avances en el uso de marcadores moleculares en el programa de mejoramiento genético forestal de GENFORES</i></b> (Ing. Fabiana Rojas P).
1:45 pm	Comentarios
2:00 pm	<b><i>¿Cuál es realmente el volumen comercial/ha de una plantación de Tectona grandis?, una revisión basada en calidad de plantaciones</i></b> (Ph. D. Olman Murillo G).
2:15 pm	<b><i>Reproducción de especies arbóreas y arbustivas de la región central de Costa Rica: Germinar 2.</i></b> (Lic. Dorian Carvajal V)
2:30 pm	<b><i>Árboles de navidad: Estado de la reforestación en Costa Rica.</i></b> (M.Sc. Gustavo Torres C).
2:45 pm	Comentarios
3:00 pm	Café
3:15 pm	Propuesta de investigación: (M.Sc. Edwin Esquivel S.) <b><i>Cultivos bioenergéticos: Una silvicultura hacia la producción de biomasa para múltiples propósitos.</i></b>

3:25 pm

Propuestas de investigación: (Ph.D. Dagoberto Arias A):

***Efecto de la mecanización y fertilización+micorriza en la reactivación del crecimiento y dinámica de raíces finas en plantaciones de mediana edad de Tectona grandis***

***Uso de modelos de procesos fisiológicos para explicar el crecimiento y rendimiento en plantaciones forestales tropicales***

***Síntesis y caracterización de nano estructuras de carbono a partir de hidrocarburos presentes en árboles forestales tropicales***

***Aspectos ecofisiológicos de las especies más utilizadas en plantaciones forestales en Costa Rica***

4:05 pm

Comentarios

4:20 pm

Cierre de la actividad9