

INFORME INTERNO

13 OCT 1991

**RESUMEN REGIONAL ANUAL
DE RENDIMIENTOS Y
COSTOS EN FAENAS DE
PRODUCCION DE ARBOLES
DE USO MULTIPLE 1988**

Carlos Reiche
Manuel Gómez
Dean Current
Thomas Mckenzie

PUBLICACION PATROCINADA POR EL
PROYECTO CULTIVO DE ARBOLES DE USO MULTIPLE
CATIE/ROCAP 596-0117

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
Programa de Producción y Desarrollo Agropecuario Sostenido
Area de Producción Forestal y Agroforestal
Turrialba, Costa Rica, 1990.

DOCUMENTO PREPARADO POR:

Carlos Reiche (CATIE)
Manuel Gómez (CATIE)
Dean Current (CATIE)
Thomas McKenzie (CATIE)

Con base en los informes elaborados por el grupo de Economistas del Proyecto Madeleña en los países:

Eberto de León (CATIE-DIGEBOS, Guatemala)
Carlos Fausto (DIGEBOS, Guatemala)
Modesto Juárez (CATIE-CENREN, El Salvador)
Rosa Elena de Serrano (CENREN, El Salvador)
Francisco Pastora (CATIE-COHDEFOR, Honduras)
Betty Robles (COHDEFOR, Honduras)
Luz Daniela Jiménez (COHDEFOR, Honduras)
Julio Guzmán (CATIE-DGF, Costa Rica)
Rafael Tirado (CATIE-INRENARE, Panamá)

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
RESUMEN - SUMMARY	4
INTRODUCCION	5
RESUMEN REGIONAL	7
Resumen regional anual, de rendimientos y costos de faenas de AUM	7
RESUMEN DE CARACTERISTICAS, RENDIMIENTOS Y COSTOS POR PAIS, 1988	11
Viveros	14
Guatemala	15
Honduras	15
El Salvador	17
Costa Rica	
Preparación de terreno	18
Guatemala	19
Honduras	20
El Salvador	21
Costa Rica	22
Plantación	23
Guatemala	24
Honduras	25
El Salvador	26
Costa Rica	27
Mantenimiento	28
Guatemala	29
El Salvador	30
Costa Rica	31
Raleos	32
Honduras	33
El Salvador	34
Aprovechamiento total	35
Guatemala	36
Honduras	37
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFIA	38

RESUMEN

El presente documento, es un resumen de avance de los resultados obtenidos en 1988 en la actividad de rendimientos y costos por faena en viveros y plantaciones con árboles de uso múltiple, desarrollados por el CATIE a través del Proyecto Cultivos de Árboles de Uso Múltiple, conjuntamente con las instituciones nacionales forestales de contraparte de Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica.

Los resultados presentan un resumen de coeficientes o indicadores de rendimientos obtenidos por país, en función de las variables de faena en viveros, preparación del terreno, plantación, mantenimiento, raleos y aprovechamiento final. Además, presenta una estimación de los costos variables que implican estos rendimientos.

SUMMARY

The present report summarizes the results of research on productivity of labor and cost carried out during 1988 on nurseries and plantations for multipurpose trees developed by CATIE through the Tree Crop Production Project and the national forestry institutions of Guatemala, El Salvador, Honduras and Costa Rica.

The results show a summary of coefficients or indicators of the productivity of labor obtained in each country and as a function of variables such as activities in nurseries, site preparation, planting, maintenance, thinning, and final harvesting. In addition, variable costs related to these yields are presented.

1. INTRODUCCION

En América Central se carece de información confiable sobre costos y rendimientos relacionados con los procesos de producción de AUM. De acuerdo con la estrategia a 10 años, el CATIE busca generar alternativas de producción de alto rendimiento a bajo costo. Así y a través del Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (MADELEÑA) y acorde con los lineamientos del Plan de Investigación Socioeconómico del mismo Proyecto, se emprendió en 1988 la toma de información sistemática sobre los costos y rendimientos en viveros y plantaciones en áreas seleccionadas.

El objetivo fundamental de la actividad de rendimientos por faena está orientado a recopilar información sistemática en el campo de la producción de AUM para determinar rendimientos y costos reales, seleccionar sistemas eficientes y de bajo costo, diseñar nuevos sistemas de producción y organización para formular proyectos, políticas, incentivos, diseminar tecnologías de AUM* y fundamentalmente ayudar al productor a reducir costos y aumentar ingresos (1)

Durante 1988 se inició la obtención de datos en el campo de acuerdo con lineamientos metodológicos del Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía (7,8). A finales de 1988 y durante el primer trimestre de 1989, se preparó el "Manual para la determinación de rendimientos y costos de faenas de producción en sistemas de árboles de uso múltiple", el cual integra en un solo documento las tres opciones metodológicas que se venían utilizando. Las opciones son: 1) rendimientos por faena; 2) tiempos y movimientos y 3) recuperación de costos. Estas opciones metodológicas orientan la toma sistemática de información permitiendo captar a nivel de campo la información de actividades de producción de AUM, desde la fase de vivero, hasta el aprovechamiento del producto. La metodología tiene la ventaja de que facilita la identificación concreta de la actividad, la unidad de medición, el número de muestras y las condiciones de sitio para cuantificar rendimientos por faena y los correspondientes costos por faena (2).

La toma de información se llevó a cabo en diferentes lugares de Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica. Las faenas sujetas a investigación que se presentan en este informe comprenden: 1) viveros permanentes y provisionales; 2) preparación manual o mecanizada del terreno bajo diferentes condiciones de sitio; 3) plantación de árboles usando diferentes tipos de plántulas; 4) mantenimiento o

* Árboles de Uso Múltiple

manejo de los árboles por diferentes sistemas: 5) raleos y entresaquos y 6) aprovechamiento final.

La organización del trabajo en los países, el apoyo y asesoría continua de los economistas del CATIE y del economista contraparte de cada país, principalmente los responsables de esta línea de investigación, permitió que en 1988 se lograra identificar y tomar información en 111 faenas típicas de viveros y plantaciones. Además, mediante un taller de trabajo intensivo realizado en CATIE del 8 al 12 de mayo de 1989 con la participación del equipo de economistas de los países se logró trasladar toda la información obtenida en 1988 a los formularios nuevos, el ingreso de la misma a la base de datos socioeconómicos y la obtención de indicadores de los rendimientos de 1988.

El avance de resultados de 1988 que aquí se presenta, es un logro del proceso descrito anteriormente, el cual permitió, no solo determinar los rendimientos por faena, sino estimar los costos variables reales en actividades de producción de viveros y plantaciones. Obviamente, esta valiosa fuente de información deberá ser enriquecida permanentemente para completar vacíos de información que todavía existen y, en algunos casos, asegurar mayor confiabilidad y estandarización de los indicadores.

Un aspecto que merece resaltarse es que toda la información obtenida en 1988 ha sido ingresada a la base de datos del Sistema MIRA* , componente socioeconómico, con el sistema K-Man. Este logro permite que esta información esté disponible en cualquier momento y al alcance de los usuarios, para que pueda ser utilizada en el respaldo de los análisis de costos de producción forestal para los correspondientes países.

Con esta información y la que se obtendrá en 1989 y 1990, el CATIE pretende que la disponibilidad de datos de costos y rendimientos reales y confiables, por actividad, permita contribuir en: a) determinar cuál o cuáles son las técnicas mejores de bajo costo y alta productividad, bajo diferentes condiciones de producción; b) ayudar a productores, técnicos de campo, planificadores, decisores, y formuladores de proyectos para sustentar y tomar decisiones racionales con la adopción, uso, difusión, fomento y desarrollo de árboles de uso múltiple; c) base sistemática y estandarizada para diseñar nueva tecnología y el uso eficiente del componente forestal en fincas.

Este informe resume los resultados logrados en 1988; los cuales fueron presentados en detalle en los informes por país, publicados en el presente año. (Ver referencias bibliográficas en este informe).

* MIRA: Manejo de Información sobre Recursos Arbóreos

2. RESUMEN REGIONAL

Resumen anual, regional de rendimientos y costos en faenas de AUM.

El informe presenta el resumen anual que consolida en forma regional los informes obtenidos, en los países de América Central. Se presenta la distribución por tipo de faena y condiciones de sitios (Cuadro 1) y un resumen de los costos y rendimientos por tipo de faena de acuerdo con la descripción siguiente:

- 1.) Número de sitios por país y por tipo de faena estudiados
- 2.) Promedio ponderado del número de jornales por hectárea o por 1000 árboles, por país, y por la región.
- 3.) Costo ponderado de cada faena por hectárea o por 1000 árboles, por país, y por región. Para fines de comparación se utilizó el equivalente US\$ a las tasas de cambio vigentes en los países en 1988.

El Cuadro 1 consta de seis pequeñas partes que presentan en conjunto el número total de faenas obtenido en 1988 con una distribución por componentes. Estos sub-cuadros muestran la distribución de faenas desde la fase de viveros hasta el aprovechamiento total, en función de la variedad de condiciones de sitio en los cuales se ha tomado información.

La información de viveros, por ejemplo, indica el número de viveros o faenas registradas específicamente en viveros permanentes y temporales. Para cada caso se indica cuantas faenas o viveros se registraron bajo sistemas de producción en bolsa, pseudoestaca, raíz desnuda y en cuántos no se registró el tipo de producción. Este es el único cuadro que contiene fracciones. Así, la cifra 0.5 significa que en un vivero la mitad de la producción obtenida a raíz desnuda y la otra mitad con otro sistema de producción. Es decir, en un vivero con 80,000 plantas produjo 40,000 plantas a raíz desnuda y 40,000 en bolsas plásticas.

En el mismo cuadro de viveros se observa que hay un total de 23 faenas en viveros de los cuales 7 fueron permanentes, 14 temporales y 2 no registró, si estos fueron permanentes o temporales. De los 7 viveros permanentes, 6 produjeron plantas en bolsas y en un vivero produjo la mitad a raíz desnuda y la otra mitad fue en pseudoestacas.

En resumen el Cuadro 1 no sólo contribuye en determinar en cuales faenas y bajo qué condiciones de sitio, hay suficientes observaciones, sino también en determinar en cuáles de las mismas habrá necesidad de reforzar la recolección de información. Se puede ver que en la faena de

plantación el 80% de las faenas fueron tomadas con plantas en bolsas necesitándose reforzar la colección de información en plantaciones con plantas a raíz desnuda y pseudoestacas.

El Cuadro 2 presenta los promedios ponderados de los rendimientos y de los costos de faenas a nivel regional, en dólares. Además, se presenta la información más detallada por país y para cada faena individual en los cuadros subsiguientes. Los cuadros dan una indicación preliminar del costo de faena; Sin embargo, se reconoce la falta de más observaciones para asegurar mayor confiabilidad.

Para acercarse más a una estimación del costo de una faena, se recomienda al usuario consultar los informes de faenas individuales por país, a efecto de encontrar una faena que reúna las características de sitio en que se desea analizar, en términos de mano de obra e insumos.

ro 1. Resumen del número de viveros y del número de actividades de plantación en donde se obtuvieron datos de faenas de acuerdo con las características de los sitios y de las faenas, en América Central, 1988.

a Viveros:

Tipo de planta

	Bolsa	Ps.est.	R.dnuda	Sin.def.	Total
Sanante	6.0	0.5	0.5	-	7.0
Poral	12.0	-	-	2.0	14.0
Definido	1.5	0.5	-	-	2.0
Total	19.5	1.0	0.5	2.0	23.0

1b Preparación de terreno:

Pendiente promedio

	<33%	>=33%	Total
Manual	13	9	22
Mecanizado	2	1	3
Total	15	10	25

Plantación:

Tipo de planta

	Bolsa	Ps.est.	R.dnuda	Semilla	Total
<33%	12	1	1	1	15
>=33%	8	1	1	-	10
Total	20	2	2	1	25

1d Mantenimiento:

Precipitación promedio anual

	<800mm	>=800mm	Sin def.	Total
Manual	1	6	16	23
Mecanizado	-	-	1	1
Sin Dato	-	-	1	1
Total	1	6	18	25

1e Raleos:

Pendiente promedio

	<33%	>=33%	Total
Manual	8	3	11
Mecanizado	1	-	1
Total	9	3	12

1f Aprovechamiento total:

Pendiente promedio

	<33%	>=33%	Total
Manual	12	1	13
Mecanizado	4	-	4
Total	16	1	17

Sin def. Significa que no se registró la característica del sitio o la faena indicada en el Cuadro.

Cuadro 2. Resumen regional de rendimientos y costos en faenas de producción de AUM, 1988, en dólares de EEUU.

FAENAS	PAISES				AMERICA CENTRAL Promedio ponderado
	GUA	HON	ELS	COS	
VIVEROS					
No. de viveros	5	4	7	7	-
Jornales promedio/1000 plantas	22.1	13.3	19.2	5.1	14.5
Costo promedio/1000 plantas**	106.1	84.8	55.8	39.7	66.9
PREPARACION TERRENO					
No. de faenas	5	3	7	8	-
Jornales promedio/ha	22.5	41.9	58.0	30.6	38.7
Costo promedio/ha (\$) **	62.6	134.6	132.1	160.5	127.2
PLANTACION					
No. de faenas	5	3	7	8	-
Jornales promedio/ha	33.7	10.2	39.6	8.8	27.8
Costo promedio/ha (\$) **	295.1	101.8	281.0	255.9	252.0
MANTENIMIENTO					
No. de faenas	5	0	5	8	-
Jornales promedio/ha					
Año 1	43.9	-	31.9	17.6	28.9
Año 2	20.5	-	56.5	11.6	26.5
Año 3	16.3	-	26.6	6.4	14.8
Año 4	19.5	-	26.6	1.3	13.4
Año 5	-	-	-	1.3	-
Costo promedio/ha (\$) **					
Año 1	139.2	-	182.3	130.2	147.2
Año 2	65.1	-	152.7	90.4	100.7
Año 3	62.4	-	53.3	35.9	48.1
Año 4	77.9	-	53.3	6.2	39.2
Año 5	-	-	-	6.2	-
RALEOS					
No. de faenas	0	3	10	0	-
Jornales promedio/1000 árb*	-	15.5	37.9	-	32.7
Costo promedio/1000 árb (\$) **	-	41.2	99.4	-	86.0
APROVECHAMIENTO TOTAL					
No. de faenas	5	4	6	0	-
Jornales promedio/1000 árb*	137.6	14.2	63.0	-	74.9
Costo promedio/1000 árb (\$) **	131.6	40.0	163.8	-	120.1

* Datos por 1000 árboles extraídos

** Conversión de valores: 1 \$US= 2.70 Q.= 2.00 L.= 5.00 ¢ELS= 77.40 ¢COS. Incluye mano de obra e insumos.

3. RESUMEN DE CARACTERISTICAS DE FAENAS, RENDIMIENTOS Y COSTOS POR PAIS, 1988.

En esta sección se presentan cuadros de faenas por país con información desglosada de la manera siguiente:

1. Las características del sitio y faena con mayor impacto e influencia sobre los costos y rendimientos de cada tipo de faena.

2. Mano de obra en jornales por hectárea o por 1000 árboles, utilizado para cada faena observada.

3. Cantidad de insumos por hectárea o por 1000 árboles, utilizado en cada faena observada.

4. Costo de mano de obra por hectárea o por 1000 árboles, utilizado para cada faena observada.

5. Costo de insumos por hectárea o por 1000 árboles, utilizado en cada faena observada.

6. Costo variable total por hectárea o por 1000 árboles, en cada faena observada.

Los datos de los cuadros provienen de información recolectada en la actividad de faenas en 1988 y, aunque son datos preliminares, éstos pueden servir para estimar rendimientos y costos bajo condiciones similares a los sitios presentados. Los promedios ponderados de las diferentes faenas representan estimaciones generales y dan una idea de los costos y rendimientos a ese nivel. Existen numerosas variables que influyen sobre el rendimiento de una faena, por esta razón se decidió utilizar el promedio ponderado para minimizar las variaciones.

La información a recolectar en 1989 y 1990, permitirá establecer valores que ayuden en predecir costos y rendimientos bajo distintas condiciones de sitio. Sin embargo, los datos existentes proveerán una estimación de los costos y rendimientos de faenas de producción de los árboles de uso múltiple.

Los cuadros de costos solamente presentan costos variables de una faena; es decir, no incluyen los costos de administración. Si se desea usar estos costos para estimar los costos totales, entonces será necesario contemplar y estimar los costos administrativos para llegar a un costo total. Además, será necesario considerar las cargas sociales para tener un cuadro completo de los costos totales.

La información sobre actividades específicas de una faena desglosada en sus actividades específicas permitirá estimar costos y rendimientos a mayor detalle. Por ejemplo, la faena denominada "preparación de terreno" puede tener 3 actividades: limpieza, marcación, y hoyado. Con base en esta información es posible estimar los requerimientos de mano de obra e insumos por actividad y modelar así una faena completa. Bajo este concepto el usuario deberá buscar las faenas con características que mejor se semejen a la faena y sitio a analizar y predecir.

Si se requiere mayor detalle sobre un sitio o faena específica, se recomienda consultar los informes de avance de Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica.

3.1 VIVEROS

Guatemala: 5
Honduras: 4
El Salvador: 7
Costa Rica: 7

Cuadro 3. GUATEMALA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de VIVEROS, 1988

	FAENAS					DESCRIPCIONES (Media, moda, comparaciones, C.V.*)
	VV01	VV02	VV03	VV04	VV05	
Características principales						
-Tipo de vivero	Temporal	Temporal	Temporal	Temporal	Permanente	Solo 1 permanente
-Sist. producción	bolsa	bolsa	bolsa	bolsa	bolsa	Todos planta en bolsa
-Especies	varias	varias	varias	varias	varias	Todos varias especies
-No. de plantas producidas	50000	45000	123000	80000	613000	2 grandes, 3 pequeños*
-No. horas efectivas/jornal	8,00	7,00	7,00	7,00	7,25	La moda es 7 horas
-Valor/jornal(Q)	10,33	10,33	10,33	10,33	10,33	La moda es 10.33/jorn
Mano de obra						
Jornales/1000 pl	12.50	26.21	16.96	7.71	47.19	Media=22.1 CV=71% VV04 usa menos M.O.
Insumos/1000 plt						Medias:
-Caja semill. m2	0.08	-	-	0.08	0.21	0.12 m2/1000 plt
-Tierra (m3)	1.90	1.90	1.04	0.81	1.90	1.51 m3/1000 plt
-Arena (m3)	1.90	1.90	1.04	0.20	0.01	1.01 m3/1000 plt
-Semilla (Kg)	0.84	0.66	0.30	-	2.86	1.17 kg/1000plt
-Bolsas (millar)	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1000 bolsas/1000 plt
-Fertiliz.(Kg,Lt)	0.09	-	-	0.45	1.00	0.51 kg,lt/1000 plt
-Fungicidas (Kg)	0.01	-	0.02	-	-	0.02 kg/1000 plt
-insectic.(Kg,Lt)	0.01	1.03	0.04	-	0.01	0,27 kg,lt/1000 plt
Costo de mano de obra						
Quetz/1000 plt	341.25	270.62	175.19	79.62	487.73	Media=270.9 CV=58% VV05 mayor costo M.O. VV04 menor costo M.O.
Costo insumos						
Quetz/1000 plt	98.25	75.41	39.68	39.80	36.46	Media=57.92 CV=48% VV05 menor costo ins. VV01 mayor costo ins.
Costo variable total						
Quetz/1000 plt	439.50	346.03	214.87	119.42	524.19	Media=328.8 CV=50% VV05 mayor costo total VV04 menor costo total

* C.V = Coeficiente de variación.

Cuadro 4. HONDURAS. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de VIVEROS, 1988

	FAENAS				DESCRIPCIONES (Media, moda, comparaciones, C.V *)
	VV01	VV02	VV03	VV04	
Características principales					
-Tipo vivero	Temporal	Temporal	Temporal	Permanente	Solo 1 permanente
-Sist.producción	bolsa	bolsa	bolsa,s-est	bolsa	Todos bolsa
-Especies	varias	varias	varias	varias	Todos varias especies
-No.plantas producidas	12000	160000	100000	32000	2 grandes, 2 pequeños*
-No.horas efectivas/jornal	7.00	7.00	7.00	3.50	La moda es 7 horas
-Valor jornal(L)	7.00	7.00	7.00	3.50	La moda es 7 Lemp/jorn
Mano de obra Jornales/1000 plt	16.36	7.88	12.26	16.88	Media=13.34 CV=31% VV02 usa menos M.O.
Insumos/1000 plt					Medias:
-Tierra (m3)	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66 m3/1000 plt
-Bolsas (miles)	1.00	1.00	1.00	1.00	1000 bolsas/1000 plt
-Zarón (Lb)	6.00	1.35	1.00		2.78 lb/1000 plt
-Clavos (Lb)	4.00	-	-	7.33	5.67 lb/1000plt
-Estacas (unid)	47.00	60.00	12.00	-	39.7 estacas/1000 plt
-Cabulla (Lb)	1.18	-	1.05	-	1.11 lb/1000 plt
-Alambre (rollo)	-	0.28	-	-	0.28 rollos/1000 plt
-Fungicidas (Kg)	-	0.06	4.17	0.66	1.63 kg/1000 plt
-Semilla (kg)	0.24	0.53	1.05	0.25	0.52 kg/1000 plt
-Pita (Lb)	-	2.03	-	-	
-Insecticida(kg)	-	-	0.06	0.03	0.05 kg/1000 plt
-Insecticida(Lt)	-	-	-	0.20	
-Fertilizant(Lt)	-	-	0.04	-	
-Madera (PT)	-	-	-	10.00	
Costo de mano de obra Lemp/1000 plt	114.68	55.10	85.95	59.21	Media= 78.75 CV=35% VV02 menor costo M.O. VV01 mayor costo M.O.
Costo insumos Lemp/1000 plt	88.06	76.76	143.72	55.72	Media=91.06 CV=48% VV04 menor costo ins. VV03 mayor costo ins.
Costo variable total Lemp/1000 plt	202.78	131.86	229.67	114.93	Media=169.8 CV=50% VV04 menor costo total VV03 mayor costo total

* C.V = Coeficiente de variación

Cuadro 5. EL SALVADOR. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de VIVEROS, 1988

	FAENAS							DESCRIPCIONES (Media, moda, comparaciones, C.V *)
	VV01	VV02	VV03	VV04	VV05	VV06	VV07	
Características principales								
-Tipo de vivero	Temporal Comunal	Temporal Comunal	Temporal Particular	Temporal Comunal	Temporal Particular	Temporal Particular	Temporal Comunal	Todos temporales 4 comunales, 3 partic.
-Sist. producción	bolsa	bolsa	bolsa	bolsa	bolsa	bolsa	bolsa	Todos planta en bolsa
-Especies principales	Leucaena Casia Eucalipto	Leucaena Casia Eucalipto	Leucaena	Leucaena Casia Eucalipto	Leucaena	Leucaena	Leucaena Casia Eucalipto	Varias
-No. plantas producidas	2880	1950	19500	9700	19200	1800	12700	Todos menores de 20000
-No. horas efectivas/jornal	7.00	7.00	7.00	4.00	7.00	7.00	4.00	La moda es 7 horas
-Valor/jornal(C)	12.00	15.00	13.16	7.34	11.73	10.00	7.34	La media es 10.93 col.
Mano de obra								VV06 usa menos M.O. VV07 usa más M.O. Media=19.19 CV= 28X
Jornales/1000 plt	13.70	23.36	13.77	27.40	14.99	9.43	32.09	
Insumos/1000 plt								Medias:
-Tierra (m3)	1.00	1.50	1.25	1.30	1.25	1.25	1.23	1.25 m3/1000 plt
-Arena (m3)	0.33	0.50	-	-	-	-	-	0.42 m3/1000 plt
-Fertilizante(kg)	-	-	-	1.00	-	-	0.50	0.75 kg/1000 plt
-Semilla (kg)	-	-	0.10	-	0.10	0.10	-	0.10 kg/1000plt
-Insectic (kg,lt)	0.07	0.30	-	0.55	-	-	0.19	0.28 kg,lt/1000 plt
-Fungicid (kg,lt)	-	0.03	-	0.05	-	-	0.04	0.04 kg,lt/1000 plt
-Herbicidas (lt)	-	-	-	-	0.10	-	-	-
-Bolsas (Unid.)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000 bl/1000 plt
-Fert. foliar (lt)	0.07	-	-	-	-	-	-	-
-Alambre (lb)	1.00	-	-	-	8.00	-	0.77	0.89 lb/1000 plt
-Alambre (Rollo)	-	-	0.05	-	-	0.25	-	0.15 rollos/1000 plt
-Grapas (lb)	-	-	0.20	-	0.10	1.00	0.60	0.48 lb/1000 plt
-Horcones (Unid.)	12.00	12.00	-	4.00	4.00	6.00	8.00	7.67 horcones/1000 plt
-Vigas (Unid.)	-	24.00	-	6.00	-	-	-	15.00 vigas/1000 plt
-Estacas (Unid.)	-	-	35.00	-	32.00	-	-	33.50 estacas/1000 plt
Costo Mano Obra								VV06 menor costo M.O. VV02 mayor costo M.O. Media= 183.38 CV=40X
Colones/1000 plt	143.78	308.44	158.57	201.12	153.80	82.50	235.45	
Costo insumos								VV05 menor costo ins. VV02 mayor costo ins. Media= 95.87 CV=22X
Colones/1000 plt	118.54	123.37	74.65	91.30	65.76	93.00	104.52	
Costo Variable Total								VV06 menor costo total VV02 mayor costo total Media= 279.25 CV=31X
Colones/1000 plt	262.32	431.81	233.22	292.42	219.56	175.50	339.97	

*1 Coeficiente de variación

Cuadro 6. COSTA RICA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de VIVEROS, 1988

	FAENAS							DESCRIPCIONES (Media, moda, comparaciones, C.V. *)
	VV01	VV02	VV03	VV04	VV05	VV06	VV08	
Características principales								
-Tipo de vivero	Permanente	Perman.	Perman.	Temporal	Temporal	Perman.	Perman.	5 permanentes, 2 temp. Planta en bolsa princ.
-Sist. producción	bolsa	raíz	bolsa	pseudoes.	bolsa	raíz	bolsa	
-Especies principales	Ciprés	Pochote	Teca	Melina	E.deglupta	Melina	Ciprés	Varias
-No. plantas producidas	Jaúl	Teca	Pochote			Amarillón	E.saligna	
-No. horas efectivas/jornal	40000	110000	16650	50000	50000	140000	65000	5 pequeños y 2 grandes
-Valor/jornal(C)	5.00	5.00	5.00	6.75	6.75	5.00	5.00	La moda es 5 horas
	303.00	360.00	300.00	360.00	360.00	260.00	360.00	La moda es 360 colones
Mano de obra								
Jornales/1000 plt	10.14	1.65	7.32	2.09	4.44	3.98	6.32	VV02 usa menos M.O. VV01 usa más M.O. Media= 5.13 CV= 59%
Insumos/1000 plt								Medias:
-Herbicida (lt)	0.025	-	-	0.06	-	0.04	-	0.04 lt/1000 plt
-Insecticidas(kg)	0.003				0.0123		0.04	0.03 kg/1000 plt
-Fertilizante(kg)	0.10			3	0.0024	1.08	0.24	0.11 kg/1000 plt
-Semilla (kg)		0.3	1	1.43	0.004	0.06	0.02	0.56 kg/1000plt
-Plaguicidas(onz)		0.18	2		0.08			0.13 onzas/1000 plt
-Fungicidas (Kg)								
-Bolsas (kg)	1.18		1.18		1.18		1.18	1.18 kg/1000 plt
-Insecticida(lt)					0.004		0.05	0.02 lt/1000 plt
Costo Mano Obra								
Colones/1000 plt	4087.53	494.54	3570.21	752.11	1597.39	1074.21	4594.33	VV02 menor costo M.O. VV08 mayor costo M.O. Media=2310.05 CV=74%
Costo insumos								
Colones/1000 plt	266.03	732.78	1367.60	2079.58	51.05	391.77	449.68	VV05 menor costo ins. VV04 mayor costo ins. Media= 762.64 CV=94%
Costo Variable Total								
Colones/1000 plt	4353.56	1227.32	4937.81	2831.69	1648.44	1465.98	5044.01	VV02 menor costo total VV08 mayor costo total Media=3072.66 CV=55%

* Coeficiente de variación

3.2. PREPARACION DE TERRENO

Guatemala: 5
Honduras : 3
El Salvador: 7
Costa Rica : 8

Cuadro 7. GUATEMALA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de PREPARACION DE TERRENO, 1998

	FAENAS					DESCRIPCIONES (Media, moda, C.V.* comparaciones)
	PT01	PT02	PT03	PT04	PT05 *	
Características principales						
-Manual/mecaniz.	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Todas manuales
-Pendiente (%)	37	35	20	10	2	Todas menores de 37%
-Humedad suelo	Seco	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Seco	3 húmedos, 2 secos
-Textura suelo	-	-	Arenosa	-	-	
-Pedregosidad	Poca(1-10%)	Alta(+30%)	Poca(1-10%)	Poca(1-10%)	Poca(1-10%)	4 entre 1-10%, 1 +30%
-Efecto vegetación/obstáculo	No hubo	Alto	No hubo	No hubo	Medio	Varios efectos
-No.horas efectivas/jornal	8.00	7.50	7.25	6.75	7.00	Media= 7.30 horas
-Valor/jornal(Q)	10.33	10.33	3.50	7.00	7.00	Media= 7.63 Q/jornal
Mano de obra Jornales/ha	16.67	23.36	25.00	25.00	7.23 *	PT05 usa menos M.O. PT03 y PT04 usan más Media= 22.51 CV= 18%
Insumos/ha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Costo de mano de obra Quetzales/ha	172.17	241.34	87.50	175.00	50.62 *	PT05 menor costo M.O. PT02 mayor costo M.O. Media= 169.00 CV=37%
Costo insumos Quetzales/ha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Costo variable total Quetzales/ha	172.17	241.34	87.50	175.00	50.62 *	PT05 menor costo total PT02 mayor costo total Media= 169.00 CV=37%

* C.V = Coeficiente de variación.

Cuadro 8. HONDURAS. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de PREPARACION DE TERRENO, 1988

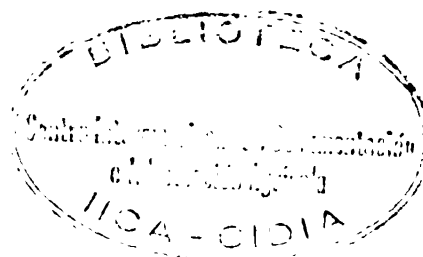
	FAENAS			DESCRIPCIONES (Media, moda, C.V.* comparaciones).
	PT01	PT02	PT03	
Características principales				
-Manual/mecaniz.	Manual	Manual	Manual	Todas manuales
-Pendiente (%)	3	5	40	2 menores de 10%
-Humedad suelo	Seco	Húmedo	Seco	1 húmedo, 2 secos
-Textura suelo	Franco arc-aren	Franco-arc-are	Arcillo-areno	Varias texturas
-Pedregosidad	Poca	-	Alta	Varias
-Efecto vegetación/obstáculo	No hubo	No hubo	No hubo	No hubo en los 3 casos
-Horas efectivas por jornal	6	7	4	Media= 5.67 horas
-Valor/jornal(L)	6	7	4	Media= 5.67 L/jornal
Mano de obra Jornales/ha	14.24	33.49	77.85	PT01 usa menos M.O. PT03 usa más M.O. Media= 41.86 CV=78%
Insumos/ha -Mirenex (Lb)	2.00	-	-	
Costo de mano de obra Lemp/ha	85.47	322.90 *	389.33	PT01 menor costo M.O. PT03 mayor costo M.O. Media= 266.0 CV=60%
Costo insumos Lemp/ha	10.00	0.00	0.00	
Costo variable total Lemp/ha	95.47	322.90	389.33	PT01 menor costo total PT03 mayor costo total Media= 269.23 CV=57%

* C.V = Coeficiente de variación

Cuadro 9. EL SALVADOR. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de PREFARACION DE TERRENO, 1988

	FAENAS							DESCRIPCIONES (Media, C.V + moda, comparaciones)
	PT01	PT02	PT03	PT04	PT05	PT06	PT07	
Características principales								
-Manual/mecaniz.	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Todas manuales
-Pendiente (%)	20	30	15	10	10	35	30	Todas menores de 35%
-Humedad suelo	Seco	Seco	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Húmedo	5 húmedo, 2 secos
-Textura suelo	FA	FA	F	F	C	FC	FC	Varias texturas
-Pedregosidad	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca pedregosidad en todos los casos
-Efecto vegetación/obstáculo	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Todos los efectos
-Horas efectivas por jornal	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	Moda= 7.00 horas
-Valor/jornal(C)	10.00	10.00	10.00	13.16	12.00	12.00	12.00	Media= 11.31 C/jornal
Mano de obra								
Jornales/ha	62.00	35.00	39.30	16.00	52.00	121.00	81.00	PT04 usa menos M.O. PT06 usa más M.O. Media= 58.00 CV=60%
Insumos/ha								
-Roundup (Lt)	-	-	-	-	-	-	-	
Costo de mano de obra								
Colones/ha	620.00	350.00	393.00	210.56	624.00	1452.00	972.00	PT04 menor costo M.O. PT06 mayor costo M.O. Media= 660.22 CV=65%
Costo insumos								
Colones/ha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Costo variable total								
Colones/ha	620.00	350.00	393.00	210.56	624.00	1452.00	972.00	PT04 menor costo total PT06 mayor costo total Media= 660.22 CV=65%

* C.V = Coeficiente de variación



Cuadro 10. COSTA RICA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de PREPARACION DE TERRENO, 1988

	FAENAS								DESCRIPCIONES (Media, C.V %, moda, comparaciones)
	PT01	PT02	PT03	PT04	PT06	PT07	PT09	PT10	
Características principales									
-Manual/mecaniz.	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Man/Mec	Manual	Manual	Todas manuales
-Pendiente (%)	50	50	30	40	25	23	5	40	4 menos y 4 más de 33%
-Humedad suelo	Húmedo	-	Seco	Seco	Húmedo	-	Seco	Húmedo	1 húmedo, 2 secos
-Textura suelo	-	-	-	Franco- Limoso	Arena- franca	-	Franco- arenoso	-	Texturas francas
-Pedregosidad	Poca (1-10%)	Media (10-30%)	Media (10-30%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Poca (1-10%)	Media (10-30%)	Pedr: poca 5, media 3
-Efecto vegetación/obstáculo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Todos los efectos
-Horas efectivas por jornal	5.00	6.75	5.00	5.00	6.75	6.75	5.00	6.75	Media= 5.88 horas
-Valor/jornal(L)	303	360	300	300	488	360	336	288	Media=341.88 C/jornal
Mano de obra									PT01 usa menos M.O. PT09 usa más M.O. Media= 30.64 CV=51%
Jornales/ha	16.70	51.64	28.33	18.00	22.00	19.89	57.55	31.00	
Insumos/ha									
-Roundup (Lt)	1.5	-	-	-	-	-	-	-	
Costo de mano de obra Colones/ha	6730.1	18590.0	20603.5	5400.0	10736.0	7158.0	19336.8	8928.0	PT04 menor costo M.O. PT03 mayor costo M.O. Media=12185.3 CV=52%
Costo insumos Colones/ha	1873.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Costo variable total Colones/ha	8603.60	18590.0	20603.5	5400.0	10736.0	7158.0	19336.8	8928.0	PT04 menor costo total PT03 mayor costo total Media=12419.5 CV=50%

* C.V = Coeficiente de variación.

3.3. PLANTACION

Guatemala	: 5
Honduras	: 3
El Salvador	: 7
Costa Rica	: 8

Cuadro 11. GUATEMALA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de PLANTACION, 1988

	FAENAS					DESCRIPCIONES (Media, C.V. *, moda comparaciones)
	PL01	PL02	PL03	PL04	PL05 **	
Características principales						
-Sistema de AUM	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Cerco vivo	Todas menores de 37%
-Pendiente (%)	37	35	20	10	2	Todas menores de 37%
-Material plantado	Planta en bolsa	Planta en bolsa	Planta en bolsa	Planta en bolsa	Planta en bolsa	3 húmedos, 2 secos
-Espaciamiento(m)	2 x 2	2 x 2	2 x 2	2 x 2	1.50	4 entre 1-10%, 1 +30%
-No.horas efectivas/jornal	8.00	7.50	7.25	6.75	7.00	Media= 7.30 horas
-Valor/jornal(Q)	10.33	10.33	3.50	7.00	7.00	Media= 7.63 Q/jornal
Mano de obra						
Jornales/ha	44.17	20.15	32.52	38.13	4.22 *	PL05 usa menos M.O. PL01 usa más M.O. Media= 33.74 CV= 30%
Insumos/ha						
-Plantas (Unid)	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	667.00 *	Medias: 2500 plt/ha
-Flete (viajes)	-	11.01	3.13	-	1.25 *	7.07 viajes/ha
Costo de mano de obra						
Quetzales/ha	456.31	208.17	113.81	266.87	29.52 *	PL05 menor costo M.O. PL01 mayor costo M.O. Media= 261.29 CV=55%
Costo insumos						
Quetzales/ha	500.00	610.11	531.25	500.00	145.83 *	PL05 menor costo ins. PL02 mayor costo ins. Media= 535.24 CV=10%
Costo variable total						
Quetzales/ha	956.31	818.34	645.06	766.87	175.39 *	PL05 menor costo total PL01 mayor costo total Media= 796.65 CV=16%

* Cerco vivo, no incluido en el cálculo de medias y coeficiente de variación.

Cuadro 12. HONDURAS. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de PLANTACION, 1988

	FAENAS			OBSERVACIONES (Media, C.V. etc)
	PL01	PL02	PL03	
Características principales				
-Sistema de AUM	Plant. pura	Plant. pura	Plant. pura	Todas P.pura
-Pendiente (%)	3	5	40	2 menores de 10%
-Material plantado	Planta en bolsa	Planta en bolsa	Planta en bolsa	Todos usaron planta en bolsa
-Espaciamento(m)	2.5 x 5.0	1.0 x 1.0	4.0 x 4.0	Tres espaciamentos
-Horas efectivas por jornal	6.00	7.00	4.00	Media= 5.67 horas
-Valor/jornal (L)	6.00	7.00	4.00	Media= 5.67 L/ha
Manc de obra				
Jornales/ha	7.88	100.00 **	12.50	PL01 usa menos M.O. PL02 usa más M.O. Media= 10.19 CV=32%
Insumos/ha				
-Planta en bolsa	800.00	10000.00 **	625.00	PL03 menos plantas/ha PL02 más plantas/ha Media= 712.5 CV=17%
Costo de mano de obra Lemp/ha	47.03	1050.00 **	62.50	PL01 menor costo M.O. PL02 mayor costo M.O. Media= 54.8 CV= 20%
Costo insumos Lemp/ha	160.00	2000.00 **	137.50	PL03 menor costo ins. PL02 mayor costo ins. Media= 148.8 CV=11%
Costo variable total Lempiras/ha	207.03	3050.00 **	200.00	PL03 menor costo total PL02 mayor costo total Media= 203.52 CV= 2%

* C.V. = Coeficiente de variación

** La faena PL02 no fue incluida en el cálculo de medias y coeficiente de variación.

Cuadro 13. EL SALVADOR. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de PLANTACION, 1988

	FAENAS							DESCRIPCIONES (Media, C.V %, moda comparaciones)
	PL01	PL02	PL03	PL04	PL05	PL06	PL07	
Características principales								
-Sistema de AUM	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Todas P. pura
-Pendiente (%)	20	30	15	10	10	35	35	Todas menores de 33%
-Material plantado	Planta bolsa	Planta bolsa	Stup	Planta bolsa	Planta bolsa	Planta bolsa	Planta bolsa	Planta en bolsa principalmente
-Espaciamento(m)	2 x 2	2 x 2	2 x 2	3 x 1	2.5x2.5	2 x 1	2 x 2	La moda es 2 x 2 m
-Horas efectivas por jornal	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	La moda es 7.00 horas
-Costo/jornal(C)	10.00	10.00	10.00	13.16	12.00	12.00	12.00	Media= 11.31 C/jornal
Mano de obra								
Jornales/ha	88.00	48.00	10.90	10.34	79.00	27.00	14.40	PL04 usa menos M.O. PL01 usa más M.O. Media= 39.66 CV= 83%
Insumos/ha								
-Plantas (Unid)	4444	3460	2500	3333	1600	5000	2500	Media= 3262.4 plt/ha
-Fór.16-20-0(Kg)	-	-	-	8.5	-	-	-	
-Insecticida(Kg)	-	-	-	6.7	-	-	-	
-Flete (viajes)	-	-	-	-	3.0	-	-	
Costo de mano de obra								
Colones/ha	880.00	480.00	109.00	136.06	948.00	324.00	172.80	PL03 menor costo M.O. PL05 Mayor costo M.O. Media= 435.6 CV=81%
Costo insumos								
Colones/ha	1777.60	1384.00	1000.00	687.00	715.00	850.00	375.00	PL07 menor costo ins. PL01 mayor costo ins. Media= 969.8 CV=49%
Costo variable total								
Colones/ha	2657.60	1864.00	1109.00	823.06	1663.00	1174.00	547.80	PL07 menor costo total PL01 mayor costo total Media= 1405.5 CV=59%

Cuadro 14. COSTA RICA. Resumen de características, rendimientos y costos en faena
PLANTACION, 1988

	FAENAS								DESCRIPCIONES (Media, C.V. moda, comparaciones)	
	PL01	PL02	PL03	PL04	PL06	PL07	PL09	PL10		
Características principales										
-Sistema de AUM	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Todas P. pura	
-Pendiente (%)	50	50	30	40	35	25	5	40	Más de 33% 5 casos	
-Material plantado	Pseudo-estaca	Planta bolsa	Raiz desnuda	Raiz desnuda	Planta bolsa	Planta bolsa	Planta bolsa	Planta bolsa	Tres tipos de material plantado	
-Espaciamiento(m)	2.5x2.5	2.5x2.5	3 x 3	2.5x2.5	2 x 2	3 x 3	2.5x2.5	2 x 2	Varios espaciamientos	
-Horas efectivas por jornal	5.00	6.75	5.00	5.00	6.75	6.75	5.00	6.75	Media= 5.88 hcras	
-Costo/jornal(C)	403	360	727	300	488	360	336	288	Media= 407.75 C/jornal	
Mano de obra										
Jornales/ha	15.44	3.20	6.00	5.00	3.00	13.87	8.26	15.40	PL06 usa menos M.O. PL01 usa más M.O. Media= 8.77 CV= 61%	
Insumos/ha										
-Plantas (Unid)	1600	1600	1100	1300	2000	1600	1600	2500	Media= 1662.5 plt/ha	
-Urea (Kg)	-	22.22	-	-	-	-	-	-		
-Fór.20-7-12(Kg)	-	22.22	-	-	-	-	-	-		
-Cal (Kg)	-	33.33	-	-	-	-	-	-		
Costo de mano de obra										
Colones/ha	6222.3	1152.0	4363.6	1500.0	1464.0	4992.0	2775.4	4435.2	PL02 menor costo M.O. PL01 Mayor costo M.O. Media=3363.1 CV=57%	
Costo insumos										
Colones/ha	16000.0	17176.8	11000.0	10400.0	20000.0	16000.0	16000.0	25000.0	PL04 menor costo ins. PL10 mayor costo ins. Media=16447.1 CV=28%	
Costo variable total										
Colones/ha	22222.3	18328.8	15363.6	11900.0	21464.0	20992.0	18775.4	29435.2	PL04 menor costo total PL10 mayor costo total Media=19810.2 CV=26%	

3.4. MANTENIMIENTO

Guatemala : 5
El Salvador : 5
Costa Rica : 8

Cuadro 15. GUATEMALA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de MANTENIMIENTO, 1988

	FAENAS					DESCRIPCIONES (Media, C.V.%, comparaciones)	
	MT01	MT02	MT03	MT04	MT05		
Características principales							
-Sistema producc	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Todas p. pura	
-Especies	varias	varias	C.lusi- tanica	C.lusi- tanica	P.pseudoes- trobos	Varias especies	
-Pendiente (%)	37	35	20	10	40	Pendientes entre 10-40%	
-Espaciamento(m)	2 x 2	2 x 2	2 x 2	2 x 2	2 x 2	Todas a 2 x 2 m	
-Horas efectivas -por jornal	7.00	7.50	7.25	6.75	6.75	Media= 7.05 horas	
-Costo/jornal(Q)	10.33	10.33	3.50	7.00	6.00	Media= 7.43 Q/jornal	
Mano de obra (jornales por ha)	Año 1 Año 2 Año 3 Año 4	32.78 10.61 - -	69.28 25.89 16.30 19.48	33.24 - - -	40.33 - - -	- 25.00 - -	Media= 43.91 CV=39% Media= 20.50 CV=42%
Insumos/ha -Bolsas protección	Año 1	-	-	-	2.5	-	
Costo de mano de obra Quetzales por ha	Año 1 Año 2 Año 3 Año 4	338.58 109.61 - -	715.63 267.44 168.38 210.25	116.35 - - -	282.30 - - -	- 150.00 - -	Media= 363.22 CV=70% Media= 175.68 CV=47%
Costo de insumos Quetz/ha	Año 1	-	-	-	50.00	-	
Costo variable total Quetz/ha	Año 1 Año 2 Año 3 Año 4	338.58 109.61 - -	715.63 267.44 168.38 210.25	116.35 - - -	332.30 - - -	- 150.00 - -	Media= 375.72 CV=66% Media= 175.68 CV=47%

C.V. = Coeficiente de variación.

Cuadro 16. EL SALVADOR. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de MANTENIMIENTO, 1988

	FAENAS					DESCRIPCIONES (Media, C.V.*, moda comparaciones)	
	MT01	MT02	MT03	MT04	MT05		
Características principales							
-Sistema producc	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Todas p. pura	
-Especie	Eucalpt camaldul	Eucalpt camaldul	Eucalpt camaldul	Leucaena leucece	Tectona grandis	Varias especies	
-Espaciamento(ø)	1.5x1.5	1.7x1.7	2.5x2.5	2 x 1.	2 x 2	Varios espaciamentos	
-Pendiente (%)	20	30	10	35	30	Todas menores de 35%	
-Horas efectivas por jornal	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	Moda= 7.00 horas	
-Costo/jornal C	10.00	10.00	12.00	12.00	12.00	Media= 11.2 C/jornal	
Mano de obra en jornales por ha	Año 1 Año 2 Año 3 Año 4	89.00 125.00 36.00 36.00	25.90 34.60 17.30 17.30	7.00 10.00 - -	24.00 - - -	14.00 - - -	Media= 31.9 CV= 01% Media= 56.5 CV= 11% Media= 26.6 CV= 50% Media= 26.6 CV= 50%
Insumos/ha							
-Fertiliz.(Kg) 1		50.00	128.00	-	93.50	Media= 90.50 kg/ha	
-Insectic.(Kg) 1	34.60	-	-	-	-		
-Alambre(rollo)1	-	-	-	14.00	-		
-Grapas (Kg) 1	-	-	-	17.32	-		
-Postes (unid.)1	-	-	-	727.00	-		
-Herbic. (Lt) 2	-	-	3.78	-	-		
-Herbic. (Kg) 2	-	-	1.30	-	-		
-Insectic.(Kg) 2	52.90	-	-	-	-		
Costo de mano de obra Colones/ha	1 2 3 4	890.00 1250.00 360.00 360.00	259.00 346.00 173.00 173.00	840.00 120.00 - -	288.00 - - -	168.00 - - -	Media= 489.00 CV=71% Media= 572.00 CV=05% Media= 266.50 CV=50% Media= 266.50 CV=50%
Costo insumos Colones/ha	1 2 3 4	132.00 199.50 - -	115.00 - - -	163.84 375.00 - -	2158.50 - - -	300.30 - - -	Media= 573.93 CV=54% Media= 287.25 CV=43%
Costo variable total Colones/ha	1 2 3 4	1022.00 1449.50 360.00 360.00	374.00 346.00 173.00 173.00	247.24 495.00 - -	2446.50 - - -	468.30 - - -	Media= 911.56 CV=99% Media= 763.50 CV=79% Media= 266.50 CV=50% Media= 266.50 CV=50%

* C.V.= Coeficiente de variación

Cuadro 17. COSTA RICA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de MANTENIMIENTO, 1988

	FAENAS								DESCRIPCIONES (Media. C.V *)	
	MT01	MT02	MT03	MT04	MT06	MT07	MT09	MT10		
Características principales										
-Sistema producc	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Todas p. pura	
-Especie	Ciprés	Pino	Teca	Teca	Teca	Melina	Melina	E.saligna	Varias especies	
			Pochote	Melina	Pochote					
-Espaciamento(m)	2.5x2.5	2.5x2.5	3 x 3	2.5x2.5	2 x 2	3 x 3	2.5x2.5	2 x 2	Varios espaciamentos	
-Pendiente (%)	50	50	30	40	25	35	5	40		
-Horas efectivas por jornal	5.00	6.75	5.00	5.00	6.75	6.75	5.00	6.75	Media= 5.88 horas	
-Costo/jornal C	403	360	727	300	488	360	336	288	Media= 407.75 C/jornal	
Mano de obra en jornales por ha	Año 1	5.00	37.82	39.15	13.00	12.00	5.83	15.56	12.48	Media= 17.61 CV= 76%
	Año 2	5.00	7.20	24.00	14.00	9.00	-	10.29	-	Media= 11.58 CV= 59%
	Año 3	-	5.34	-	8.00	6.00	-	-	-	Media= 6.45 CV= 21%
	Año 4	-	1.33	-	-	-	-	-	-	
	Año 5	-	1.33	-	-	-	-	-	-	
Insumos/ha										
-Herbic. (Lt) 1	1.5	-	-	-	-	1.71	-	-	Media= 1.61 CV=0.09%	
-Fertiliz.(Kg) 1	-	44.44	176.5	215.0	-	-	57.00	170.16	Media=132.62 CV=0.58%	
-Insectic.(Kg) 1	-	-	-	-	-	1.95	-	-		
-Herbic. (Lt) 2	1.5	-	-	-	-	-	-	-		
-Fertiliz.(Kg) 2	-	44.44	68.0	81.0	-	-	2.00	-	Media= 48.86 CV=0.71%	
-Plantas (Un) 2	-	-	220.0	-	-	-	-	-		
-Fertiliz.(Kg) 3	-	44.44	-	-	-	-	-	-		
Costo de mano de obra Colones/ha	1	2015.0	13615.2	28472.6	3500.0	5856.0	2100.0	5228.2	3594.2	Media= 8047.7 CV=112%
	2	2015.0	2592.0	17454.5	3900.0	4392.0	-	3457.4	-	Media= 5635.2 CV=104%
	3	-	1922.4	-	2400.0	2928.0	-	-	-	Media= 2416.8 CV= 21%
	4	-	478.8	-	-	0.0	-	-	-	
	5	-	478.8	-	-	0.0	-	-	-	
Costo insumos Colones/ha	1	1873.5	1076.8	4147.3	3905.0	0.0	719.0	1140.0	3403.2	Media= 2323.5 CV=63%
	2	1873.5	1076.8	3433.5	1579.5	0.0	-	220.0	-	Media= 1636.7 CV=72%
	3	-	1076.8	-	-	0.0	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
Costo variable total Colones/ha	1	3888.5	14692.0	32619.3	7405.0	5856.0	2819.0	6368.2	6997.4	Media=10080.7 CV=97%
	2	3888.5	3678.8	20888.0	5479.5	4392.0	-	3677.4	-	Media= 7000.7 CV=98%
	3	-	2999.2	-	2400.0	2928.0	-	-	-	Media= 2775.7 CV=12%
	4	-	478.8	-	-	-	-	-	-	
	5	-	478.8	-	-	-	-	-	-	

C.V.= Coeficiente de variación

3.4. RALEOS

Honduras : 3
El Salvador : 10

Cuadro 18. HONDURAS. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de RALEOS. 1988

	FAENAS			DESCRIPCIONES (Media, C.V %, comparaciones)
	RL01	RL02	RL03	
Características principales				
-Manual/mecaniz .	Manual	Manual	Manual	Todos manuales
-Sistema de AUM	Arboles/cultivos	Plant.pura	Plant.pura	2 p. puras, 1 agrofor.
-Especie	E.camaldulensis	G. sepium	E.camaldulensis	2 Eucalipto, 1 Gliric
-Espaciamiento(m)	5.0 x 4.0	2.0 x 1.0	2.0 x 2.0	Varios espaciamentos
-Diámetro prom(mm)	-	-	74	Datos no disponibles
-Altura Prom (da)	-	-	110	Datos no disponibles
-Pendiente (%)	5	2	3	Pend. menores de 5%
-Horas efectivas por jornal	7	4	5	Media= 5.33 horas
-Valor/jornal(L)	6	7	6	Media= 6.33 L/jornal
Mano de obra Jornales/1000 arb	12.09	11.60	22.81	RL02 usa menos M.O. RL03 usa más M.O. Media= 15.5 CV= 41%
Insumos/1000 arb	0.00	0.00	0.00	0.0 0.0 0.0
Costo de mano de obra Lemp/1000 arb	72.57	58.00	136.80	RL02 menor costo M.O. RL03 mayor costo M.O. Media= 89.1 CV= 47%
Costo insumos Lemp/1000 arb	0.00	0.00	0.00	0.0 0.0 0.0
Costo variable total Lemp/1000 arb	72.57	58.00	136.80	RL02 menor costo total RL03 mayor costo total Media= 89.1 CV= 47%

* C.V. = Coeficiente de variación

Quadro 19. EL SALVADOR. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de RALEOS, 1988

	FAENAS											DESCRIPCIONES (Media, C.V %, moda comparaciones)
	RL01	RL02	RL03	RL04	RL05	RL06	RL07	RL08	RL09	RL10	RL11	
Características principales												
-Manual/mecan.	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Manual	Mecan.	9 manuales, 1 mecan.
-Sistema de AUM	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Todos p. puras
-Espaciamiento(m)	2.3	2.0	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	2.5	2.5	Varios espaciamientos
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	2.5	2.0	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	2.5	2.5	
-Especie	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	T.gran	Todos Tectona grandis
	dis	dis	dis	dis	dis	dis	dis	dis	dis	dis	dis	Datos no disponibles
-Diámetro promedio	-	-	-	-	-	-	112	-	-	-	-	Datos no disponibles
-Altura proa (dm)	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-	-	Datos no disponibles
-Pendiente (%)	22	45	60	12	65	2	8	2	20	2	2	8 menores de 33 %
-Horas efectivas por jornal	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	Moda = 7.00 horas
-Valor/jornal(L)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	Moda = 13.00 L/jornal
Mano de obra												RL03 usa menos M.O. RL11 usa más M.O. Media= 37.9 CV= 65%
Jornales/1000 arb	53.7	30.7	14.6	18.9	35.0	42.1	36.1	31.1	30.4	28.8	105.6	
Insumos/1000 arb												
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Costo de mano de obra												RL03 menor costo M.O. RL11 mayor costo M.O. Media=496.9 CV= 66%
Lemp/1000 arb	44.9	899.1	189.1	245.8	454.6	547.3	338.7	403.6	395.2	374.4	1372.8	
Costo insumos												
Lemp/1000 arb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Costo variable total												RL03 menor costo total RL11 mayor costo total Media=496.9 CV= 66%
Lemp/1000 arb	44.9	899.1	189.1	245.8	454.6	547.3	338.7	403.6	395.2	374.4	1372.8	

C.V. = Coeficiente de variación

3.5. APROVECHAMIENTO TOTAL

Guatemala	: 5
Honduras	: 4

Cuadro 20. GUATEMALA. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de APROVECHAMIENTO TOTAL, 1988

	FAENAS					DESCRIPCIONES (Media, C.V %, moda, comparaciones)
	AT01	AT02	AT03	AT04	AT05	
Características principales						
-Manual/Mecaniz.	Manual	Man/Mec	Man/Mec	Manual	Manual	3 manual, 2 Man/Mec
-Sistema producc	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	P.pura	Todas plantacion pura
-Especies	C.velutina	E.camaldulensis	E.camaldulensis	L.leucocephala	G.sepium	Varias especies
-Espaciament(m)	2 x 2	2 x 2	2 x 2	2 x 2	2 x 2	Todos a 2 x 2
-Diámetro promedio (mm)	76	92	98	67	52	Diámetro medio= 77.0
-Altura promedio (dm)	88	109	125	86	56	Altura media= 92.8
-Pendiente (%)	30	2	10	4	4	Menores de 33 %
-Horas efectivas/jornal	7	7	7	7	7	Moda= 7 horas
-Valor/jornal	5.00	5.00	6.00	10.33	10.33	Media= 7.33 Q/jornal
Mano de obra						
Jornales por 1000 arboles *	51.71	15.15	59.17	54.57	32.29	AT02 usa menos M.O. AT03 usa mas M.O. Media= 42.6 CV= 43%
Insumos/1000 arb						
-Mula (horas)	24.12	-	-	-	-	Medias:
-Gasolina (Lt)	-	25.81	43.70	-	-	34.76 lt/1000 arboles
-Aceite 2T (Lt)	-	1.06	1.50	-	-	1.28 lt/1000 arboles
-Aceite 40 (Lt)	-	13.15	23.02	-	-	18.09 lt/1000 arboles
Costo de mano de obra						
Quetz/1000 arb*	258.53	75.76	355.03	563.60	333.57	AT02 menor costo M.O. AT04 mayor costo M.O. Media= 317.3 CV=56%
Costo insumos						
Quetzales por 1000 arboles	15.19	64.64	110.19	0.00	0.00	AT04,AT05 no usan ins. AT03 mayor costo ins. Media= 63.3 CV= 75%
Costo variable total						
Quetz/1000 arb*	273.72	140.40	465.22	563.66	333.57	AT02 menor costo total AT04 mayor costo total Media= 355.3 CV=46%

* C.V = Coeficiente de variación

Cuadro 21. HONDURAS. Resumen de características, rendimientos y costos en faenas de APROVECHAMIENTO TOTAL, 1988

	FAENAS				DESCRIPCIONES (Media, C.V *, moda, comparaciones)
	AT01**	AT02	AT03	AT04	
Características principales					
-Manual/Mecaniz.	Manual	Manual	Manual	Manual	Todas manuales
-Sistema de AUM	Arb/cultiv	Plant.pura	Plant.pura	Plant.pura	3 p.puras, 1 agrofor.
-Especie	G.sepium	Leucaena	E.camaldul	E.camaldul	Varias especies
-Espaciamento(m)	2.5x2.5	1 x 1	1.5x1.5	1 x 1	Varios espaciamentos
-Diámetro prom(mm)	133	50	-	-	Datos no disponibles
-Pendiente (%)	5	26	20	5	Menores de 33 %
-Horas efectivas/jornal	7	7	7	7	Moda= 7 horas
-Valor/jornal(C)	13	13	13	13	Moda= 13.00 C/jornal
Mano de obra					
Jornales por 1000 arboles *	198.65	94.4	37.31	29.70	AT08 usa menos M.O. AT01 usa más M.O. Media= 63.0 CV= 117%
Insumos/1000 arb					
	0.00	0.00	0.00	0.00	
Costo de mano de obra					
Colon/1000 arb*	2582.45	1227.20	485.03	386.10	AT08 menor costo M.O. AT01 mayor costo M.O. Media= 819.4 CV=117%
Costo insumos					
Colones por 1000 arboles	0.00	0.00	0.00	0.00	
Costo variable total					
Colon/1000 arb*	2582.45	1227.20	485.03	386.10	AT08 menor costo total AT01 mayor costo total Media= 819.4 CV=117%

* C.V. = Coeficiente de variación

4. CONCLUSIONES

El presente documento constituye el primer resumen regional en el estudio de rendimientos y costos de faenas de producción de AUM en América Central, correspondiente a 1988. Los resultados no solamente presentan información relevante, sino que además, contribuyen en orientar las áreas donde será necesario concentrar esfuerzos para completar información.

Con la información presentada es posible predecir los rendimientos y costos; sin embargo, aún falta completar los estudios previstos para estimar y modelar diferentes faenas con sus correspondientes rendimientos y costos bajo diferentes condiciones de producción con árboles de uso múltiple.

Se espera que con los datos de 1989 y 1990 se logre integrar un modelo completo y que se utilice como una herramienta útil e importante para la elaboración de sistemas con árboles de AUM a efecto de lograr mayor rentabilidad que pueda ser diseminada en la región.

BIBLIOGRAFIA

1. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. 1987. Plan de investigación socioeconómico. Turrialba, C.R., CATIE
2. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. 1989. Manual para la determinación de rendimientos y costos de faenas de producción de los sistemas de árboles de uso múltiple. Ed. Carlos Reiche. Turrialba, Costa Rica, CATIE/ROCAP, 52 p.
3. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA.; GUATEMALA DIRECCION GENERAL DE BOSQUES Y VIDA SILVESTRE. 1989. Estudio de rendimientos y costos de faenas para la producción de árboles de uso múltiple en Guatemala; avance en 1988. Guatemala, Gua, DIGEBOS/CATIE/ROCAP, 89 p.
4. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA; HONDURAS CORPORACION HONDUREÑA DE DESARROLLO FORESTAL. 1989. Estudio de rendimientos y costos de faenas para la producción de árboles de uso múltiple en Honduras, avance en 1988. Tegucigalpa, Hond. COHDEFOR/CATIE/ROCAP, 47 p.

5. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA; EL SALVADOR. CENTRO DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES. 1989. Estudio de rendimientos y costos de faenas para la producción de árboles de uso múltiple en El Salvador, avance en 1988. San Salvador, Salv. CENREN/CATIE/ROCAP, 150 p.
6. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA; COSTA RICA. DIRECCION GENERAL FORESTAL. 1989. Estudio de rendimientos y costos de faenas para la producción de árboles de uso múltiple en Costa Rica, avance en 1988. San José, C.R., D.G.F./CATIE/ROCAP, 51 p.
7. REICHE C. 1986. Costos de producción de unidades demostrativas para leña: significado, alcances y aspectos metodológicos generales. In. Sistemas Agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos. San José, C.R., OTS/CATIE. p. 440-455 p.
8. REICHE C. 1986. Ejercicio sobre el uso de registros para costos de producción y análisis financiero aplicado a un sistema agroforestal para producir leña. In. Sistemas Agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos. San José, C.R., OTS/CATIE. p. 437-440.