

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

Departamento Silvicultura

**APLICACION DE TECNICA PERT-CPM EN LA
PLANIFICACION DE FAENAS DE ESTABLECIMIENTO**



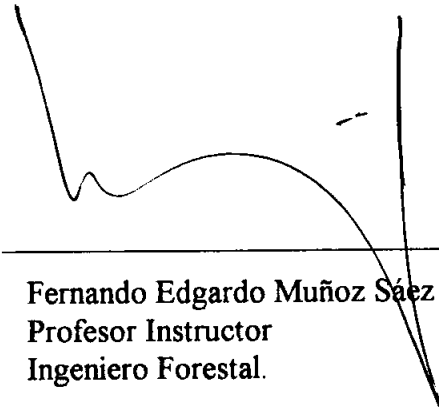
**MEMORIA DE TITULO
PRESENTADA A LA FACULTAD
DE CIENCIAS FORESTALES
DE LA UNIVERSIDAD DE
CONCEPCION PARA OPTAR AL
TITULO DE INGENIERO FORESTAL.**

CONCEPCION - CHILE

1997

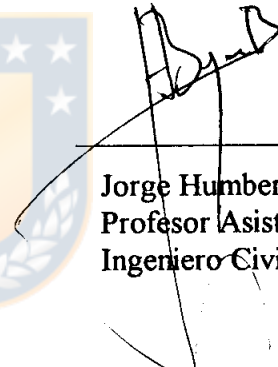
**APLICACION DE TECNICA PERT-CPM EN LA
PLANIFICACION DE FAENAS DE ESTABLECIMIENTO**

Profesor Asesor



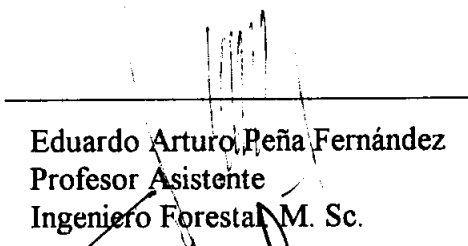
Fernando Edgardo Muñoz Sáez
Profesor Instructor
Ingeniero Forestal.

Profesor Asesor



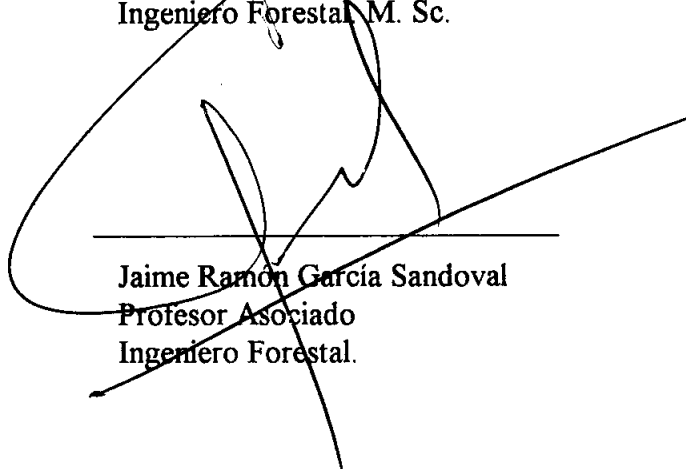
Jorge Humberto Beyer Barrientos
Profesor Asistente
Ingeniero Civil Industrial.

Director Departamento
Silvicultura



Eduardo Arturo Peña Fernández
Profesor Asistente
Ingeniero Forestal M. Sc.

Decano Facultad de
Ciencias Forestales



Jaime Ramon García Sandoval
Profesor Asociado
Ingeniero Forestal.

DEDICATORIA

“Muchos han hecho notar la rapidez con que Muad’Dib aprendió las necesidades de Arrakis. Las Bene Gesserit, por supuesto, conocen los fundamentos de esta rapidez. Para los demás, diremos que Muad’Dib aprendió rápidamente porque la primera enseñanza que recibió fue la certeza básica de que podía aprender. Es horrible pensar cómo tanta gente cree que no puede aprender, y cómo más gente aún cree que aprender es difícil. Muad’Dib sabía que cada experiencia lleva en sí misma su lección.”

- De “La humanidad de Muad’Dib”, por la Princesa Irulan.

“Los Fremen eran supremos en aquella cualidad que los antiguos llamaban “spannungsbogen”...que es la demora que se impone uno mismo entre el deseo de algo y el acto de conseguirlo.”

- De “La sabiduría de Muad’Dib”, por la Princesa Irulan.

Extractos del libro “*DUNE*”, de Frank Herbert (1963)

*“ A las personas que me formaron con amor y sabiduría;
en el ser, el querer y el saber ...
... mis padres por supuesto. ”*

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi gratitud a todas aquellas personas que de una u otra manera, han colaborado con la realización de este trabajo de titulación:

Especialmente al Sr. Fernando Muñoz por su constante preocupación y sus aportes certeros; y al Sr. Jorge Beyer por su aporte técnico y constante generación de ideas. Dos personas que merecen mi respeto y admiración.

Al personal de Forestal Mininco, especialmente a los supervisores, Srs.: Germán Almendras y Jorge Fuentes, por su valiosa colaboración y buena disposición.

A los funcionarios de nuestra Facultad; docentes, secretarias, administrativos y auxiliares.

Al personal de la Biblioteca Central de nuestra Universidad de Concepción, especialmente al personal de la Sección Reserva, por su buena voluntad y simpatía.

Y muy especialmente a todos mis amigos y compañeros, por sus aportes y sugerencias.

INDICE DE MATERIAS

	CAPITULOS	PAGINA
I	INTRODUCCION	1
II	OBJETIVOS	4
III	MATERIALES Y METODO	5
	3.1 Material	5
	3.2 Antecedentes generales	5
	3.3 Definición del método PERT-CPM	6
	3.4 Construcción de una red	7
	3.5 Características del método PERT-CPM	9
	3.6 Cálculos y supuestos utilizados	22
IV	RESULTADOS Y DISCUSION	24
V	CONCLUSIONES	27
VI	RESUMEN	29
VII	SUMMARY	30
VIII	BIBLIOGRAFIA	31
IX	APENDICE	34

INDICE DE TABLAS

TABLA N°		PAGINA
<u>En el texto</u>		
1	Probabilidad de retraso de un proyecto o faena en función de su desviación estándar	21
2	Disminución promedio en porcentaje del costo total por faena, superficie y zona	25
3	Disminución promedio en pesos/ha del costo total por faena, superficie y zona	25
<u>En el Apéndice</u>		
1 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación, S = 2 ha	35
2 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación, S = 50 ha	37
3 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Concepción), S = 600 ha	39
4 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación, S = 2 ha	41
5 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación, S = 50 ha	43

6 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación, S = 600 ha	45
7 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20%, S = 2 ha	47
8 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20%, S = 50 ha	49
9 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20%, S = 600 ha	51
10 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40%, S = 2 ha	53
11 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40%, S = 50 ha	55
12 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40%, S = 600 ha	57
13 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero, S = 2 ha	59
14 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero, S = 50 ha	61

15 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero, S = 600 ha	63
16 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda, S = 2 ha	65
17 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda, S = 50 ha	67
18 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda, S = 600 ha	69
19 A	Matriz de información, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40%, S = 2 ha	71
20 A	Matriz de información, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40%, S = 50 ha	73
21 A	Matriz de información, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40%, S = 600 ha	75
22 A	Matriz de información, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40%, S = 2 ha	77
23 A	Matriz de información, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40%, S = 50 ha	79

24 A	Matriz de información, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40%, S = 600 ha	81
25 A	Matriz de información, faena de fertilización (Concepción), S = 2 ha	83
26 A	Matriz de información, faena de fertilización (Concepción), S = 50 ha	85
27 A	Matriz de información, faena de fertilización (Concepción), S = 600 ha	87
28 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 2 ha	89
29 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 50 ha	91
30 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 600 ha	93
31 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 2 ha	95
32 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 50 ha	97
33 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 600 ha	99
34 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación, S = 2 ha	101
35 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación, S = 50 ha	103

36 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación, S = 600 ha	105
37 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación, S = 2 ha	107
38 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación, S = 50 ha	109
39 A	Matriz de información, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación, S = 600 ha	111
40 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 2 ha	113
41 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 50 ha	115
42 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 600 ha	117
43 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 2 ha	119
44 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 50 ha	121
45 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 600 ha	123

46 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35%, S = 2 ha	125
47 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35%, S = 50 ha	127
48 A	Matriz de información, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35%, S = 600 ha	129
49 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea, helicóptero, S = 2 ha	131
50 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea, helicóptero, S = 50 ha	133
51 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea, helicóptero, S = 600 ha	135
52 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra, S = 2 ha	137
53 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra, S = 50 ha	139
54 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra, S = 600 ha	141

55 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda, S = 2 ha	143
56 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda, S = 50 ha	145
57 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda, S = 600 ha	147
58 A	Matriz de información, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35%, S = 2 ha	149
59 A	Matriz de información, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35%, S = 50 ha	151
60 A	Matriz de información, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35%, S = 600 ha	153
61 A	Matriz de información, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 2 ha	155
62 A	Matriz de información, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 50 ha	157
63 A	Matriz de información, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35%, S = 600 ha	159

64 A	Matriz de información, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar, S = 2 ha	161
65 A	Matriz de información, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar, S = 50 ha	163
66 A	Matriz de información, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar, S = 600 ha	165
67 A	Matriz de información, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar, S = 2 ha	167
68 A	Matriz de información, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar, S = 50 ha	169
69 A	Matriz de información, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar, S = 600 ha	171
70 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda, S = 2 ha	173
71 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda, S = 50 ha	175
72 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda, S = 600 ha	177
73 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total, S = 2 ha	179
74 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total, S = 50 ha	181
75 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total, S = 600 ha	183

76 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), mecanizado, tractor en banda, S = 2 ha	185
77 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), mecanizado, tractor en banda, S = 50 ha	187
78 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), mecanizado, tractor en banda, S = 600 ha	189
79 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), mecanizado, tractor total, S = 2 ha	191
80 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), mecanizado, tractor total, S = 50 ha	193
81 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), mecanizado, tractor total, S = 600 ha	195
82 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual, S = 2 ha	197
83 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual, S = 50 ha	199
84 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual, S = 600 ha	201
85 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado, con tractor, S = 2 ha	203

86 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado, con tractor, S = 50 ha	205
87 A	Matriz de información, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado, con tractor, S = 600 ha	207



INDICE DE FIGURAS

FIGURA N°		PAGINA
<u>En el texto</u>		
1	Actividad A o actividad 10-20	8
2	Manera incorrecta de representar las actividades A y B	8
3	Manera correcta de representar las actividades A y B, gracias al empleo de actividad ficticia C	9
4	Ciclos componentes del método PERT-CPM	11
5	Notaciones usuales de actividades y eventos, en función de instantes y duraciones	14
<u>En el Apéndice</u>		
1 A	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 2 ha)	36
2 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 50 ha)	38
2 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 50 ha)	38
3 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 600 ha)	40

3 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 600 ha)	40
4 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 2 ha)	42
4 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 2 ha)	42
5 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 50 ha)	44
5 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 50 ha)	44
6 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 600 ha)	46
6 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 600 ha)	46
7 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 2 ha)	48
7 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 2 ha)	48
8 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 50 ha)	50
8 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 50 ha)	50

9 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 600 ha)	52
9 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 600 ha)	52
10 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 2 ha)	54
10 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 2 ha)	54
11 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 50 ha)	56
11 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 50 ha)	56
12 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 600 ha)	58
12 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 600 ha)	58
13 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha)	60
13 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha)	60

14 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha)	62
14 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha)	62
15 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha)	64
15 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha)	64
16 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha)	66
16 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha)	66
17 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha)	68
17 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha)	68
18 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha)	70

18 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha)	70
19 A	Red PERT, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 2 ha)	72
20 A-a	Red PERT, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 50 ha)	74
20 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 50 ha)	74
21 A-a	Red PERT, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 600 ha)	76
21 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 600 ha)	76
22 A	Red PERT, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 2 ha)	78
23 A-a	Red PERT, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 50 ha)	80
23 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 50 ha)	80

24 A-a	Red PERT, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 600 ha)	82
24 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 600 ha)	82
25 A	Red PERT, faena de fertilización (Concepción), S = 2 ha	84
26 A-a	Red PERT, faena de fertilización (Concepción), S = 50 ha	86
26 A-b	Red PERT acelerada, faena de fertilización (Concepción), S = 50 ha	86
27 A-a	Red PERT, faena de fertilización (Concepción), S = 600 ha	88
27 A-b	Red PERT acelerada, faena de fertilización (Concepción), S = 600 ha	88
28 A	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 2 ha	90
29 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 50 ha	92
29 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 50 ha	92
30 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 600 ha	94
30 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 600 ha	94

31 A	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 2 ha	96
32 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 50 ha	98
32 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 50 ha	98
33 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 600 ha	100
33 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 600 ha	100
34 A	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 2 ha)	102
35 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 50 ha)	104
35 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 50 ha)	104
36 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 600 ha)	106
36 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 600 ha)	106
37 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 2 ha)	108
37 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 2 ha)	108

38 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 50 ha)	110
38 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 50 ha)	110
39 A-a	Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 600 ha)	112
39 A-b	Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 600 ha)	112
40 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha)	114
40 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha)	114
41 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha)	116
41 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha)	116
42 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha)	118
42 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha)	118

43 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsulado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha)	120
43 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsulado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha)	120
44 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsulado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha)	122
44 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsulado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha)	122
45 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsulado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha)	124
45 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsulado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha)	124
46 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 2 ha)	126
46 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 2 ha)	126
47 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha)	128

47 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero) casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha)	128
48 A-a	Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha)	130
48 A-b	Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha)	130
49 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha)	132
49 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha)	132
50 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha)	134
50 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha)	134
51 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha)	136
51 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha)	136

52 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 2 ha)	138
52 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 2 ha)	138
53 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 50 ha)	140
53 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 50 ha)	140
54 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 600 ha)	142
54 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 600 ha)	142
55 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha)	144
55 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha)	144
56 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha)	146

56 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha)	146
57 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha)	148
57 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha)	148
58 A	Red PERT, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 2 ha)	150
59 A-a	Red PERT, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha)	152
59 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha)	152
60 A-a	Red PERT, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha)	154
60 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha)	154
61 A	Red PERT, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha)	156
62 A-a	Red PERT, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha)	158

62 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha)	158
63 A-a	Red PERT, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha)	160
63 A-b	Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha)	160
64 A	Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 2 ha)	162
65 A-a	Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 50 ha)	164
65 A-b	Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 50 ha)	164
66 A-a	Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 600 ha)	166
66 A-b	Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 600 ha)	166
67 A	Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 2 ha)	168
68 A-a	Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 50 ha)	170
68 A-b	Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 50 ha)	170

69 A-a	Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 600 ha)	172
69 A-b	Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 600 ha)	172
70 A	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 2 ha)	174
71 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 50 ha)	176
71 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 50 ha)	176
72 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 600 ha)	178
72 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 600 ha)	178
73 A	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 2 ha)	180
74 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 50 ha)	182
74 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 50 ha)	182
75 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 600 ha)	184
75 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 600 ha)	184

76 A	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 2 ha)	186
77 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 50 ha)	188
77 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 50 ha)	188
78 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 600 ha)	190
78 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 600 ha)	190
79 A	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 2 ha)	192
80 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 50 ha)	194
80 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 50 ha)	194
81 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 600 ha)	196
81 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 600 ha)	196

82 A	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 2 ha)	198
83 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 50 ha)	200
83 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 50 ha)	200
84 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 600 ha)	202
84 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 600 ha)	202
85 A	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 2 ha)	204
86 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 50 ha)	206
86 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 50 ha)	206
87 A-a	Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 600 ha)	208
87 A-b	Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 600 ha)	208

I INTRODUCCION

Chile, país cuyo desarrollo forestal no deja de sorprender a países de la región y del mundo, experimenta una permanente y positiva evolución en todas las áreas de dicha actividad. Es así como ha logrado la inserción de sus productos en los mercados internacionales, y por esto la mayoría de las empresas del país tienen como meta exportar sus productos. Pero, en una economía abierta, los factores productivos están en constante cambio y la actividad se torna cada vez más competitiva y menos rentable (Pinto, 1995).

Esto se debe a continuos avances de otros países en el manejo y prácticas silvícolas, aumento en la productividad de la obra de mano y a los óptimos niveles de planificación alcanzados en las diversas actividades.

Debido a lo anterior las empresas nacionales del sector implementan nuevas y avanzadas tecnologías con el fin de aumentar la rentabilidad de sus inversiones, por esto emplean la silvicultura, que puede definirse de manera sencilla como la ordenación o el manejo científico de los bosques para la continua producción de bienes y servicios (Backer, 1950 citado por Daniel et al., 1982).

Esta ciencia de ordenar o manejar los bosques requiere para su correcta ejecución, no solo aspectos biológico-técnicos sino también aspectos de planificación de las actividades silvícolas para así tener el mayor control posible de las operaciones en terreno.

La planificación como herramienta de la silvicultura es de vital importancia, sobre todo en las operaciones silvícolas actuales, las cuales hasta fines de los años setenta tenían un bajo nivel de programación y control debido a la baja competitividad del mercado. Pero la

silvicultura intensiva de hoy requiere de una mejor calidad de planificación operacional. Los tipos de planificación empleados hoy en día son estratégico, táctico y operacional; siendo éstos de largo, mediano y corto plazo respectivamente.

Una herramienta que es de gran ayuda en la planificación es la investigación de operaciones, la cual puede definirse como la aplicación, por grupos interdisciplinarios, del método científico a problemas relacionados con el control de las organizaciones o sistemas (hombre-máquina) a fin de que se produzcan soluciones que sirvan mejor a los objetivos de toda organización (Churchman et al., 1957 citado por Prawda, 1989).

La investigación de operaciones se denomina también programación matemática, debido a que los problemas que resuelve tienen la característica de que sus restricciones y su función a optimizar, pueden ser ecuaciones algebraicas o desigualdades de grado arbitrario (Simonnard, 1966).

En el campo forestal hay diversas aplicaciones de la investigación de operaciones, siendo un buen ejemplo el trabajo realizado para Forestal Mininco S.A., por Muñoz y Andalaft en 1991, el cual tenía por finalidad la programación mensual de faenas de manejo para mantener la dotación de trabajadores forestales contratados lo más cerca posible del promedio, buscando así minimizar las fluctuaciones mensuales de dicha dotación, producto de la estacionalidad de cada faena; lo cual permitiría disminuir los tiempos ociosos de campamentos forestales y aumentar la eficiencia en el uso de los recursos administrativos de la empresa, estimulando así la capacitación e inversión por parte de los contratistas forestales.

El problema en este trabajo se resolvió mediante programación cuadrática, la cual pertenece a la programación no lineal y es una manera de resolver problemas que posean

restricciones lineales y cuya función objetivo $f(x)$ es cuadrática, es decir el cuadrado de una variable o el producto de dos variables.

La programación matemática posee varias técnicas de análisis de redes útiles para la planificación de mediano y largo plazo, entre las cuales podemos destacar: el problema de la ruta más corta, el problema del árbol de mínima expansión, el problema del flujo máximo, el problema de flujo de costo mínimo y, la planeación y control de proyectos. Siendo éstas dos últimas las más relevantes en el sector silvícola.

Esta memoria de título versa sobre una de éstas técnicas de análisis de redes, denominada PERT-CPM, la cual busca una solución integral tanto al problema de flujo de costo mínimo como a la planeación y control de proyectos; permitiendo la optimización de tiempo y costo dentro de una faena de establecimiento.

Esta técnica de planificación, según Montañó (1968), también recibe el nombre de método del Camino Crítico.

II OBJETIVOS

2.1 Objetivos generales.

- Verificar la aplicabilidad del método PERT-CPM, en la planificación de faenas de establecimiento, y comprobar si es factible disminuir el costo total de éstas.
- Delimitar cada una de las faenas de establecimiento.
- Determinar las etapas, actividades o eventos que las componen y determinar la relación con respecto a tiempo y costo, entre dichas actividades.

2.2 Objetivos específicos.

- Confección de la red de actividades para cada faena de establecimiento.
- Cálculo de holguras de tiempo, y sus rutas críticas respectivas.
- Comprimir las redes y hallar nuevas rutas críticas cuando éstas existan.

III MATERIALES Y METODO

3.1 Material.

Se utilizaron datos reales de faenas de establecimiento proporcionados por la empresa Forestal Mininco, Gerencia Regional Concepción. Los datos utilizados consisten en tiempos, costos y rendimientos. Los datos de costos fueron tomados de informes de gestión y de entrevistas con los supervisores de operaciones de la empresa; los datos de tiempos y rendimientos se obtuvieron sólo a través de entrevistas con dichos supervisores. Se recopilaron datos tanto, de la zona de Concepción (Cordillera de la Costa), como de la zona de Cabrero (depósitos aluviales; arenales). Además, para ver el comportamiento del costo de las faenas con respecto a la superficie; se utilizaron tres tamaños de faena: uno pequeño (2 ha), uno mediano (50 ha) y uno grande (600 ha). Dichos tamaños fueron recomendados por los mismos supervisores.

3.2 Antecedentes generales.

En 1957 se conocieron en los Estados Unidos los métodos de planificación PERT (Program Evaluation and Review Technique) o Técnica de Evaluación y Revisión de Programas, y CPM (Critical Path Method) o Método de la Ruta Crítica. Ambos eran básicamente semejantes y perseguían las siguientes metas, según Wagner (1971):

1. Permitir una visión conjunta del desarrollo a lo largo del tiempo de los diferentes campos de actividad de un mismo proyecto y hacer visible la relación entre ellos, permitiendo su control;

2. Señalar los puntos críticos que ponen en peligro el alcance de la meta perseguida y así poder tomar las pertinentes medidas para encontrar solución;
3. Posibilitar y valorar las alternativas de la planificación, informar de las faltas de seguridad en algunas partes del trabajo y establecer su influencia en el conjunto del proyecto.

Una diferencia importante entre CPM y PERT, es que CPM es determinístico (es decir, los tiempos de las actividades se pueden predecir de manera confiable sin incertidumbre significativa), empleando una sola estimación para la duración de cada actividad y producto de la experiencia o buen juicio del planificador; en cambio el PERT es probabilístico, es decir, introduce el cálculo de probabilidades en la estimación de la duración de las actividades lo cual convierte al sistema (proyecto) en un proceso estocástico, en el que la probabilidad de que los sucesos ocurran son una función del tiempo (Neuenschwander, 1983).

En el sector forestal el uso del PERT, se ha utilizado en: construcción de caminos de maderero, reforestaciones, manejo de recursos naturales, planificación de explotaciones y venta de madera y uso general en la coordinación de muchos estudios individuales asociados a investigaciones complejas (Tobar e Ipinza, 1983). A si mismo se ha empleado el CPM, principalmente en establecimientos industriales y en problemas relacionados al transporte.

3.3 Definición del método PERT-CPM.

Luego de algunos años se creo una técnica en la cual se fusionaron las anteriores, el método PERT-CPM, que Montañó (1968) define como un proceso de planeación,

programación, ejecución y control; que utilizando el control de los tiempos de ejecución y los costos de operación, busca que el proyecto total sea ejecutado en el menor tiempo (tiempo crítico) y al menor costo (costo óptimo) posibles.

3.4 Construcción de una red.

Una red no es otra cosa que un diagrama de flechas que representa las interdependencias y relaciones de precedencia entre las actividades de cada faena.

Por lo tanto, primero se deberán descomponer las faenas de establecimiento en los diversos trabajos o actividades que es preciso realizar o desarrollar para llevarlas a cabo y a la determinación de un orden de precedencia para estos trabajos o actividades.

Se utiliza comúnmente una flecha para representar una actividad, y la punta indica el sentido de avance del proyecto. La relación de precedencia entre las actividades se especificará utilizando eventos. Los puntos inicial y final de una actividad estarán descritos por dos eventos conocidos como evento de inicio y evento terminal.

Los nodos representarán los eventos, que son hechos definidos en el tiempo y que no poseen duración (Neuenschwander, 1990).

Las reglas para construir la red de las faenas, según Collantes (1973), se resumirán así:

1. Cada actividad estará representada por una y sólo una flecha o arco en la red, y su identificación primaria será con una letra o abreviatura (figura 1):

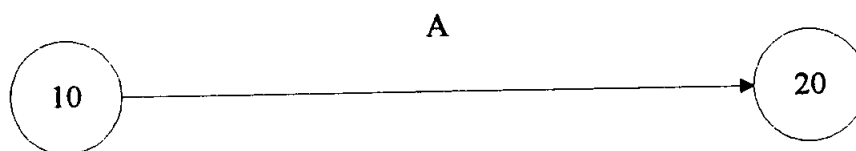


FIGURA 1. Actividad A o actividad 10-20.

2. Dos actividades diferentes no podrán identificarse por los mismos eventos terminal y de inicio (figura 2).
3. Si dos o más actividades tienen los mismos eventos predecesores y los mismos eventos sucesores, sus nodos iniciales y terminales coincidirán respectivamente, de manera que tendrán las mismas identificaciones secundarias (mediante los nodos que la limitan). Para vencer esta dificultad se emplearán actividades ficticias, las cuales tienen una duración cero (figura 3).

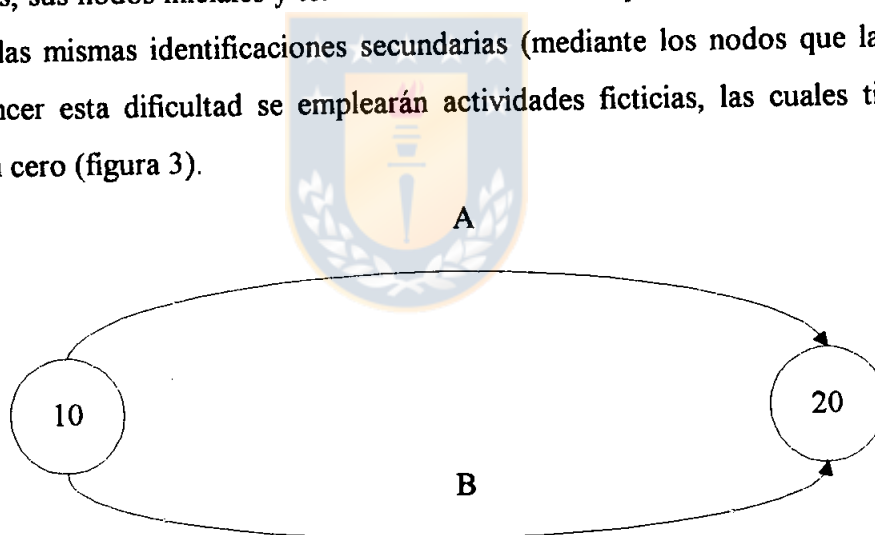


FIGURA 2. Manera incorrecta de representar las actividades A y B

4. En el diagrama de red existirá un solo nodo origen o inicio de faena, y un solo nodo destino o final de faena.
5. Solo se llegará a un suceso cuando se terminen todas las actividades que confluirán en él.

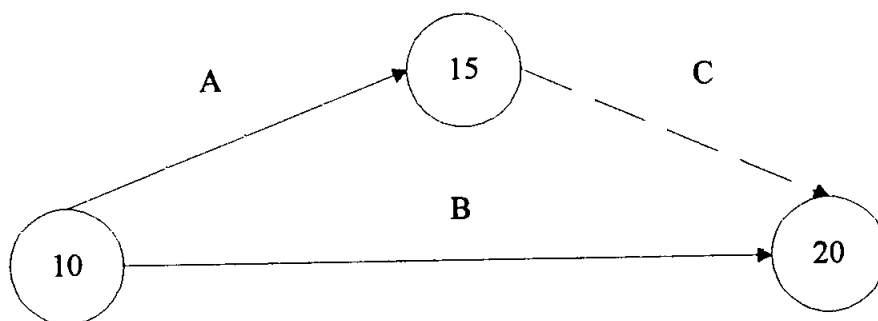


FIGURA 3. Manera correcta de representar las actividades A y B, gracias al empleo de actividad ficticia C.

6. Solo se podrá comenzar una actividad, después de haber llegado al suceso inicial de la misma.
7. Todas las actividades deberán comenzar en un evento.
8. Todo evento o suceso a excepción del primero y último, deberá tener como mínimo una actividad que terminará en él y otra que partirá del mismo.
9. Los sucesos deberán ser enumerados en el mismo orden secuencial en el que ocurrirán a lo largo del tiempo.
10. Las redes deben ser consideradas de forma que los números de los sucesos crezcan de izquierda a derecha.

3.5 Características del método PERT-CPM.

El campo de acción de este método es muy amplio, dada su gran flexibilidad y adaptabilidad a cualquier proyecto grande o pequeño. Para obtener los mejores

resultados, según Montaña (1968), debe aplicarse a los proyectos que posean las siguientes características:

1. Que el proyecto sea único, no repetitivo, en algunas partes o en su totalidad.
2. Que se deba ejecutar todo el proyecto o parte de él en un tiempo mínimo, sin variaciones, es decir, en tiempo crítico.
3. Que se desee el costo de operación más bajo posible dentro de un tiempo disponible.

El método PERT-CPM consta de dos ciclos (figura 4):

1. Planeación y programación,
2. Ejecución y Control.



El primer ciclo se compone de las siguientes etapas:

- a) Definición del proyecto.
- b) Lista de actividades.
- c) Matriz de secuencias.
- d) Matriz de tiempos.
- e) Red de actividades.
- f) Costos y pendientes.
- g) Compresión de la red.
- h) Limitaciones de tiempo, de recursos y económicas.
- i) Matriz de elasticidad.
- j) Probabilidad de retraso.

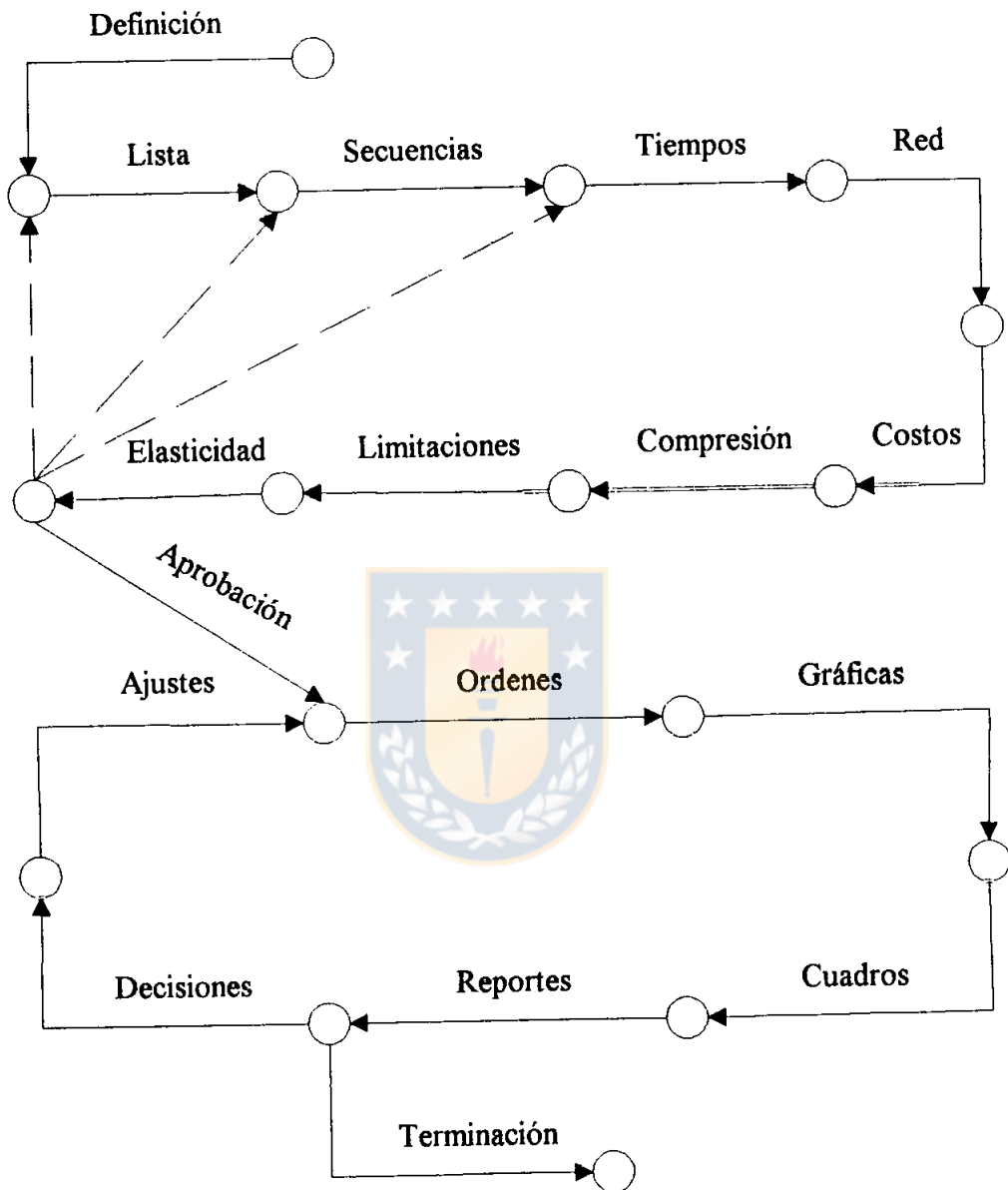


FIGURA 4. Ciclos componentes del método PERT-CPM.

a) Definición del proyecto: no forma parte del método, es una etapa previa que debe desarrollarse separadamente y para la cual también puede utilizarse el método del camino crítico. Es una investigación de objetivos, métodos y elementos viables y disponibles; la

cual nos aclara si el proyecto va a satisfacer nuestras necesidades y si es costeable su realización.

Las etapas, en esta memoria de título, para el primer ciclo son:

b) Lista de actividades: consiste en la descomposición de cada faena de establecimiento en los diversos trabajos o actividades que es preciso realizar o desarrollar para llevarla a cabo.

c) Matriz de secuencias: es una manera de ordenar las actividades y así dejar establecido el orden de precedencia para estos trabajos o actividades. Esto quiere decir que debemos tener en cuenta cuáles son los trabajos que podrán ser completados antes de que empiecen otros.

d) Matriz de tiempos: luego debemos realizar la estimación de los tiempos necesarios para realizar cada actividad. Estos tiempos serán:

1. Tiempo medio (M), el cual responde a un transcurso normal del trabajo o actividad.
2. Tiempo optimista o favorable (o), el cual se escoge de tal manera que no es posible finalizar un proceso sometido a las variables previstas en un tiempo menor.
3. Tiempo pesimista o desfavorable (p), el cual sólo puede alcanzarse en las circunstancias más adversas; se tienen en cuenta los posibles fallos y repeticiones así como otros acontecimientos imprevisibles.

Estos tiempos nos permiten determinar el tiempo estándar o más probable (t), de la siguiente manera:

$$t = \frac{o + 4M + p}{6}$$

Como se trata de valores cuantitativos estos coeficientes están basados en una distribución con frecuencia estadística, llamada Beta, considerada aquí como una razonable distribución de los tiempos de duración de las actividades, por motivos que le parecieron justificados a los creadores del método PERT (Davies, 1968). Aunque hoy en día la validez de la hipótesis de la distribución Beta, ha sido puesta en duda; la cuestión de si t es una medida real de la distribución originante (desconocida), permanece aún sin respuesta, Taha (1995).

e) Red de actividades: el paso siguiente consiste en dibujar la red, mediante flechas y nodos, en la cual se representan cada uno de dichos trabajos o actividades, así como las relaciones que pueden existir entre ellos y sus órdenes de precedencia y de sucesión (Wiest y Levy, 1972). Una representación de redes proporciona un panorama general muy poderoso y una ayuda conceptual para visualizar las relaciones entre las componentes de los sistemas (Hillier y Lieberman, 1991).

Si hemos de construir una red de acuerdo con las normas del subtítulo 3.4, hay que comenzar definiendo un sistema de representación que permita asociar los diferentes tiempos a los distintos elementos de la red de una manera inequívoca. De ahí que asignemos números a los eventos de la red (definidos por los nodos), procurando por varias razones que la secuencia de tal numeración coincida con el sentido de las flechas. De todas maneras, la experiencia ha demostrado que no es conveniente establecer cifras seguidas, como 1, 2, 3, 4, sino que hay que numerar con secuencias, como 2, 4, 6, 8, etc. o como 10, 20, 30, 40, etc. , que permitan interpolar en el caso eventual de introducir correcciones a posteriori.

La numeración así definida sirve por otra parte para nombrar las actividades. Si una flecha une los eventos i y j , quiere decir que representa la actividad (i, j) . Los instantes en

que se producen los eventos i y j se definen por t_i y t_j , y la duración de la actividad (i, j) por $y_{i,j}$ (véase la figura 5).

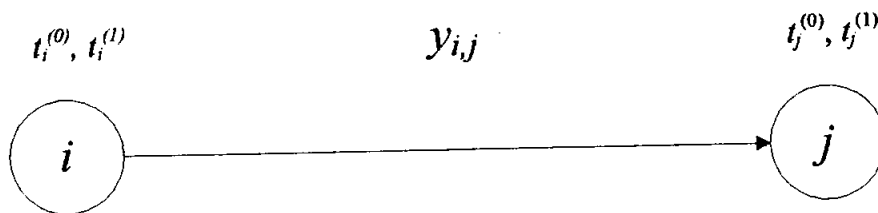


FIGURA 5. Notaciones usuales de actividades y eventos, en función de instantes y duraciones.

El comienzo de un proyecto viene dado por el punto 0. Para cada uno de los eventos se da el tiempo *más próximo* (más optimista) y el tiempo *más lejano* (más pesimista). El cálculo es siempre con referencia al punto 0.

Los tiempos más optimistas se expresan mediante el exponente ⁽⁰⁾, y los tiempos más pesimistas por el ⁽¹⁾. Así el tiempo más optimista para el evento i sería el $t_i^{(0)}$, y el más pesimista el $t_i^{(1)}$.

Los tiempos más optimistas de los eventos (valores $t^{(0)}$) se calculan mediante la adición de los tiempos que van a durar las actividades, siguiendo el camino más largo que va desde el comienzo hasta el evento. Los tiempos más pesimistas se calculan sumando la duración de las actividades siguiendo el camino más largo que conduce *desde el evento que queremos calcular al nodo final* (término de faena), y restando este valor del de duración total. En esta ocasión se cuenta, por decirlo así “desde atrás” esto es, del evento final hacia atrás, igualando los tiempos más optimistas y más pesimistas de dicho evento final ($t_n^{(1)} = t_n^{(0)}$).

Supongamos haber encontrado los cuatro valores t que definen la actividad (i, j) , y que su duración sea $y_{i,j}$.

Dos valores, a saber, el inicio más optimista y el final más pesimista de la actividad, se desprenden de inmediato de la lógica del cálculo de tiempos así como de la construcción de la red. El punto $t_i^{(0)}$ es aquel instante más optimista en que se supone habrán concluido todos los procesos anteriores que por razones tecnológicas o por cualquier otra causa son determinantes del comienzo de la actividad (i, j) . Por lo tanto, el comienzo más optimista para (i, j) se da en el momento $t_i^{(0)}$.

En el momento $t_j^{(1)}$ como muy tarde, debe haber finalizado (i, j) , pues de lo contrario sufriría un retraso el plazo final previsto. El tiempo más pesimista para la actividad (i, j) lo da, por tanto, $t_j^{(1)}$.

Si existen pues un comienzo más optimista y un final más pesimista, también existen un comienzo más pesimista y un final más optimista. Ambos vienen condicionados por la duración $y_{i,j}$ de la actividad, y no es preciso demostrar que el primero de ellos se deduce de $t_j^{(1)} - y_{i,j}$ y el último de $t_i^{(0)} + y_{i,j}$. Vamos a recopilar los plazos de comienzo y terminación de la actividad (i, j) que hemos encontrado:

Comienzo más optimista de la actividad $(i, j) = t_i^{(0)}$.

Terminación más optimista de la actividad $(i, j) = t_i^{(0)} + y_{i,j}$.

Comienzo más pesimista de la actividad $(i, j) = t_j^{(1)} - y_{i,j}$.

Terminación más pesimista de la actividad $(i, j) = t_j^{(1)}$.

Pero veamos, ¿que significa el hecho de que para una determinada actividad difieran los tiempos más optimistas y más pesimistas de comienzo y terminación? Pues quiere decir,

por ejemplo, que el inicio no debe producirse en un momento determinado, pudiendo oscilar dentro de un cierto margen de tiempo sin que por ello resulten afectados ni el tiempo de terminación ni la ordenación de los trabajos engranados en el tiempo. Es decir, entre los eventos que delimitan la actividad existe lo que llamaremos holgura de tiempo, es decir el tiempo en el que podemos aplazar el inicio de la actividad (Wagner, 1971).

Cuando esto no se produce, es que coinciden los tiempos más optimistas y los más pesimistas, esto es, $t_i^{(0)} = t_i^{(1)}$. En este caso no existe holgura y no hay por lo tanto una libertad real para elegir el comienzo o el final del proceso. Las desviaciones que se produzcan sobre los datos de entrada actuarán de lleno sobre los procesos siguientes y calificaremos a una actividad tal de *crítica*.

En cada proyecto o faena, existe una cadena de actividades críticas que va del comienzo a la meta. Esta cadena forma la llamada *ruta crítica*, la cual dio nombre al método CPM. Pero además pueden existir varias rutas críticas paralelas.

Las actividades de la ruta crítica (o de las rutas críticas) determinan formalmente la duración global del proyecto (faena).

Sobre las holguras podemos señalar lo siguiente, si las actividades anteriores concluyen dentro del plazo más optimista o del más pesimista y suponiendo las mismas variantes para las actividades siguientes, obtenemos por cálculo hasta cuatro valores diferentes de las holguras por cada actividad. El mayor de estos valores, el llamado holgura total, se alcanza cuando todas las actividades precedentes han concluido por lo menos en el tiempo $t_i^{(0)}$ y todas las subsiguientes comienzan en el plazo más tardío. Pero este valor es menos probable, pues viene condicionado a que en el camino que conduce al evento definido por $t_i^{(0)}$, todos los procesos comiencen en el tiempo más optimista y no se

produzcan desviaciones de los tiempos previstos para las actividades, y a que además por lo menos una de las actividades subsiguientes sea crítica. Análogamente se obtienen los condicionantes de las holguras restantes. Las fórmulas que expresan los valores de estas holguras son:

Holgura total;	$HT = t_j^{(1)} - t_i^{(0)} - y_{ij}$.
Holgura libre;	$HL = t_j^{(0)} - t_i^{(0)} - y_{ij}$.
Holgura mínima;	$HM = t_j^{(0)} - t_i^{(1)} - y_{ij}$.
Holgura intermedia;	$HI = t_j^{(1)} - t_i^{(1)} - y_{ij}$.

De las cuatro holguras definidas, dos como máximo tienen importancia práctica, y su cálculo es de gran sencillez conceptual. Así también, para muchas actividades los valores de HL, HM, y HI serán nulos o coincidirán con la holgura total, lo cual se reconoce en seguida si se tiene cierta práctica. En determinadas circunstancias las holguras nos ayudarán a elegir las fechas iniciales de cada actividad y denotarán la necesidad de una supervisión. En otros casos sirven de escala para las correcciones del plan y para los cambios en la distribución de las disponibilidades.

f) Costos y pendientes: luego se solicitarán los costos, los cuales serán directos e indirectos según la clasificación con respecto a la facilidad de seguimiento (Shim y Siegel, 1987). Serán costos directos aquellos que se pueden seguir directamente en el producto terminado. Ejemplos son materiales directos, obra de mano directa y supervisión en terreno. Por costos indirectos entenderemos aquellos costos que son difíciles de seguir directamente en el producto. Ejemplos son materiales indirectos, personal administrativo y publicidad.

Los costos directos de cada actividad realizada en tiempo estándar (t) y en tiempo óptimo (o); determinarán el costo normal ($\$N$) y el costo límite ($\L). Y los costos indirectos serán expresados como una función generalmente lineal. Ambos costos serán proporcionados por las personas responsables de la ejecución, de acuerdo a los presupuestos preparados por ellas. Con los costos anteriores y los intervalos de tiempo $[t - o]$, ya conocidos se determinará el costo de aceleración diario (C.A.D.) de las actividades. Se llama C.A.D. a la relación que existe entre el incremento del costo y la compresión del tiempo, es decir:

$$\text{C.A.D.} = \frac{\$L - \$N}{t - o}$$

g) Compresión de la red: la compresión o aceleración de una red consiste en disminuir el tiempo total del proyecto o faena, de tal manera que el costo total que sea mínimo. Para poder lograr esto debemos seguir los siguientes pasos:

1. Dibujar la red de actividades con sus tiempos respectivos y calcular su ruta crítica, así se obtiene el tiempo total de la faena.
2. Tabular los tiempos (estándares y óptimos), con sus costos directos (normales y de urgencia). También se debe acompañar dicha tabla con la función de costo indirecto.
3. Calcular holguras totales de cada actividad y el costo de aceleración diario (C.A.D.) de las mismas.
4. Construir la tabla de aceleración, la cual contiene el tiempo total de la faena, las actividades con sus tiempos estándares y su C.A.D. respectivo, el costo directo de la faena, el costo indirecto de la faena y el costo total. Aquellas actividades que pertenezcan a la ruta crítica deberán ser marcadas (con un asterisco, por ejemplo), para reconocerlas con facilidad en la tabla.

5. Para comenzar la compresión tomamos aquella actividad que perteneciendo a la ruta crítica, tenga el C.A.D. menor. Para determinar en cuanto tiempo podremos acortar la duración de dicha actividad, se debe tomar en cuenta, tanto el tiempo óptimo de la actividad como la holgura de actividades paralelas. Es decir, no podremos acortar la duración de una actividad más que en el tiempo que permitan las holguras de actividades paralelas a ésta.
 6. Con esto se obtiene una nueva red y un nuevo tiempo total, con sus respectivos costos directos, indirectos y total. Por lo tanto se deben calcular la nueva ruta crítica y las holguras totales de la red.
 7. Luego se repetirá la metodología desde el paso 5 con otra actividad, que perteneciendo a la ruta crítica, posea el mínimo C.A.D. (ya no aceleramos la primera actividad nuevamente), y se calculará un nuevo costo total.
 8. Para determinar hasta cuando acelerar nos debemos fijar en que el costo total de la faena acelerada debe ser menor al costo total de la aceleración anterior, esto se puede apreciar al comparar la pendiente de nuestra función de costo indirecto con el C.A.D. de nuestra actividad que queremos acelerar; si el C.A.D. es mayor a la pendiente de la función de costo indirecto, ya no debemos acelerar más; y por lo tanto hemos encontrado la duración óptima de faena que hace mínimo el costo total.
 9. Cuando al acelerar una actividad, disminuimos a cero la holgura total de una actividad paralela esta actividad pasa a ser ruta crítica también. Por lo tanto si queremos seguir acelerando, nos debemos fijar en el C.A.D. de ambas actividades, ya que ambas pertenecen a la ruta crítica y sus C.A.D. sumados deben ser menores a la pendiente de nuestra función de costo indirecto. También es necesario fijarse en los tiempos óptimos de ambas actividades, para saber hasta cuando poder acelerar.
- h) Limitaciones de tiempo, de recursos y económicas: dentro de las faenas de establecimiento pueden existir limitaciones de tiempo, dadas por el plazo máximo para la

realización de las mismas, también pueden haber limitaciones de recursos humanos o materiales, por lo que dos actividades que debieran hacerse durante el mismo lapso con personal diferente o maquinaria diferente, no pudiera ejecutarse y así no hay más que esperar a que se termine una actividad para poder iniciar la siguiente. Y también pueden existir limitaciones económicas, para saber si éstas están presentes debemos determinar el costo óptimo para conocer si puede hacerse la faena con los recursos económicos disponibles; si puede hacerse se buscará el tiempo total más favorable para las necesidades y objetivos de la faena.

Solo hasta esta etapa, del primer ciclo del método PERT-CPM, contempla esta memoria de título, dado que sus objetivos así lo indican. Pero el resto de las etapas, al igual que el segundo ciclo es mencionado, ya que son parte integral de dicho método.

i) Matriz de elasticidad: para poder tomar decisiones efectivas y rápidas durante la ejecución del proyecto es necesario tener a la mano los datos de las probabilidades de retraso o adelanto de trabajo de cada una de las actividades, o sea la elasticidad de las mismas. La desviación estándar, que representa la probabilidad de retraso o adelanto en promedio, es igual al tiempo pesimista menos el tiempo optimista dividido por 6:

$$\sigma = \frac{p - o}{6}$$

Por definición representa el 68% de seguridad. Si se desea una seguridad mayor en el resultado, de 95% se tomará el equivalente a dos desviaciones estándar y si se desea una seguridad del 99% en el tiempo de duración de la actividad se tomarán tres desviaciones estándar.

La desviación estándar del proyecto o faena es igual a la suma de las desviaciones estándar de la ruta crítica:

$$\sigma (P_{ry}) = \Sigma \sigma (CC)$$

Esta desviación será la probabilidad de retraso de todo el proyecto. Por supuesto es la misma probabilidad de adelanto del mismo.

j) Probabilidad de retraso: para determinar la probabilidad de que se retrase una actividad o todo el proyecto, se calcula la cantidad que corresponde de desviación estándar a los días de retraso que se desee y se elabora la tabla 1.

TABLA 1. PROBABILIDAD DE RETRASO DE UN PROYECTO O FAENA EN FUNCION DE SU DESVIACION ESTANDAR.

σ	Probabilidad de retraso	σ	Probabilidad de retraso	σ	Probabilidad de retraso
0,10	0,9204	1,10	0,2714	2,10	0,0358
0,20	0,8414	1,20	0,2302	2,20	0,0278
0,30	0,7642	1,30	0,1936	2,30	0,0214
0,40	0,6892	1,40	0,1616	2,40	0,0164
0,50	0,6170	1,50	0,1336	2,50	0,0124
0,60	0,5486	1,60	0,1096	2,60	0,0094
0,70	0,4840	1,70	0,0892	2,70	0,0070
0,80	0,4238	1,80	0,0718	2,80	0,0052
0,90	0,3682	1,90	0,0574	2,90	0,0038
1,00	0,3174	2,00	0,0456	3,00	0,0026

Fuente : Montaña, 1968

En fin, la programación ayuda a señalar qué aspectos de la planeación pudieran ser reestudiados. En este sentido, la programación no sólo es la asignación de recursos, sino

que también es la actividad que permite revisar la planeación hasta optimizarla, bajo algún criterio establecido (Córdoba, 1979).

El segundo ciclo contiene las siguientes etapas:

- a) Aprobación del proyecto.
- b) Órdenes de trabajo.
- c) Gráficas de control.
- d) Reportes y análisis de los avances.
- e) Toma de decisiones y ajustes.

El segundo ciclo terminará al ejecutar la última actividad de la faena y entre tanto existirán ajustes constantes debido a las diferencias que se presenten entre el trabajo programado y el trabajo realizado. Será necesario graficar en los esquemas de control todas las decisiones tomadas para ajustar a la realidad el plan original.

3.6 Cálculos y supuestos utilizados

Se escogieron las unidades de pesos para los costos, de jornadas para los tiempos y de jornadas por hectárea para los rendimientos. Para determinar los costos se emplearon los siguientes supuestos:

- US\$ 1 (dolar) = \$ 415 (pesos),
- 1 UF (unidad de fomento) = \$13.500 (pesos).

Para determinar los tiempos se emplearon los siguientes supuestos:

- 8 hr (horas) = 1 jor (jornada),
- 1 semana = 6 jor (jornadas),
- 1 mes = 25 jor (jornadas).

El costo indirecto es constante para todas las faenas: 254,533 pesos / jor / ha.

Las funciones de costo indirecto son las siguientes:

Para faena de 2 ha:	CI (\$) = 509,066 pesos / jor,
Para faena de 50 ha:	CI (\$) = 12.726,650 pesos / jor,
Para faena de 600 ha:	CI (\$) = 152.719,800 pesos / jor.

Las funciones de costo indirecto, por lo general, se consideran lineales, para facilitar su calculo.

Otros supuestos fueron los siguientes:

- Los abastecimientos serían diarios
- Sólo un supervisor por faena
- Los costos límite para las faenas serían de 10%, y para las faenas realizadas en invierno sería de 15%; sobre el costo normal.

La manera de como son calculados los tiempos estándares, las holguras, los costos directos y totales, la pendiente de los C.A.D.; y de como se comprimen las redes, es ejemplificada y resumida en las redes y matrices de las faenas, que fueron confeccionadas en el desarrollo de esta memoria de título (ver apéndice).

IV RESULTADOS Y DISCUSION

Como resultado del presente estudio se encontraron siete faenas de establecimiento, a saber:

1. **Habilitación de terreno (Habt. Terr.).**
2. **Preparación de sitio (Prep. Sit.).**
3. **Control químico de malezas pre-plantación (C.Q.M.Pre.).**
4. **Plantación (Plant.).**
5. **Fertilización (Fert.).**
6. **Control químico de malezas post-plantación (C.Q.M.Pos.).**
7. **Control químico de malezas de manejo (C.Q.M.Man.).**

Se aprecia una clara diferencia en la ejecución de faenas entre las dos zonas de estudio, ya que en Cabrero existen más variantes o alternativas para realizar las faenas, sobre todo en los Controles químicos de maleza. Lo que le da una mayor versatilidad a esta zona, con respecto a Concepción

Se encontraron los siguientes resultados del análisis de la tabla 2:

1. **Mientras mayor es el tamaño de una faena (superficie), mayor será la disminución del costo total, dado principalmente por la función de costo indirecto (en función del tiempo).**
2. **En la zona de Concepción la disminución del costo total es mayor que en la zona de Cabrero.**

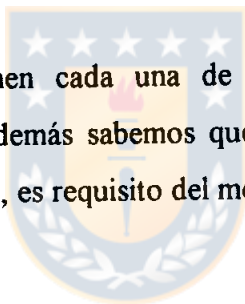
TABLA 2. DISMINUCION PROMEDIO EN PORCENTAJE DEL COSTO TOTAL POR FAENA, SUPERFICIE Y ZONA.

ZONA	S (ha)	Habt.Terr.	Prep.Sit.	C.Q.M.Pre.	Plant.	Fert.	C.Q.M.Pos.	C.Q.M.Man.	MEDIA
Concepción	2	2,053	0,036	1,380	0,000	0,000	0,000	0,000	0,496
	50	8,819	1,564	6,870	1,744	1,597	2,167	1,653	3,552
	600	7,670	2,874	9,062	3,548	4,984	6,807	2,836	5,397
	MEDIA	6,181	1,419	5,771	1,764	2,194	3,141	1,496	3,148
Cabrero	2	1,836	0,273	1,337	0,000	0,000	0,000	0,000	0,492
	50	4,071	2,658	7,097	0,744	1,900	1,732	1,779	2,858
	600	4,381	4,726	9,322	1,853	4,188	3,999	2,409	4,411
	MEDIA	3,429	2,552	5,919	0,866	2,029	1,910	2,094	2,587
	MEDIA	4,805	2,022	5,845	1,315	2,112	2,256	1,795	2,868

TABLA 3. DISMINUCION PROMEDIO EN pesos/ha DEL COSTO TOTAL POR FAENA, SUPERFICIE Y ZONA.

ZONA	S (ha)	Habt.Terr.	Prep.Sit.	C.Q.M.Pre.	Plant.	Fert.	C.Q.M.Pos.	C.Q.M.Man.	MEDIA
Concepción	2	9.136	140	3.841	0	0	0	0	1.874
	50	12.276	1.585	5.043	1.218	1.089	1.089	1.089	3.341
	600	15.284	3.021	6.214	2.346	3.224	2.700	1.801	4.941
	MEDIA	12.232	1.582	5.033	1.188	1.438	1.263	963	3.385
Cabrero	2	9.136	984	3.841	0	0	0	0	1.994
	50	11.252	1.762	5.041	541	1.102	1.089	1.089	3.125
	600	11.871	2.947	6.180	1.250	2.267	2.232	1.763	4.073
	MEDIA	10.753	1.898	5.021	597	1.123	1.107	951	3.064
	MEDIA	11.493	1.740	5.027	893	1.281	1.185	957	3.224

3. La faena que presenta mayor disminución del costo total es **Habilitación de terreno en Concepción (6,181%)**, y la que presenta una menor disminución del costo total es **plantación en Cabrero (0,866%)**.
4. La faena que presenta mayor disminución en los costos totales en promedio es **Control químico de malezas pre-plantación (5,845%)**, y la que presenta la menor disminución es **Plantación (1,315%)**
5. La disminución promedio total de las faenas de establecimiento es **2,868%**, con respecto al costo total.
6. Las actividades que componen cada una de las faenas de establecimiento, se encuentran en el apéndice. Además sabemos que el conocimiento de estándares de costos, tiempos y rendimientos, es requisito del método PERT-CPM.



V CONCLUSIONES

- Gracias a la aplicación del método PERT-CPM, nos damos cuenta que es posible disminuir el costo total de las faenas de establecimiento. Y que esta baja se debe principalmente a una disminución de los costos indirectos. El promedio de esta disminución para las faena es de 2,868%, del costo total.
- En las empresas del sector forestal, se debe aumentar el nivel de detalle en el cálculo de los costos indirectos, para así conocer el comportamiento individual, de cada faena de establecimiento, y lograr una optimización plena de las mismas.
- Se vislumbra que en base a este método, en combinación con otras herramientas de optimización, es posible determinar los tamaños mínimos de trabajo para cada faena de establecimiento, desde el punto de vista de los costos totales.
- Una buena manera que tendrían las empresas para aumentar la eficiencia en el uso de sus recursos, sería el cancelar a sus contratistas en función del tiempo (jornadas). Pudiendo entregar incentivos o multas, dependiendo del cumplimiento de los plazos establecidos en el contrato.
- Se debe generar internamente en las empresas capacitación a todo nivel, ya que la optimización no debe ser en términos globales sino también parciales. Es decir, ésta debe llegar a los supervisores que son los que toman decisiones en terreno.
- Además es importante generar integración entre los distintos departamentos de una empresa, para que todo el personal disponga de un buen nivel de información técnica,

útil para comprender mejor el funcionamiento interno y lograr la optimización en términos parciales.

- Este estudio es el punto de partida para la generación de nuevos estudios para encontrar la secuencia de faenas óptima y formas de realizarlas, de manera de optimizar costos; pero con un menor grado de subjetividad en la información de entrada.
- Por lo anterior se hace necesario una mejor calidad de la información de entrada, ya que así se obtendrán resultados más exactos y, por lo tanto, una aplicación óptima del método PERT-CPM.



VI RESUMEN

Debido a la gran competitividad del mercado internacional la actividad forestal se torna cada vez menos rentable. Por esto las empresas nacionales del sector implementan nuevas y avanzadas tecnologías con el fin de aumentar la rentabilidad de sus inversiones.

Una manera de mejorar su rentabilidad y eficiencia, es aumentar la calidad de la planificación. La investigación de operaciones posee variadas técnicas para estos fines. Una de estas, es la técnicas PERT-CPM, que se define como un proceso de planeación, programación, ejecución y control; que utilizando el control de los tiempos de ejecución y los costos de operación, busca que el proyecto total sea ejecutado en el menor tiempo y al menor costo posibles.

El presente trabajo consistió en aplicar esta técnica de redes a las faenas de establecimiento, desde la habilitación de terreno, pasando por la plantación y hasta el control de malezas de manejo. En total siete faenas distintas, correlativas y en dos zonas distintas Concepción y Cabrero.

Gracias a este trabajo se pudo comprobar la factibilidad de disminuir los costos totales de cada faena, donde el costo indirecto posee la mayor incidencia, por lo tanto, es en estos costos donde se debe hacer hincapié, para así aumentar la eficiencia de las faenas de establecimiento.

Se vislumbra además que este método, en combinación con otras herramientas de optimización, permite determinar los tamaños mínimos de trabajo para cada faena de establecimiento, desde el punto de vista de los costos totales.

VII SUMMARY

Due to the great competition of international market, the forest activity is getting less profitable. Furthermore, national enterprises of the sector introduce new and advanced technologies with the purpose of increasing the investments profitability.

A way to improve profitability and efficiency, is to increase the planning quality. Operations research have varied techniques for these ends. One of these is PERT-CPM technique, is defined like a planning process, programming, execution and control; that utilizing the control of the execution time and operation costs, look for that total project is executed in the minimum time and optimum cost possible.

The present work consisted in apply this technic of networks to labors of establishment, from the habilitation of terrain, passing by the plantation until, the control of weeds of management. Seven different labors in total, correlatives and in two different areas, Concepcion and Cabrero.

Because of this work, feasibility of decrement total cost of each labor could be proved, in which indirect cost have greatest incidence, then is in these cost on which an emphasis must be do and so increase the establishment labors efficiency.

Furthermore, it is glimpsed that this method, in combination with other optimization tools, allows to determine minimum sizes of work for each establishment labor, from the point of view of the total costs.

VIII BIBLIOGRAFIA

- 1.- Collantes, A. 1973. El PERT. Editorial Limusa S.A. México. 142 pp.
- 2.- Córdoba, J. 1979. Diseño Administrativo para la Ejecución de Proyectos. Casos y Ejemplos. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) e Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP). San José, Costa Rica. 533 pp.
- 3.- Daniel, T. W., Helms, J. A. y Backer, F. S. 1982. Principios de Silvicultura. Editorial McGraw-Hill. México. 492 pp.
- 4.- Davies, J. B. 1968. Why Not PERT Your Next Resource Management Problem. Journal of Forestry 66: 405-408.
- 5.- Hillier, F., Lieberman, G. 1991. Introducción a la Investigación de Operaciones. Editorial McGraw-Hill. México. 955 pp.
- 6.- Montaña, A. 1968. Iniciación al Método del Camino Crítico. Editorial F. Trillas S.A. México. 212 pp.
- 7.- Muñoz, F. y Andalaft, A. 1991. Programación de Faenas de Manejo Usando Técnicas de Optimización. p. 259-267 en Actas II Simposio de Economía Forestal en Chile. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad del Bio-Bio. Concepción, Chile.

- 8.- Neuenschwander, R. 1983. Elementos de Análisis Reticular para la Planificación y Programación de Proyectos 55 pp. en Curso Planificación y Programación de Proyectos por el Método del Camino Crítico C.P.M. Escuela de Graduados, Universidad de Concepción, Chile.
- 9.- Neuenschwander, R. 1990. Optimización de Redes en Planificación Forestal p. 7-17 en Primer Taller de Investigación de Operaciones y Estadística Aplicada. Julio de 1990. Rivas, M. ed. Talca, Chile.
- 10.- Pinto, P. 1995. Evaluación de Diferentes Modelos de Optimización para la Planificación de Faenas Silvícolas. Tesis de Grado, Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Austral de Chile. 58 pp.
- 11.- Prawda, J. 1989. Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones. Volumen I, Modelos Determinísticos. Editorial Limusa. Noriega Editores. México. 935 pp.
- 12.- Shim, J. y Siegel, J. 1987. Teoría y Problemas de Contabilidad Administrativa. Serie de compendios Schaum. Editorial McGraw-Hill. México. 296 pp.
- 13.- Simonard, M. 1966. Linear Programming. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. U.S.A. 430 pp.
- 14.- Taha, H. 1995. Investigación de Operaciones. Editorial Alfaomega. México. 960 pp.
- 15.- Tobar, H. e Ipinza, R. 1983. El Sistema PERT Como Herramienta de Planificación y Control en Actividades Forestales p. 33-51 en Primer Taller de Investigación de Operaciones y Estadística Aplicada. Julio de 1990. Rivas, M. ed. Talca, Chile.

- 16.- Wagner, G. 1971. Los Sistemas de Planificación CPM y PERT Aplicados a la Construcción. Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona, España. 150 pp.
- 17.- Wiest, J. y Levy, F. 1972. Técnicas PERT y CPM. Editorial Paraninfo. Madrid, España. 215 pp.



IX APENDICE

En las figuras, se representa la ruta crítica con unas flechas de trazos más gruesos, y las actividades ficticias por líneas segmentadas. Además las flechas con líneas en zigzag, representan un corte en la red, para poder representarla.

En las tablas, se empleo la siguiente simbología:

- S** = superficie de faena en ha.
- prede.** = actividad(es) que precede(n) a una actividad determinada.
- suces.** = actividad(es) que sucede(n) a una actividad determinada.
- o*** = tiempo optimista en jor/ha.
- M*** = tiempo medio en jor/ha.
- p*** = tiempo pesimista en jor/ha.
- t'*** = tiempo estándar bruto en jor/ha.
- t*** = tiempo estándar en factorizado por **S** y **n**, cuando corresponda, en jor.
- HT** = holgura total de actividad.
- (ri)** = red inicial.
- (rc)** = red comprimida.
- n** = número de hombres o maquinaria.
- \$N'** = costo normal unitario en pesos, pesos/jor y pesos/ha.
- \$N** = costo normal factorizado por tiempo y/o superficie, cuando corresponda, en pesos.
- \$L** = costo límite o de urgencia en pesos.
- C.A.D.** = costo de aceleración diario en pesos/jor.
- factor** = coeficiente que al ser multiplicado por la superficie, nos da la superficie ponderada, para cada actividad que le corresponda.

TABLA 1 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA HABILITACION DE TERRENO (CONCEPCION),
REFORESTACION (EPOCA A EJECUTAR: 1° DIC. - 15 ABR.), S = 2 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS				TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)				TIEMPOS (jor)				n	factor	
		prede.	suces.	o	M	p	r'	S*r'/n	S*o/n	t (ri)	t (rc)	HT(ri)	HT(rc)			
1	Licitación de faena	-	2	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	-	13,167	-	0,000	-	-	-
2	Entrega de trato	1	3, 4, 7	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	1,000	-	0,000	-	-	-
3	Roce con mototra.	2	6	0,200	0,500	1,500	0,617	0,200	0,200	0,617	-	-	0,013	-	2	-
4	Roce con rozón	2	5	0,200	0,500	1,500	0,617	0,309	0,100	0,309	-	-	0,000	-	4	-
5	Primer fajeo	4	6	3,000	7,500	22,000	9,167	0,321	0,105	0,321	-	-	0,000	-	4	S*0,070
6	Segundo fajeo	3, 5	-	3,000	7,500	22,000	9,167	2,842	0,930	2,842	-	-	0,000	-	6	S*0,930
7	Supervisión	2	-	-	-	-	0,347	-	-	0,347	-	-	3,125	-	1	-

VALORES
DE
RED
INICIAL:

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	SN'	SN' * S	SN	\$L	C.A.D.	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-
2	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000	-
3	10.500 / ha	21.000	21.000	23.100	5.035.971	-
4	10.500 / ha	21.000	21.000	23.100	10.047.847	-
5	85.000 / ha	11.900	11.900	13.090	5.509.259	S*0,070
6	85.000 / ha	158.100	158.100	173.910	8.268.828	S*0,930
7	25.000 / jor	8.680	8.680	-	0,000	-

Duración faena:	17,639 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 597.680	(98,520%)
Costo indirecto:	\$ 8.979	(1,480%)
Costo total:	\$ 606.659	(100,000%)

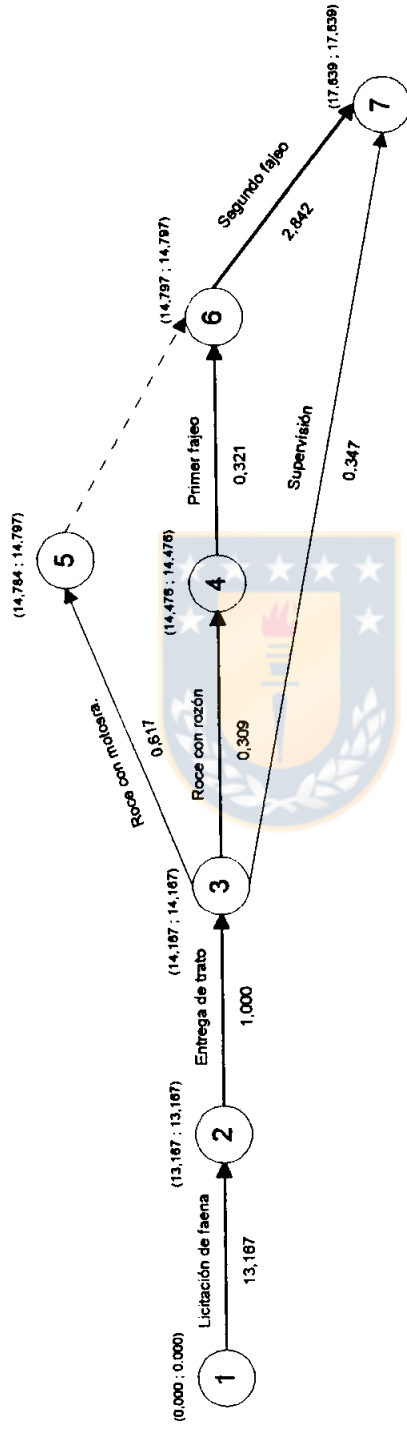


FIGURA 1 A. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 2 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CONCEPCION), REFORESTACION (EPOCA A EJECUTAR: 1º DIC. - 15 ABR.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor
		prede.	suces.	ϕ	M	P	f'	S+f'/n	S*o/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)	
1	Licitación de faena	-	2	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-
3	Entrega de trato	2	4, 5, 8	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-
4	Roce con motosierra.	3	7	0,200	0,500	1,500	0,617	7,713	2,500	7,713	3,856	0,000	0,000	4
5	Roce con rozón	3	6	0,200	0,500	1,500	0,617	3,856	1,250	3,856	0,000	0,000	0,000	8
6	Primer fajeo	5	7	3,000	7,500	22,000	9,167	4,011	1,313	4,011	3,857	0,000	0,000	8
7	Segundo fajeo	4, 6	-	3,000	7,500	22,000	9,167	35,522	11,625	35,522	0,000	0,000	0,000	12
8	Supervisión	3	-	-	-	-	4,339	-	-	4,339	4,339	39,050	38,896	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 / jor	-	10.289	11.318	1.765.009	-	
3	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000	-	
4	10.500 / ha	525.000	525.000	577.500	10.070,976	-	
5	10.500 / ha	525.000	525.000	577.500	20.145,817	-	
6	85.000 / ha	297.500	297.500	327.250	11.026,686	S*0,070	
7	85.000 / ha	3.952.500	3.952.500	4.347.750	16.539,733	S*0,930	
8	25.000 / jor	108.475	108.475	-	0,000	-	

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	58,639 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 5.795.764	(88,593%)
Costo indirecto:	\$ 746.278	(11,407%)
Costo total:	\$ 6.542.043	(100,000%)

VALORES

Duración faena:	50,735 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 5.835.241	(90,037%)
Costo indirecto:	\$ 645.687	(9,963%)
Costo total:	\$ 6.480.928	(100,000%)

DE
RED
COMPRADA:

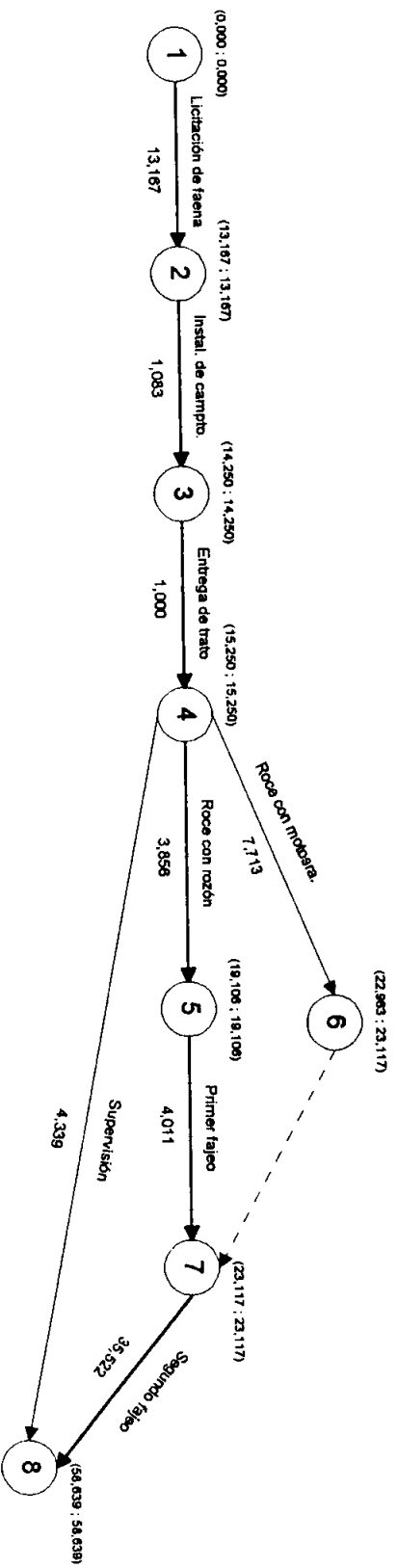


FIGURA 2 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

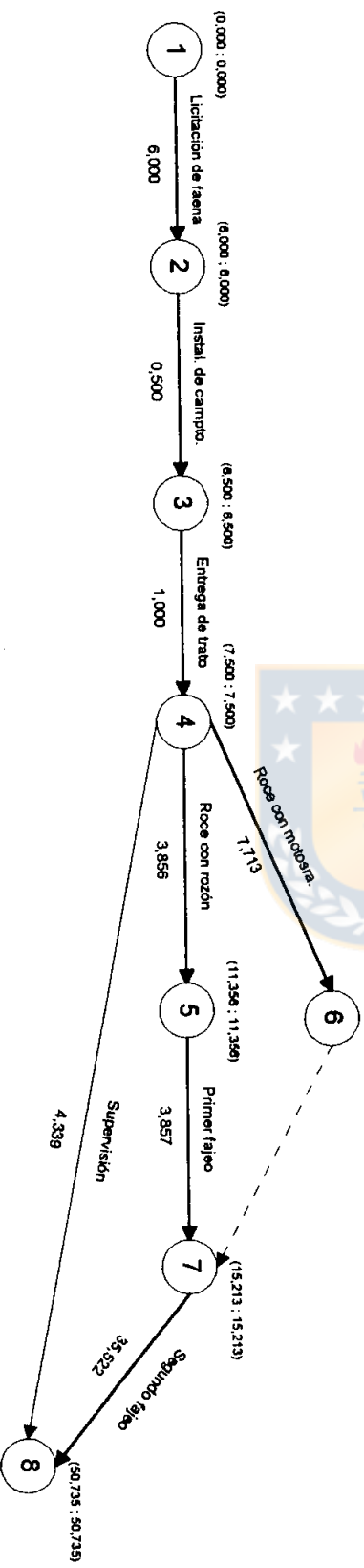


FIGURA 2 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 3 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CONCEPCION), REFORESTACION (EPOCA A EJECUTAR: 1º DIC. - 15 ABR.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	O	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	4, 5, 8	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
4	Roce con motosierra.	3	7	0,200	0,500	1,500	0,617	15,425	5,000	15,425	10,338	0,309	0,000	24	-
5	Roce con rozón	3	6	0,200	0,500	1,500	0,617	7,713	2,500	7,713	7,713	0,000	0,000	48	-
6	Primer fajico	5	7	3,000	7,500	22,000	9,167	8,021	2,625	8,021	2,625	0,000	0,000	48	S*0,070
7	Segundo fajico	4, 6	-	3,000	7,500	22,000	9,167	71,044	23,250	71,044	23,250	0,000	0,000	72	S*0,930
8	Supervisión	3	-	-	-	-	8,678	-	-	8,678	8,678	78,100	24,910	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	\$N°	\$N° * S	\$N	\$L	C.A.D.	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-
2	9.500 /jor	-	10.289	11.318	1.765.009	-
3	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-
4	10.500 /ha	6.300.000	6.300.000	6.930.000	60.431,655	-
5	10.500 /ha	6.300.000	6.300.000	6.930.000	120.851,717	-
6	85.000 /ha	3.570.000	3.570.000	3.927.000	66.160,119	S*0,070
7	85.000 /ha	47.430.000	47.430.000	52.173.000	99.238,398	S*0,930
8	25.000 /jor	216.945	216.945	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	102,028 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 64.204.234	(80,471%)
Costo indirecto:	\$ 15.581.696	(19,529%)
Costo total:	\$ 79.785.930	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	41,088 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 69.671.287	(91,738%)
Costo indirecto:	\$ 6.274.951	(8,262%)
Costo total:	\$ 75.946.238	(100,000%)

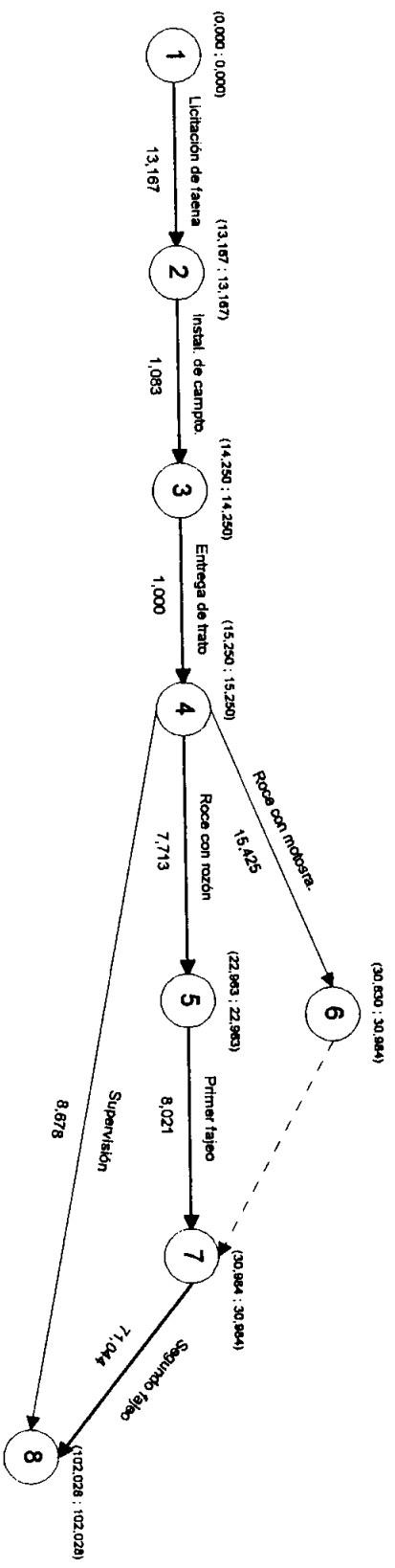


FIGURA 3 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

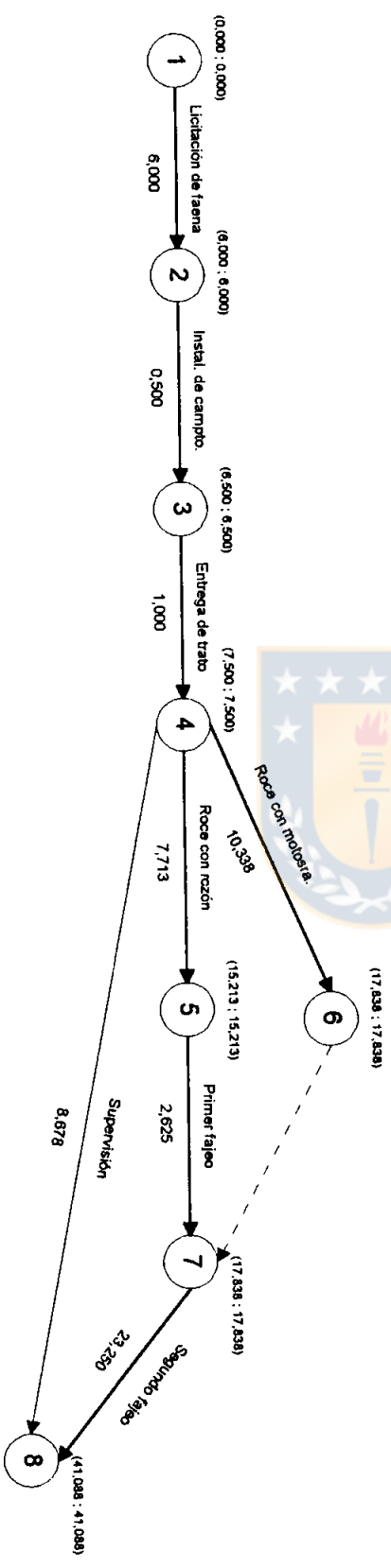


FIGURA 3 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), reforestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 4 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CONCEPCION), FORESTACION (EPOCA A EJECUTAR: 1º DIC. - 15 ABR.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS				TIEMPOS (jor)				factor			
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S* <i>f</i> '/n	S*o/n	f (tr)	f (rc)		HT(tr)	HT(rc)	n
1	Trámites legales	-	2	75,000	150,000	300,000	162,500	-	-	162,500	75,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	4, 5, 8	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
4	Roce con motosierra.	3	7	2,000	3,000	5,500	3,250	2,000	2,000	3,250	3,250	0,000	0,000	2	-
5	Roce con rozón	3	6	2,000	3,000	5,500	3,250	1,000	1,000	1,625	1,625	0,000	0,000	4	-
6	Primer fajeo	5	7	3,000	6,000	12,000	6,500	1,625	0,750	1,625	1,625	0,000	0,000	4	S*0,500
7	Segundo fajeo	4, 6	-	3,000	6,000	12,000	6,500	1,083	0,500	1,083	1,083	0,000	0,000	6	S*0,500
8	Supervisión	3	-	-	-	-	0,433	-	-	0,433	0,433	3,900	3,900	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	\$N ^o	\$N ^o * S	\$N	\$L	C.A.D.	
1	80.000	-	80.000	88.000	91.429	-
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-
3	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-
4	50.000 /ha	100.000	100.000	110.000	8.000,000	-
5	50.000 /ha	100.000	100.000	110.000	16.000,000	-
6	65.000 /ha	65.000	65.000	71.500	7.428.571	S*0,500
7	65.000 /ha	65.000	65.000	71.500	11.149.228	S*0,500
8	25.000 /jor	10.833	10.833	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	181,000 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 797.833	(89,647%)
Costo indirecto:	\$ 92.141	(10,353%)
Costo total:	\$ 889.974	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	93,500 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 805.833	(94,423%)
Costo indirecto:	\$ 47.598	(5,577%)
Costo total:	\$ 853.431	(100,000%)

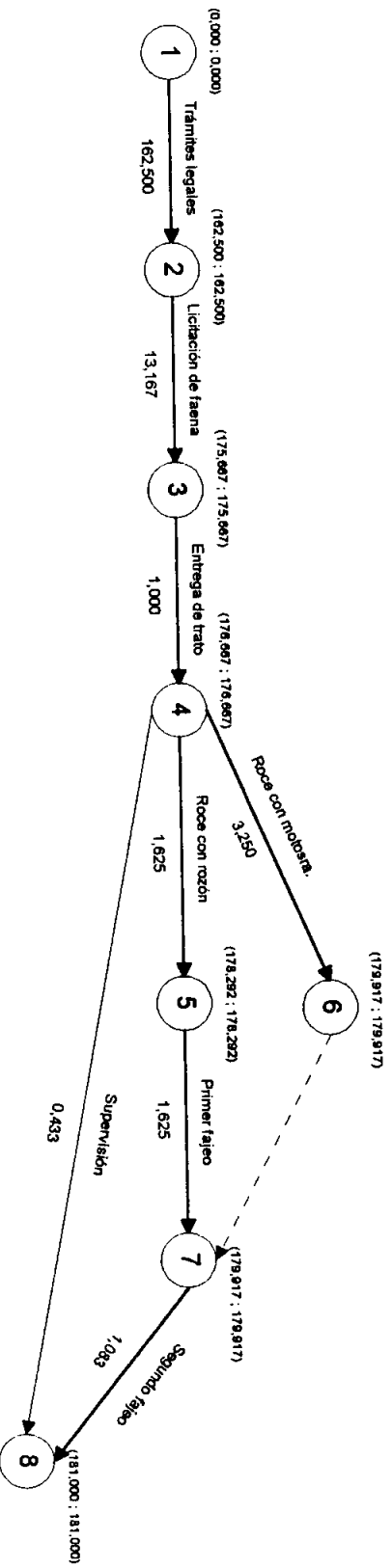


FIGURA 4 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

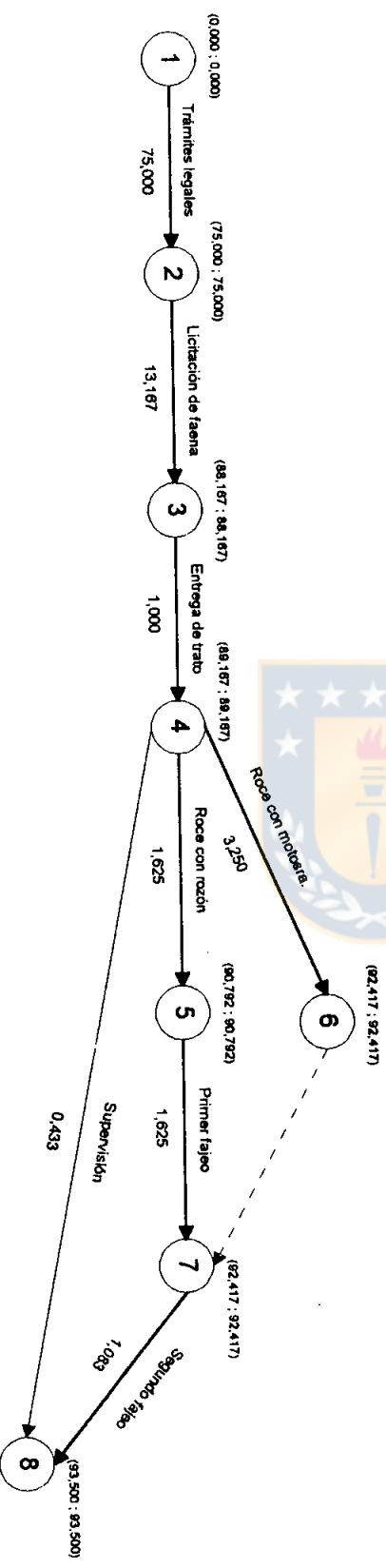


FIGURA 4 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 5 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CONCEPCION), FORESTACION (EPOCA A EJECUTAR: 1° DIC. - 15 ABR.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	p	f ^p	S* ^p /h	S* ^o /h	t (h)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)		n
1	Trámites legales	-	2	75.000	150.000	300.000	162.500	-	-	162.500	75.000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3	6.000	12.000	25.000	13.167	-	-	13.167	6.000	0,000	0,000	-	-
3	Instal. de camplo.	2	4	0.500	1.000	2.000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
4	Entrega de trato	3	5, 6, 9	1.000	1.000	1.000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
5	Roce con mototra.	4	8	2.000	3.000	5.500	3,250	40,625	25.000	40,625	40,625	0,001	0,001	4	-
6	Roce con rozón	4	7	2.000	3.000	5.500	3,250	20,313	12.500	20,313	20,313	0,000	0,000	8	-
7	Primer faejo	6	8	3.000	6.000	12.000	6,500	20,313	9,375	20,313	20,313	0,000	0,000	8	S*0,500
8	Segundo faejo	5, 7	-	3.000	6.000	12.000	6,500	13,542	6,250	13,542	13,542	0,000	0,000	12	S*0,500
9	Supervision	4	-	-	-	-	5,417	-	-	5,417	5,417	48,751	48,751	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	80.000	-	80.000	88.000	91.429	-	-
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	-
3	9.500 /jor	-	10.289	11.318	1.765,009	-	-
4	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-	-
5	50.000 /ha	100.000	100.000	110.000	8.000,000	-	-
6	50.000 /ha	100.000	100.000	110.000	16.000,000	-	-
7	65.000 /ha	1.625.000	1.625.000	1.787.500	14.856,464	S*0,500	-
8	65.000 /ha	1.625.000	1.625.000	1.787.500	22.284,696	S*0,500	-
9	25.000 /jor	135.420	135.420	-	0,000	-	-

VALORES

DE RED

INICIAL:

VALORES

DE RED

COMPROMIDA:

Duración faena:	231,918 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 4.052.709	(57,861%)
Costo indirecto:	\$ 2.951.539	(42,139%)
Costo total:	\$ 7.004.248	(100,000%)

Duración faena:	136,668 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 4.098.488	(70,206%)
Costo indirecto:	\$ 1.739.326	(29,794%)
Costo total:	\$ 5.837.814	(100,000%)

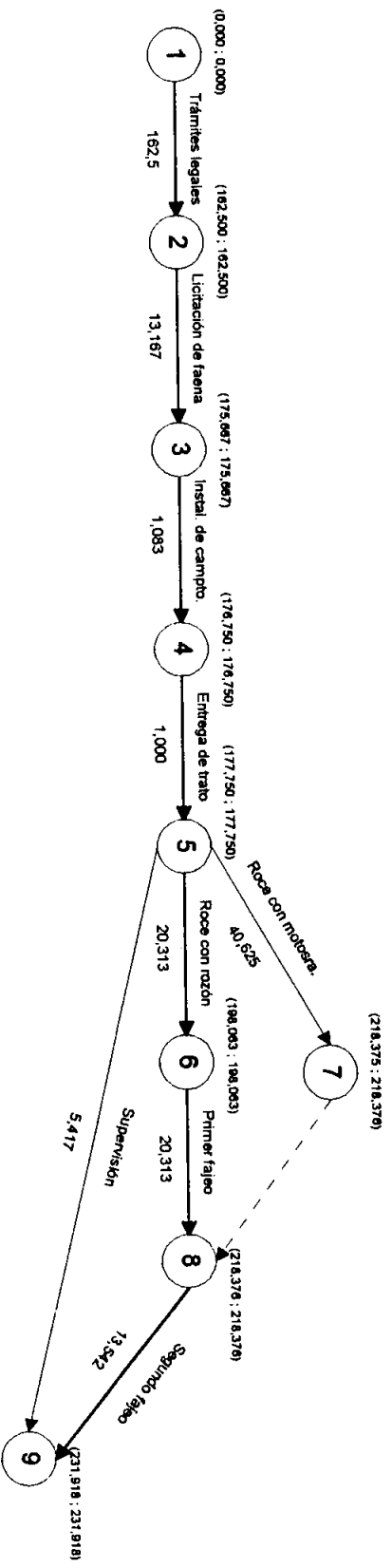


FIGURA 5 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

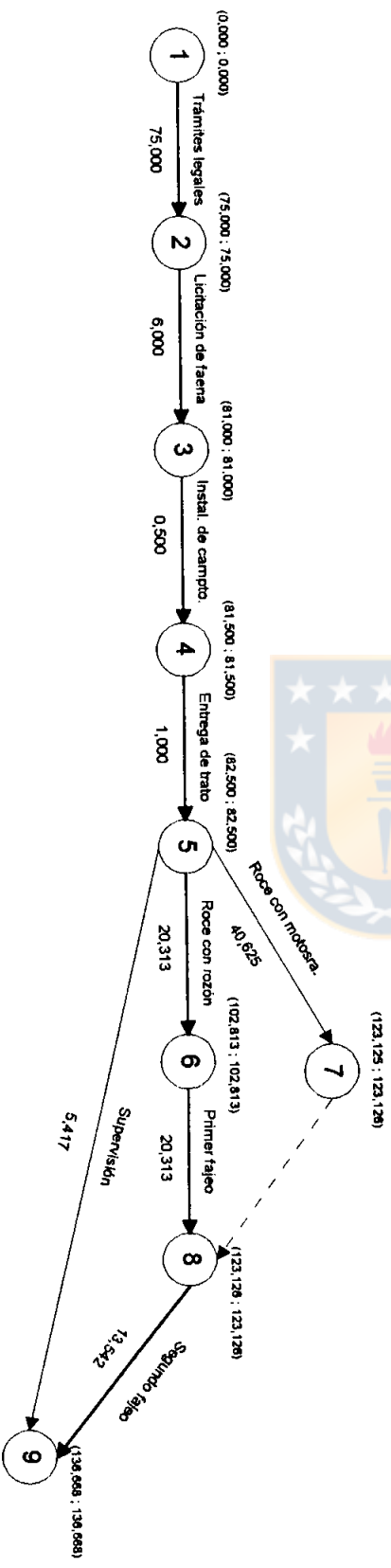


FIGURA 5 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

**TABLA 6 A MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CONCEPCION),
FORESTACION (EPOCA A EJECUTAR: 1º DIC. - 15 ABR.), S = 600 ha.**

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)				TIEMPOS (jor)				factor			
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*t'/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)		HT(rt)	HT(rc)	n
1	Trámites legales	-	2	75,000	150,000	300,000	162,500	-	-	162,500	75,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
3	Instal. de campo.	2	4	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
4	Entrega de trato	3	5, 6, 9	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
5	Roce con mototra.	4	8	2,000	3,000	5,500	3,250	54,166	33,333	54,166	27,083	0,000	0,000	36	-
6	Roce con rozón	4	7	2,000	3,000	5,500	3,250	27,083	16,667	27,083	27,083	0,000	0,000	72	S*0,500
7	Primer fajeo	6	8	3,000	6,000	12,000	6,500	27,083	12,500	27,083	18,056	0,000	0,000	108	S*0,500
8	Segundo fajeo	5, 7	-	-	3,000	6,000	6,500	18,056	8,333	18,056	18,056	0,000	0,000	108	S*0,500
9	Supervisión	4	-	-	-	-	7,222	-	-	7,222	7,222	65,000	65,000	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	80.000	-	80.000	88.000	91,429	-	
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	
3	9.500 /jor	-	10.289	11.318	1.765,009	-	
4	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-	
5	50.000 /ha	30.000.000	30.000.000	33.000.000	144.002,304	-	
6	50.000 /ha	30.000.000	30.000.000	33.000.000	288.018,433	-	
7	65.000 /ha	19.500.000	19.500.000	21.450.000	133.717,342	S*0,500	
8	65.000 /ha	19.500.000	19.500.000	21.450.000	200.555,384	S*0,500	
9	25.000 /jor	180.555	180.555	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	249,972 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 99.647.844	(72,301%)
Costo indirecto:	\$ 38.175.674	(27,699%)
Costo total:	\$ 137.823.518	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	154,722 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 99.693.623	(80,840%)
Costo indirecto:	\$ 23.629.113	(19,160%)
Costo total:	\$ 123.322.736	(100,000%)

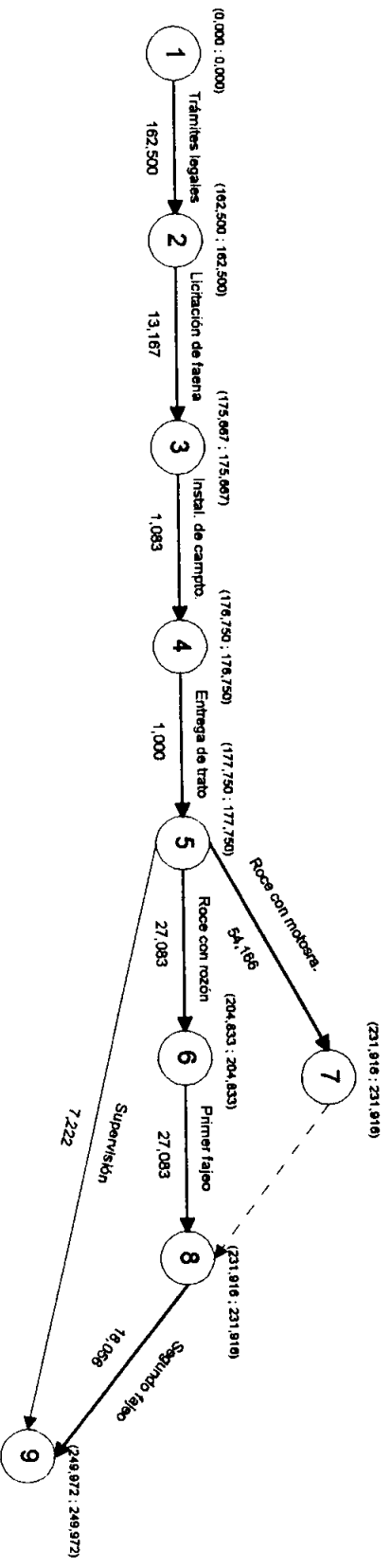


FIGURA 6 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

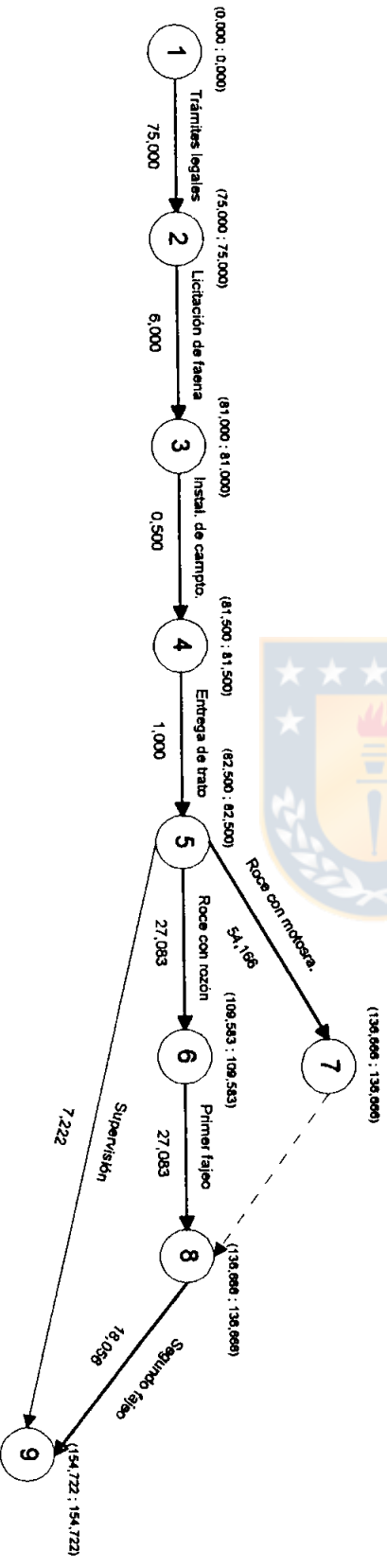


FIGURA 6 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Concepción), forestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 7 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CONCEPCION), TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 20% (EPOCA A EJECUTAR: NOV. - DIC. ---) MAR. - ABR.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	O	M	P	f'	S*P/n	S*O/n	t (H)	t (re)	HT(H)	HT(re)	n
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	9,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,250	0,500	0,750	0,500	0,250	0,125	0,250	0,250	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	13,167	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	0,666	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-
6	Subsolado	5	-	0,250	0,313	0,625	0,354	0,708	0,500	0,708	0,708	0,000	0,000	1
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,071	-	-	0,071	0,071	0,637	0,637	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.000,000
3	7.000 / 50 ha	7.000	7.000	7.700	89,366
4	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
5	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000
6	60.000 / ha	120.000	120.000	132.000	57.692,308
7	25.000 / jor	1.775	1.775	-	0,000



Duración faena:	24,791 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 733,275	(98,308%)
Costo indirecto:	\$ 12,620	(1,692%)
Costo total:	\$ 745,895	(100,000%)

VALORES DE RED INICIAL.

Duración faena:	24,195 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 733,335	(98,353%)
Costo indirecto:	\$ 12,281	(1,647%)
Costo total:	\$ 745,616	(100,000%)

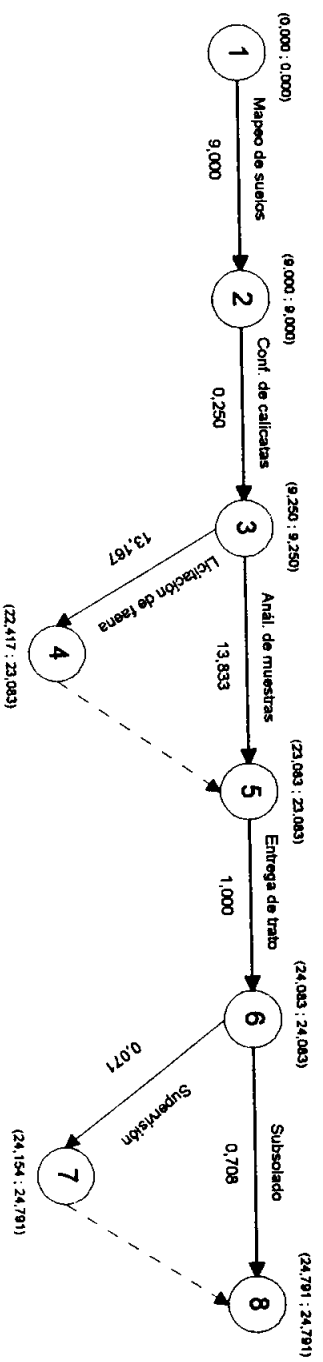


FIGURA 7 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% ($S = 2$ ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

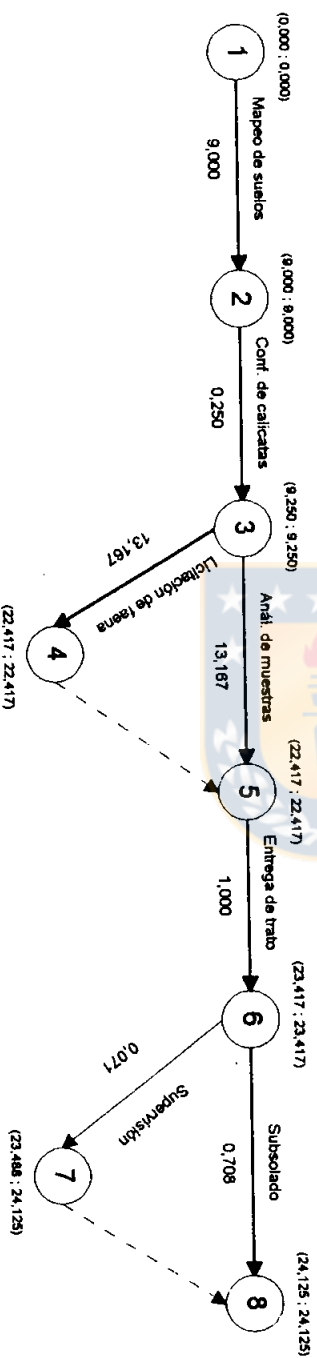


FIGURA 7 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% ($S = 2$ ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 8 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CONCEPCION), TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 20% (EPOCA A EJECUTAR: NOV. - DIC. ----) MAR. - ABR.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	o	M	P	P'	S*t'/n	S*o/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)	n			
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-			
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,250	0,500	0,750	0,500	0,250	0,125	0,250	0,125	0,000	0,000	2			
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	6,000	0,000	0,000	-			
4	Licitación de faena	2	5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,566	0,000	-			
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-			
6	Subsolado	5	-	0,250	0,313	0,625	0,354	17,700	12,500	17,700	17,700	0,000	0,000	1			
7	Supervisión	5	-	-	-	-	1,770	-	-	1,770	1,770	15,930	15,930	1			

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				C.A.D.
	SN¹	SN² * S	SN	SL	
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500.000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.000.000
3	7.000 / 50 ha	7.000	7.000	7.700	89.366
4	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668
5	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000
6	60.000 / ha	3.000.000	3.000.000	3.300.000	57.692.308
7	25.000 / jor	44.250	44.250	-	0,000



Duración faena:	41,783 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.655.750	(87,301%)
Costo indirecto:	\$ 531.758	(12,699%)
Costo total:	\$ 4.187.508	(100,000%)

VALORES DE RED COMPRANDA:

Duración faena:	30,825 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.715.950	(90,451%)
Costo indirecto:	\$ 392.299	(9,549%)
Costo total:	\$ 4.108.249	(100,000%)

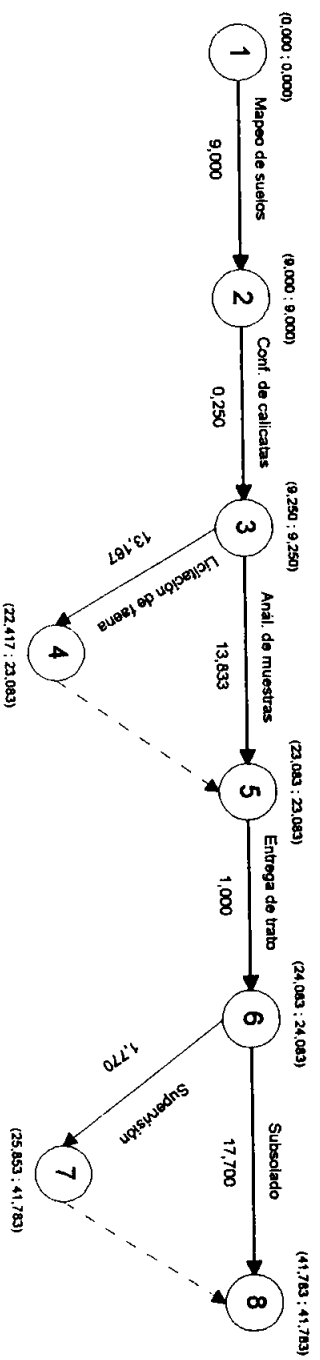


FIGURA 8 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

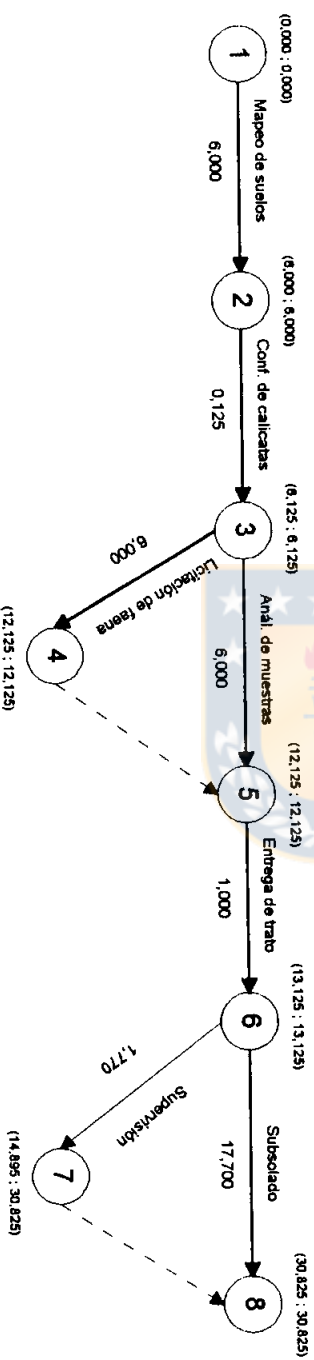


FIGURA 8 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 9 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CONCEPCION), TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 20% (EPOCA A EJECUTAR: NOV. - DIC. ---) MAR. - ABR.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	<i>o</i>	<i>M</i>	<i>p</i>	<i>t'</i>	<i>S*t'/n</i>	<i>S*o/n</i>	<i>t</i> (n)	<i>t</i> (rc)	HT(t)	HT(rc)	n			
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-			
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,250	0,500	0,750	0,500	3,000	1,500	3,000	1,500	0,000	0,000	2			
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	6,000	0,000	0,000	-			
4	Licitación de faena	2	5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,666	0,000	-			
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-			
6	Subsolado	5	-	0,250	0,313	0,625	0,354	53,100	37,500	53,100	53,100	0,000	0,000	4			
7	Supervisión	5	-	-	-	-	5,310	-	-	5,310	5,310	47,790	47,790	1			

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SNº	SNº * S	SN	SL	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	30.000	30.000	33.000	2.000,000
3	7.000 / 50 ha	84.000	84.000	92.400	1072,386
4	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
5	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000
6	60.000 / ha	36.000,000	36.000,000	39.600,000	230.769,231
7	25.000 / jor	132.750	132.750	-	0,000



VALORES
DE
RED
INICIAL.

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	79,933 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 36.848.750	(75,116%)
Costo indirecto:	\$ 12.207.352	(24,884%)
Costo total:	\$ 49.056.102	(100,000%)
Duración faena:	67,600 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 36.919.400	(78,147%)
Costo indirecto:	\$ 10.323.858	(21,853%)
Costo total:	\$ 47.243.258	(100,000%)

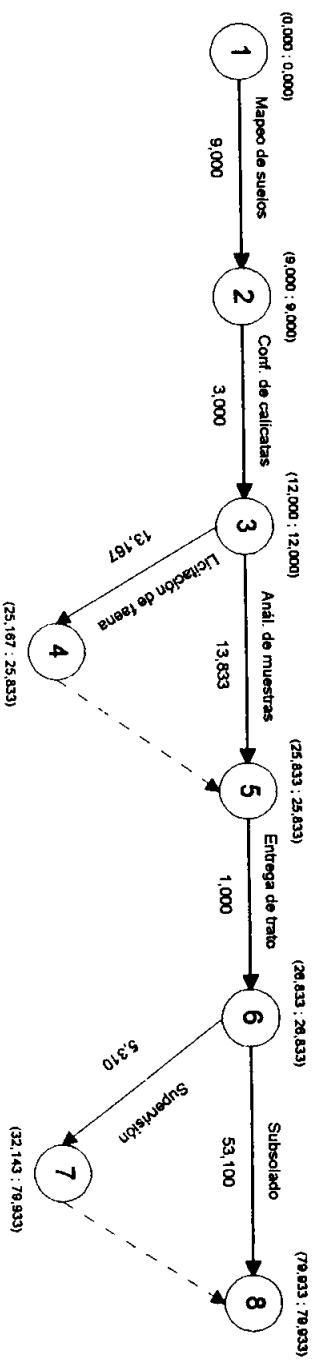


FIGURA 9 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

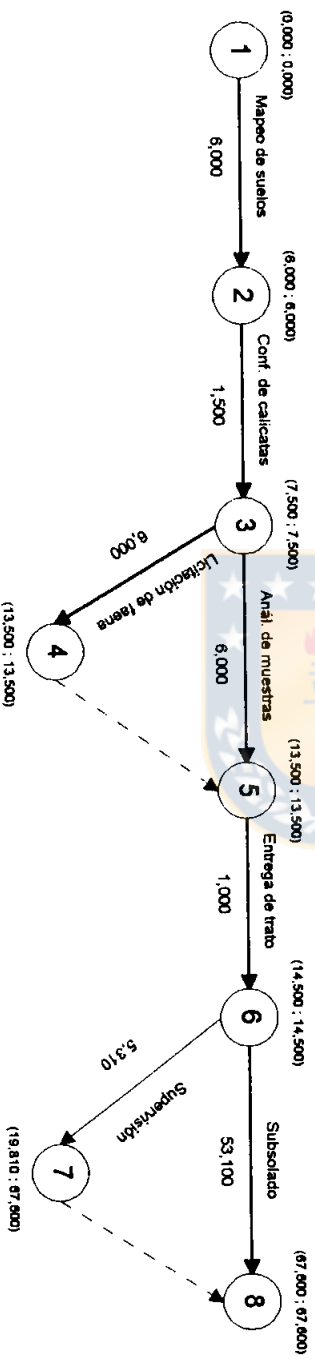


FIGURA 9 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes inferiores a 20% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 10 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CONCEPCION), TERRENOS CON PENDIENTES ENTRE 20% Y 40% (EPOCA A EJECUTAR: NOV. - DIC. ----) MAR. - ABR.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS			TIEMPOS (jor)							
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)	n
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	9,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,250	0,500	0,750	0,500	0,250	0,125	0,250	0,000	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	13,167	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	0,666	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-
6	Ejec. con retroesc.	5	-	0,438	0,625	1,000	0,656	1,312	0,876	1,312	1,312	0,000	0,000	1
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,131	-	-	0,131	0,131	1,181	1,181	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN¹	SN¹ * S	SN	SL	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.000,000
3	7.000 / 50 ha	7.000	7.000	7.700	89.366
4	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
5	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000
6	100.000 / ha	200.000	200.000	220.000	45.871,560
7	25.000 / jor	3.275	3.275	-	0,000



VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	25,395 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 814.775	(98,438%)
Costo indirecto:	\$ 12.928	(1,562%)
Costo total:	\$ 827.703	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	24,729 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 814.835	(98,479%)
Costo indirecto:	\$ 12.589	(1,521%)
Costo total:	\$ 827.424	(100,000%)

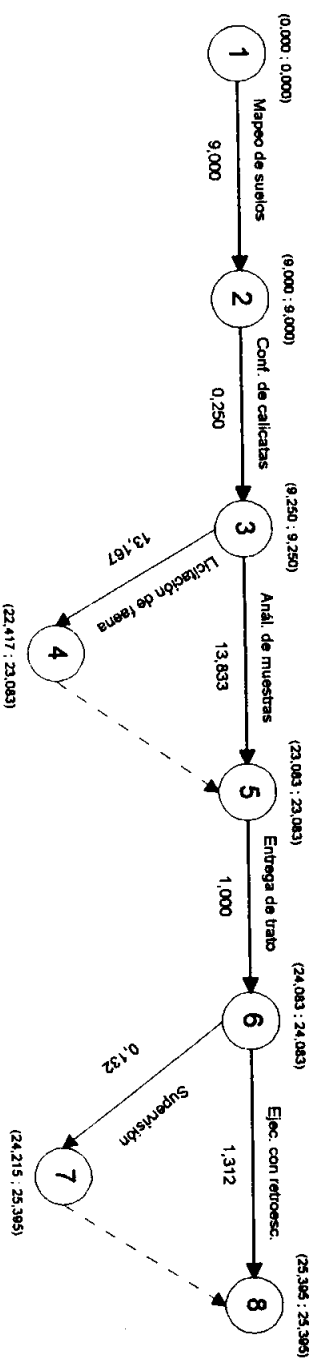


FIGURA 10 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

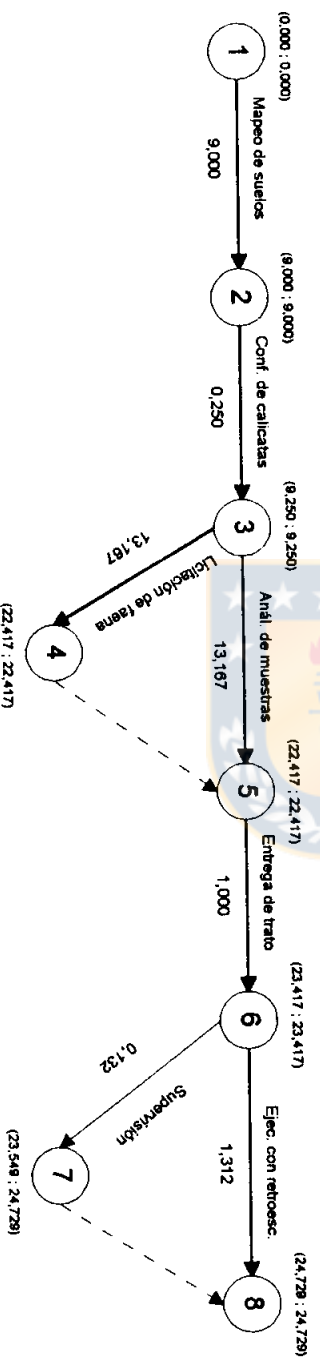


FIGURA 10 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 11 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CONCEPCION), TERRENOS CON PENDIENTES ENTRE 20% Y 40% (EPOCA A EJECUTAR: NOV. - DIC. ---) MAR. - ABR.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	θ	M	p	t'	$S*t'/n$	$S*\theta/n$	$t'(tr)$	$t'(re)$	HT(tr)	HT(re)	n			
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-			
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,250	0,500	0,750	0,500	0,250	0,125	0,250	0,125	0,000	0,000	2			
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	6,000	0,000	0,000	-			
4	Licitación de faena	2	5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,666	0,000	-			
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-			
6	Ejec. con retroesc.	5	-	0,438	0,625	1,000	0,656	32,800	21,900	32,800	32,800	0,000	0,000	1			
7	Supervisión	5	-	-	-	-	3,280	-	-	3,280	3,280	29,520	29,520	1			

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SNº	SNº * S	SN	SL		
1	225.000	-	225.000	247.500		7.500.000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750		2.000.000
3	7.000 / 50 ha	7.000	7.000	7.700		89.366
4	367.500	-	367.500	404.250		5.127.668
5	9.500 / jor	-	9.500	9.500		0,000
6	100.000 / ha	5.000.000	5.000.000	5.500.000		45.871.560
7	25.000 / jor	82.000	82.000	-		0,000



VALORES DE RED INICIAL.	VALORES DE RED	Porcentaje:
Duración faena: 56.883 jor		
Costo directo: \$ 5.693.500		(88,719%)
Costo indirecto: \$ 723.930		(11,281%)
Costo total: \$ 6.417.430		(100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:	VALORES DE RED	Porcentaje:
Duración faena: 45.925 jor		
Costo directo: \$ 5.753.700		(90,779%)
Costo indirecto: \$ 584.471		(9,221%)
Costo total: \$ 6.338.171		(100,000%)

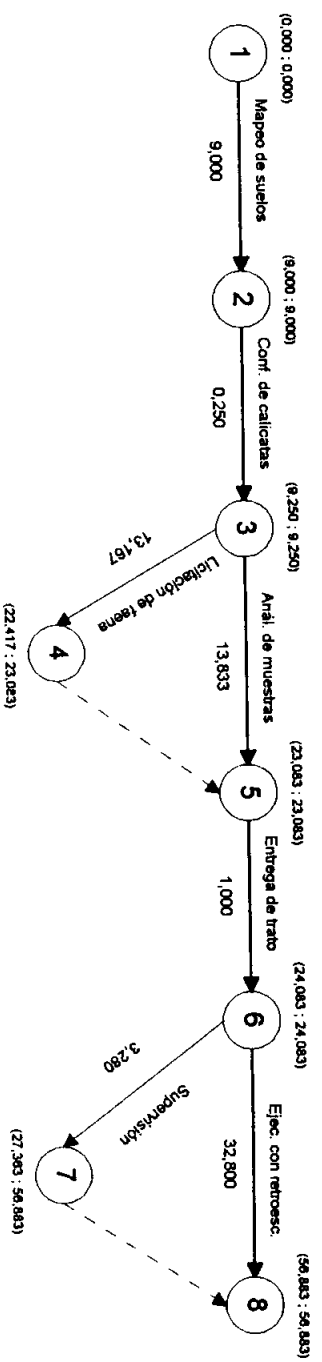


FIGURA 11 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

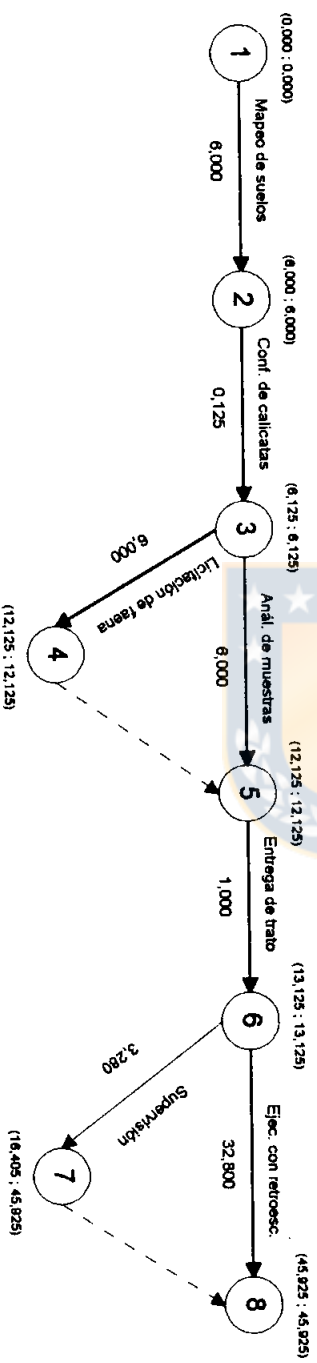


FIGURA 11 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 12 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CONCEPCION), TERRENOS CON PENDIENTES ENTRE 20% Y 40% (EPOCA A EJECUTAR: NOV. - DIC. ---) MAR. - ABR.), S = 600 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS						TIEMPOS (jor)					
		prede.	suces.	ϕ	M	P	f^1	S^{*f}/h	S^{*o}/h	t (h)	t (rc)	HT(t)	HT(rc)	n	
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-	
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,250	0,500	0,750	0,500	3,000	1,500	3,000	1,500	0,000	0,000	2	
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	6,000	0,000	0,000	-	
4	Licitación de faena	2	5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,666	0,000	-	
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	
6	Ejec. con retroesc.	5	-	0,438	0,625	1,000	0,656	78,720	52,560	78,720	78,720	0,000	0,000	5	
7	Supervisión	5	-	-	-	-	7,872	-	-	7,872	7,872	70,848	70,848	1	

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	30.000	30.000	33.000	2.000,000
3	7.000 / 50 ha	84.000	84.000	92.400	1072,386
4	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
5	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000
6	100.000 / ha	60.000,000	60.000,000	66.000,000	229.357,798
7	25.000 / jor	196.800	196.800	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

VALORES DE RED COMPRIMIDA:		Porcentaje:
Duración faena:	93,220 jor	
Costo directo:	\$ 60.983.450	(81,073%)
Costo indirecto:	\$ 14.236.540	(18,927%)
Costo total:	\$ 75.219.990	(100,000%)

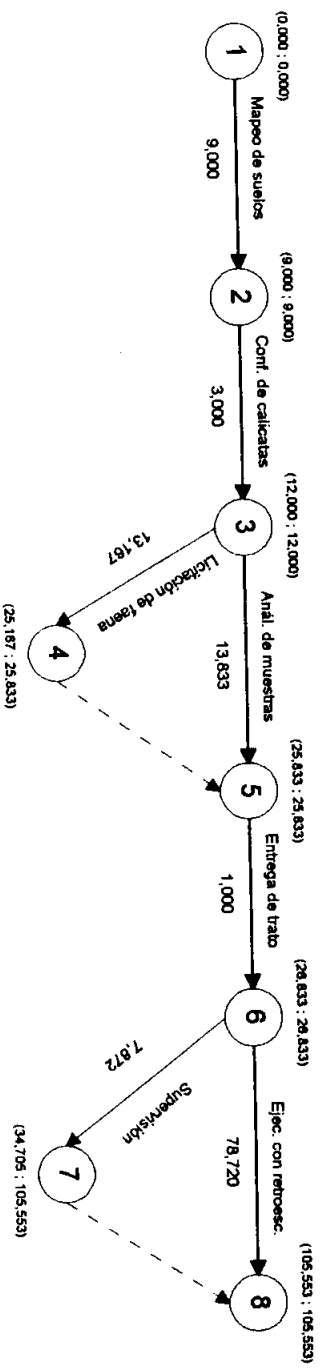


FIGURA 12 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

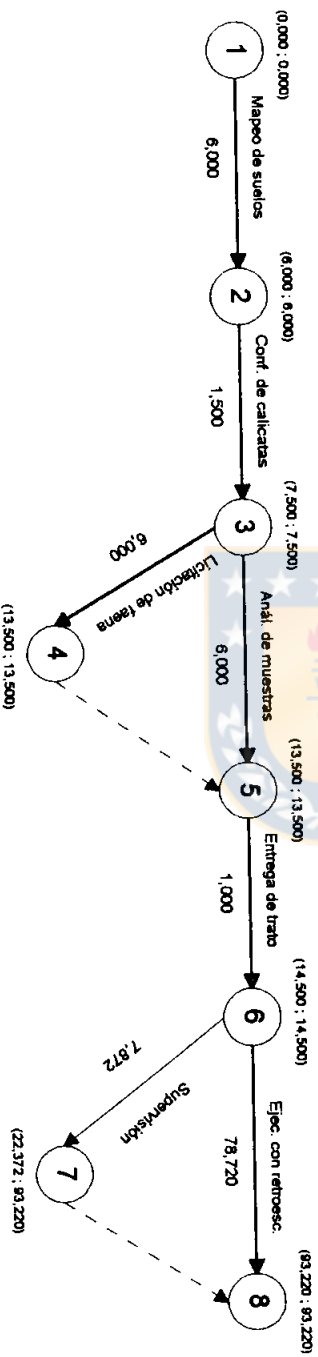


FIGURA 12 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Concepción), terrenos con pendientes entre 20% y 40% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 13 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CONCEPCION), APLICACION AEREA CON HELICOPTERO (EPOCA A EJECUTAR: 15 MAR. - 30 ABR.), S = 2 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	O	M	P	t'	S*t'/h	S*o/h	t (h)	t (rc)	HT(t)	HT(rc)	n			
1	Eval. de malezas	-	2, 3	6,000	25,000	50,000	26,000	26,000	6,000	26,000	6,000	0,000	0,000	1			
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	-	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-			
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,983	36,983	-			
4	Entrega de trato	3	6, 7	0,100	0,200	1,000	0,317	-	-	0,317	0,317	36,983	36,983	-			
5	Abstecimiento	2	6, 7	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,467	0,000	0,000	1			
6	Aplic. aérea	4, 5	-	0,008	0,020	0,100	0,031	0,062	0,016	0,062	0,062	0,000	0,000	1			
7	Supervisión	4, 5	-	-	-	-	0,006	-	-	0,006	0,006	0,056	0,056	1			

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	\$L	
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500	27.500	125.000
2	24.000 / ha	48.000	48.000	48.000	48.000	0.000
3	367.500	-	367.500	404.250	404.250	5.127.668
4	9.500 / jor	-	3.012	3.313	3.313	1.387.097
5	75.900 / jor	35.445	35.445	38.990	38.990	13.277.154
6	12.000 / ha	24.000	24.000	26.400	26.400	52.173.913
7	25.000 / jor	150	150	-	-	0.000



VALORES
DE
RED
INICIAL:

VALORES
DE
RED
COMPRIMIDA:

Duración faena:	76,529 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 503.107	(92,813%)
Costo indirecto:	\$ 38.958	(7,187%)
Costo total:	\$ 542.065	(100,000%)

Duración faena:	56,529 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 505.607	(94,615%)
Costo indirecto:	\$ 28.777	(5,385%)
Costo total:	\$ 534.384	(100,000%)

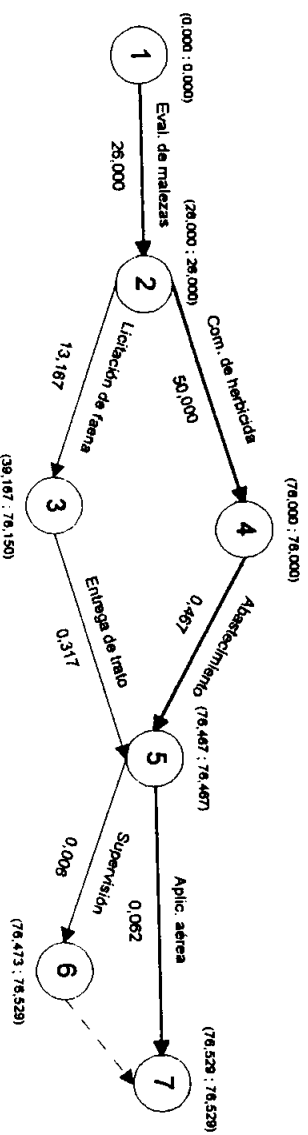


FIGURA 13 A-a. Red PERT, faena de control químico de maizazas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

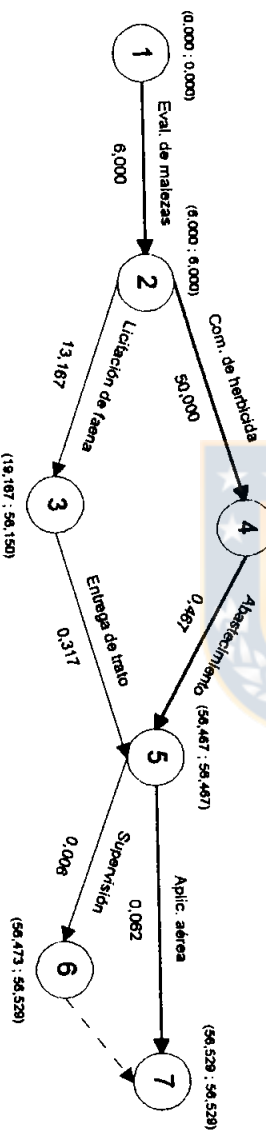


FIGURA 13 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de maizazas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 14 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CONCEPCION), APLICACION AEREA CON HELICOPTERO (EPOCA A EJECUTAR: 15 MAR. - 30 ABR.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	P	r'	S*r'/h	S*o/h	f (rt)	f (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n		
1	Eval. de malezas	-	2,3	6,000	25,000	50,000	26,000	26,000	6,000	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-	
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-	
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,983	36,983	-	-	
4	Entrega de trato	3	6,7,9	0,100	0,200	1,000	0,317	-	-	0,317	0,317	36,983	36,983	-	-	
5	Abastecimiento 1	2	6,7,9	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,467	0,000	0,000	1	-	
6	Abastecimiento 2	2	8	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,467	0,525	0,525	1	S*0,640	
7	Aplic. aérea 1	4,5	8	0,008	0,020	0,100	0,031	0,992	0,256	0,992	0,992	0,000	0,000	1	S*0,360	
8	Aplic. aérea 2	6,7	-	0,008	0,020	0,100	0,031	0,558	0,144	0,558	0,558	0,000	0,000	1	S*0,360	
9	Supervisión	4,5	-	-	-	-	0,155	-	-	0,155	0,155	1,395	1,395	1	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						C.A.D.	factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	SL	SL		
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500		125.000	-	
2	24.000 / ha	1.200.000	1.200.000	1.200.000		0,000	-	
3	367.500	-	367.500	404.250		5.127,668	-	
4	9.500 / jor	-	3.012	3.313		1.387,097	-	
5	75.900 / jor	35.445	35.445	38.990		13.277,154	-	
6	75.900 / jor	35.445	35.445	38.990		13.277,154	-	
7	12.000 / ha	384.000	384.000	422.400		52.173,913	S*0,640	
8	12.000 / ha	216.000	216.000	237.600		52.173,913	S*0,360	
9	25.000 / jor	3.875	3.875	-		0,000	-	

VALORES DE RED INICIAL:	
Duración faena:	78,017 jor
Costo directo:	\$ 2.270.277 (69,573%)
Costo indirecto:	\$ 992.895 (30,427%)
Costo total:	\$ 3.263.172 (100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:	
Duración faena:	58,017 jor
Costo directo:	\$ 2.272.777 (75,427%)
Costo indirecto:	\$ 738.362 (24,521%)
Costo total:	\$ 3.011.139 (100,000%)

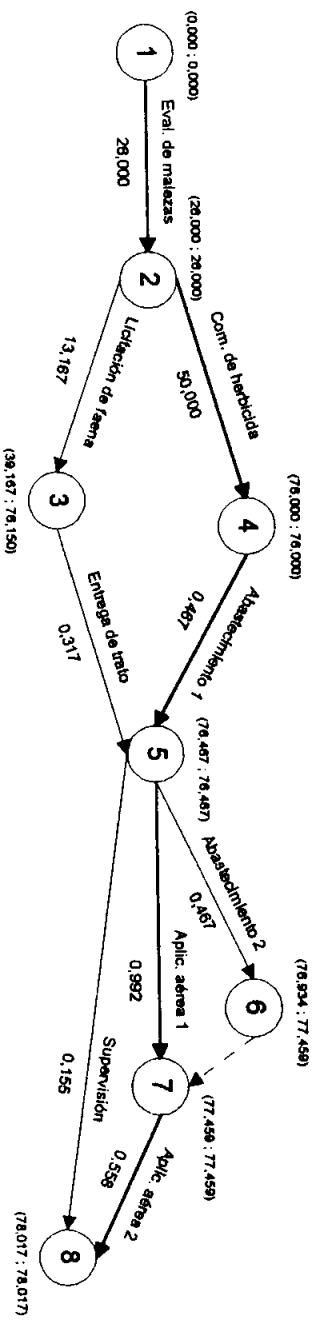


FIGURA 14 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

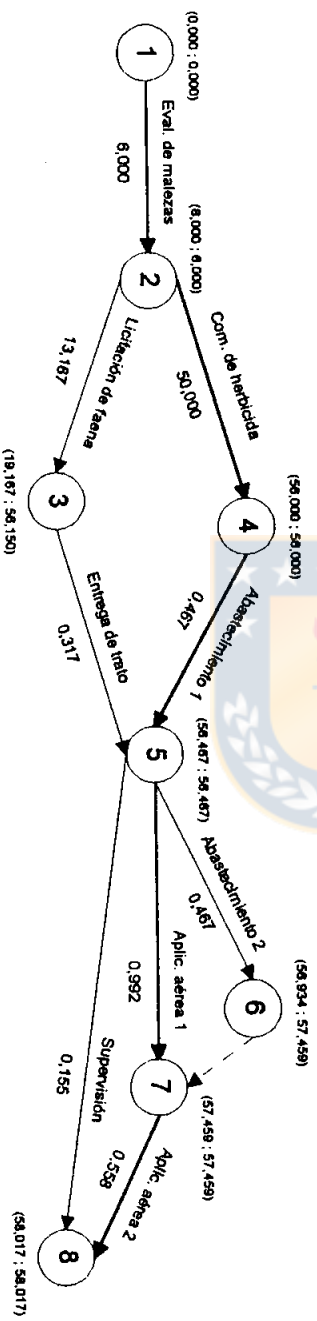


FIGURA 14 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 15 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CONCEPCION), APLICACION AEREA CON HELICOPTERO (EPOCA A EJECUTAR: 15 MAR. - 30 ABR.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*t'/m	S*o/m	t (H)	t (rc)	HT(H)	HT(rc)		n
1	Eval. de malezas	-	2, 3	6,000	25,000	50,000	26,000	26,000	6,000	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,983	36,716	-	-
4	Entrega de trato	3	6, 24, 43	0,100	0,200	1,000	0,317	-	-	0,317	0,317	36,983	36,716	-	-
5	Abastecimiento 1	2	6, 24, 43	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,200	0,000	0,000	1	-
6	Abastecimiento 2	4, 5	7, 25	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,256	0,525	0,000	1	-
23	Abastecimiento 19	22, 40	42	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,256	0,525	0,000	1	S*0,0533
24	Aplic. aérea 1	4, 5	7, 25	0,008	0,020	0,100	0,031	0,992	0,256	0,992	0,256	0,000	0,000	1	S*0,0533
25	Aplic. aérea 2	4, 5	8, 26	0,008	0,020	0,100	0,031	0,992	0,256	0,992	0,256	0,000	0,000	1	S*0,0400
42	Aplic. aérea 19	4, 5	-	0,008	0,020	0,100	0,031	0,744	0,192	0,744	0,192	0,000	0,000	1	S*0,0400
43	Supervision	4, 5	-	-	-	-	1,860	-	-	1,860	1,860	16,740	2,940	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN* S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	25.000 / 100 ha	150.000	150.000	165.000	750.000	-	
2	24.000 / ha	14.400.000	14.400.000	14.400.000	0,000	-	
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
4	9.500 / jor	-	3.012	3.313	1.387.097	-	
5	75.900 / jor	35.445	35.445	38.990	13.277,154	-	
6	75.900 / jor	35.445	35.445	38.990	13.277,154	-	
23	75.900 / jor	35.445	35.445	38.990	13.277,154	-	
24	12.000 / ha	384.000	384.000	422.400	52.173,913	S*0,0533	
25	12.000 / ha	384.000	384.000	422.400	52.173,913	S*0,0533	
42	12.000 / ha	288.000	288.000	316.800	52.173,913	S*0,0400	
43	25.000 / jor	46.500	46.500	-	0,000	-	

VALORES DE RED INICIAL:	
Duración faena:	95,067 jor
Costo directo:	\$ 22.840.467 (61,138%)
Costo indirecto:	\$ 14.518.613 (38,862%)
Costo total:	\$ 37.359.080 (100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:	
Duración faena:	61,000 jor
Costo directo:	\$ 23.629.430 (71,723%)
Costo indirecto:	\$ 9.315.908 (28,277%)
Costo total:	\$ 32.945.338 (100,000%)

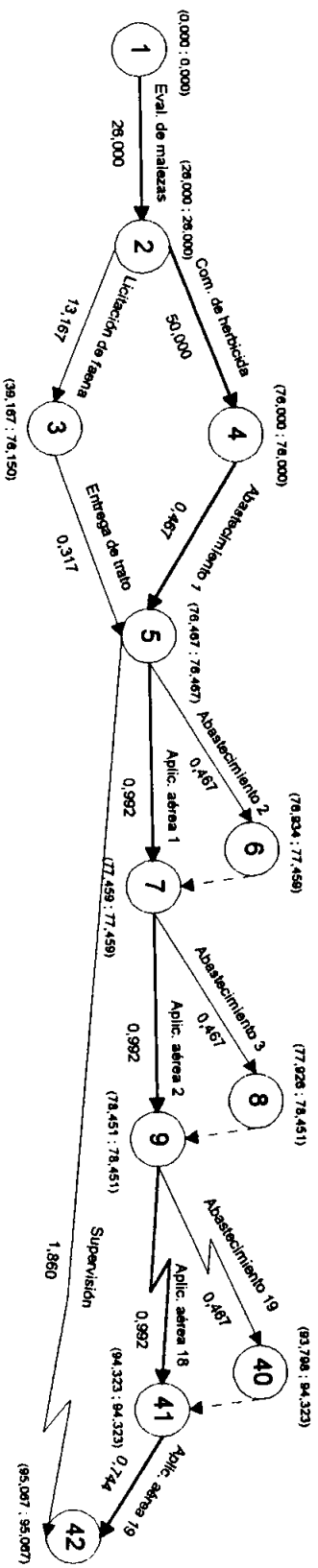


FIGURA 15 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

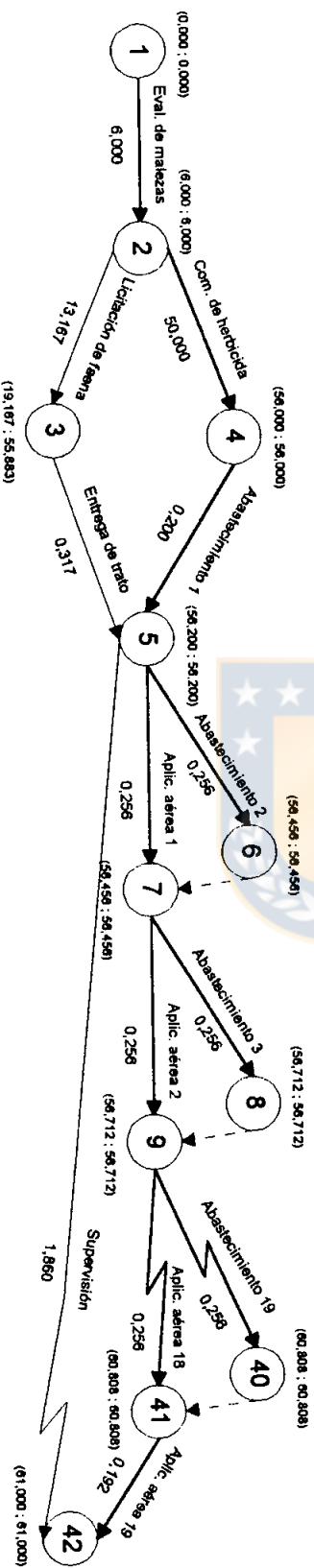


FIGURA 15 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 16 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CONCEPCION), APLICACION TERRESTRE CON BOMBA DE ESPALDA (EPOCA A EJECUTAR: 15 MAR. - 30 ABR.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS			TIEMPOS (jor)							
		prede.	suces.	O	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n
1	Eval. de malezas	-	2,3	6,000	25,000	50,000	26,000	26,000	6,000	26,000	6,000	0,000	0,000	1
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-
3	Licitacion de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,983	36,983	-
4	Entrega de trato	3	6,7	0,100	0,200	1,000	0,317	-	-	0,317	0,317	36,983	36,983	-
5	Abastecimiento	2	6,7	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,467	0,000	0,000	1
6	Aplic. terrestre	4,5	-	1,800	2,200	8,000	3,100	0,517	0,300	0,517	0,517	0,000	0,000	1
7	Supervisión	4,5	-	-	-	-	0,052	-	-	0,052	0,052	0,465	0,465	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L		
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500		125.000
2	24.000 / ha	48.000	48.000	48.000		0,000
3	367.500	-	367.500	404.250		5.127,668
4	9.500 / jor	-	3.012	3.313		1.387,097
5	68.000 / jor	31.756	31.756	34.932		11.895,131
6	28.000 / ha	56.000	56.000	61.600		2.153,846
7	25.000 / jor	1.300	1.300	-		0,000



Duración faena:	76,984 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 532.568	(93,146%)
Costo indirecto:	\$ 39.190	(6,854%)
Costo total:	\$ 571.758	(100,000%)

VALORES
DE
RED
COMPRIMIDA:

Duración faena:	56,984 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 535.068	(94,857%)
Costo indirecto:	\$ 29.009	(5,143%)
Costo total:	\$ 564.077	(100,000%)

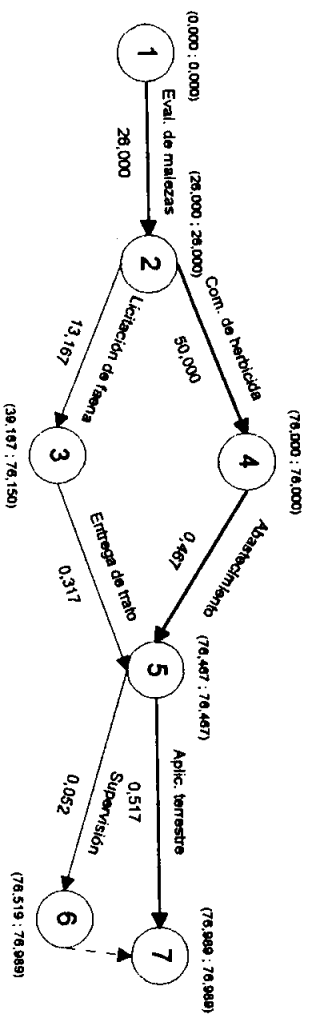


FIGURA 16 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

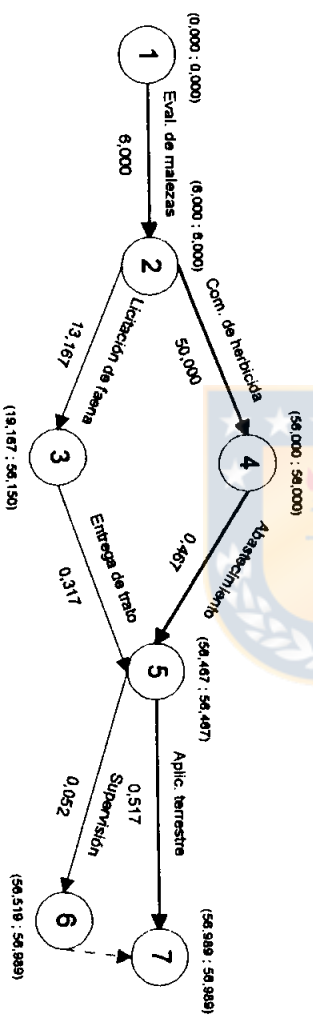


FIGURA 16 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 17 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CONCEPCION), APLICACION TERRESTRE CON BOMBA DE ESPALDA (EPOCA A EJECUTAR: 15 MAR. - 30 ABR.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	P	r ¹	S*r ¹ /h	S*o/h	t (r)	t (rc)	HT(r)	HT(rc)	n		
1	Eval. de malezas	-	2, 3	6,000	25,000	50,000	26,000	26,000	6,000	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-	
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-	
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,983	36,716	-	-	
4	Entrega de trato	3	6, 10	0,100	0,200	1,000	0,317	-	-	0,317	0,317	36,983	36,716	-	-	
5	Abastecimiento 1	2	6, 10	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,200	0,000	0,000	1	-	
6	Abastecimiento 2	4, 5	7, 11	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,480	0,480	0,480	1	-	
9	Abastecimiento 5	8, 12	14	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,480	0,480	0,480	1	-	
10	Aplic. terrestre 1	4, 5	7, 11	1,800	2,200	8,000	3,100	0,947	0,550	0,947	0,947	0,000	0,000	36	S*0,220	
11	Aplic. terrestre 2	6, 10	8, 12	1,800	2,200	8,000	3,100	0,947	0,550	0,947	0,947	0,000	0,000	36	S*0,220	
14	Aplic. terrestre 5	9, 13	-	1,800	2,200	8,000	3,100	0,517	0,300	0,517	0,517	0,000	0,000	36	S*0,120	
15	Supervisión	4, 5	-	-	-	-	0,431	-	-	0,431	0,431	3,874	3,874	1	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	\$N ¹	\$N ² * S	\$N	SL	C.A.D.		
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500	125.000	-	
2	24.000 / ha	1.200.000	1.200.000	1.200.000	0,000	-	
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
4	9.500 / jor	-	3.012	3.313	1.387.097	-	
5	68.000 / jor	31.756	31.756	34.932	11.895.131	-	
6	68.000 / jor	31.756	31.756	34.932	11.895.131	-	
9	68.000 / jor	31.756	31.756	34.932	11.895.131	-	
10	28.000 / ha	308.000	308.000	338.800	77.581.864	S*0,220	
11	28.000 / ha	308.000	308.000	338.800	77.581.864	S*0,220	
14	28.000 / ha	168.000	168.000	184.800	77.419.255	S*0,120	
15	25.000 / jor	10.875	10.875	-	0,000	-	

VALORES DE RED INICIAL:

Duración faena:	80,772 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.165.167	(75,485%)
Costo indirecto:	\$ 1.027.957	(24,515%)
Costo total:	\$ 4.193.124	(100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:

Duración faena:	60,505 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.170.843	(80,461%)
Costo indirecto:	\$ 770.026	(19,539%)
Costo total:	\$ 3.940.869	(100,000%)

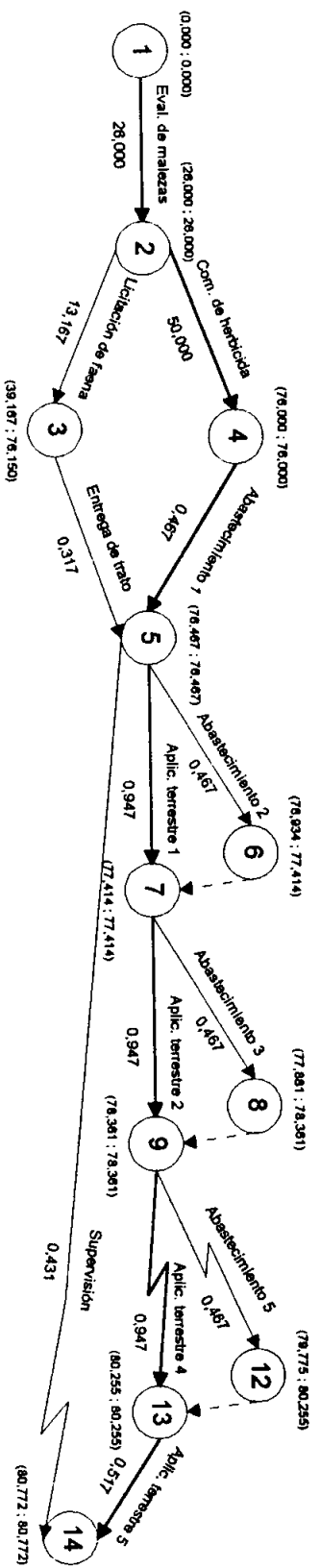


FIGURA 17 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

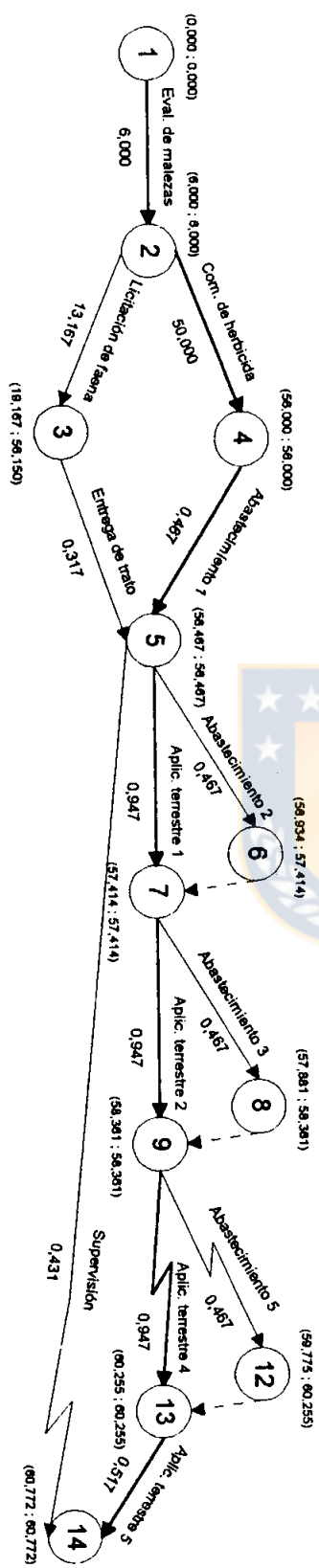


FIGURA 17 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 18 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CONCEPCION), APLICACION TERRESTRE CON BOMBA DE ESPALDA (EPOCA A EJECUTAR: 15 MAR. - 30 ABR.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)				TIEMPOS (jor)						factor	
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	t (tr)	t (re)	HT(tr)	HT(re)		n
1	Eval. de malezas	-	2,3	6,000	25,000	50,000	26,000	26,000	6,000	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,983	36,716	-	-
4	Entrega de trato	3	6,31,57	0,100	0,200	1,000	0,317	-	-	0,317	0,317	36,983	36,716	-	-
5	Abastecimiento 1	2	6,31,57	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,200	0,000	0,000	1	-
6	Abastecimiento 2	5	7,32	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,532	0,532	0,000	1	-
30	Abastecimiento 26	29,54	56	0,200	0,400	1,000	0,467	0,467	0,200	0,467	0,532	0,532	0,000	1	S*0,0387
31	Aplic. terrestre 1	4,5	7,32	1,800	2,200	8,000	3,100	0,999	0,580	0,999	0,999	0,000	0,000	1	S*0,0387
32	Aplic. terrestre 2	6,31	8,33	1,800	2,200	8,000	3,100	0,999	0,580	0,999	0,999	0,000	0,000	1	S*0,0387
56	Aplic. terrestre 26	30,55	-	1,800	2,200	8,000	3,100	0,861	0,500	0,861	0,861	0,000	0,000	1	S*0,0330
57	Supervisión	4,5	-	-	-	-	2,584	-	-	2,584	2,584	23,252	23,252	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	SN*	SN* S	SN	SL	SL		
1	25.000 / 100 ha	150.000	150.000	165.000	750.000	0,000	-
2	24.000 / ha	14.400.000	14.400.000	14.400.000	5.127.668	-	-
3	367.500	-	367.500	404.250	1.387.097	-	-
4	9.500 / jor	-	3.012	3.313	11.895,131	-	-
5	68.000 / jor	31.756	31.756	34.932	11.895,131	-	-
6	68.000 / jor	31.756	31.756	34.932	11.895,131	-	-
30	68.000 / jor	31.756	31.756	34.932	11.895,131	-	-
31	28.000 / ha	650.160	650.160	715.176	155.169,451	S*0,0387	-
32	28.000 / ha	650.160	650.160	715.176	155.169,451	S*0,0387	-
56	28.000 / ha	554.400	554.400	609.840	153.573,407	S*0,0330	-
57	25.000 / jor	64.600	64.600	-	0,000	-	-

VALORES DE RED INICIAL:	
Duración faena:	102,303 jor
Costo directo:	\$ 32.619.168 (67,614%)
Costo indirecto:	\$ 15.623.694 (32,386%)
Costo total:	\$ 48.242.862 (100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:	
Duración faena:	82,036 jor
Costo directo:	\$ 32.670.918 (72,282%)
Costo indirecto:	\$ 12.528.522 (27,718%)
Costo total:	\$ 45.199.440 (100,000%)

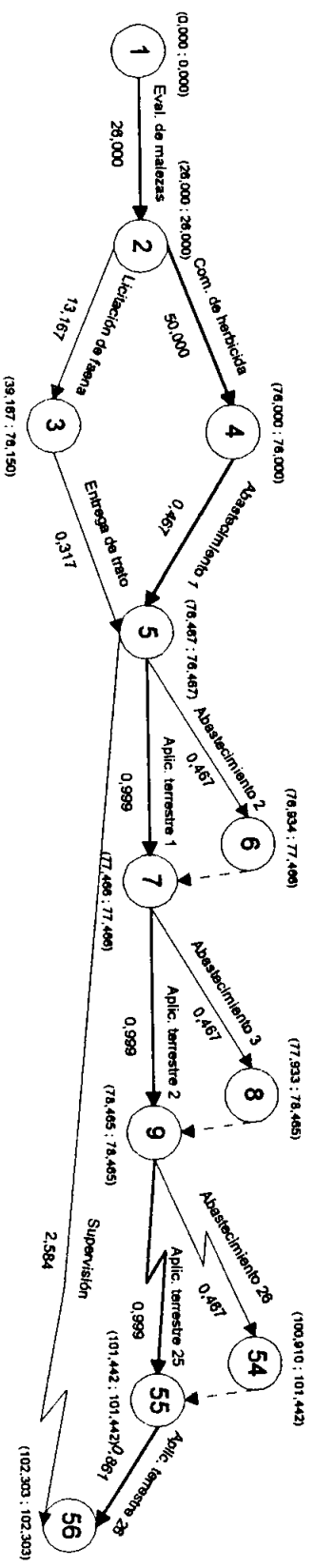


FIGURA 18 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

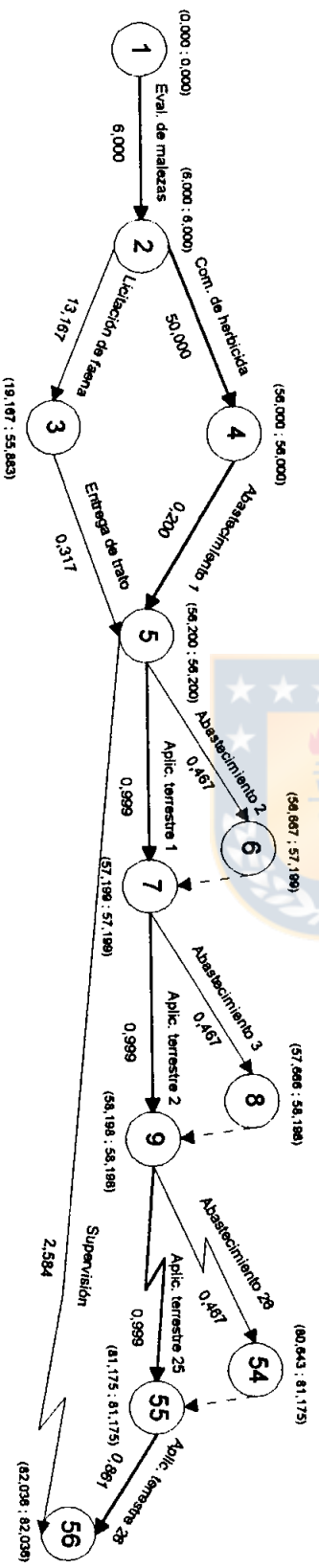


FIGURA 18 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Concepción), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 19 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CONCEPCION), SIN PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 40% (EPOCA A EJECUTAR: 20 MAY. - 30 AGO.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				n
		prede.	suces.	O	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
3	Abastecimiento	1	4, 5	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	-	0,805	-	1
4	Plantación	2, 3	-	2,000	2,800	5,000	3,033	1,011	0,667	1,011	-	0,000	-	6
5	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	0,101	-	-	0,101	-	0,910	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668
2	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000
3	9.263 /ha + 28.000 /jor	54.310	54.310	59.678	8.785.597
4	38.000 /ha	76.000	76.000	87.400	33.139.535
5	25.000 /jor	2.525	2.525	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	15.456 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 509.835	(98,480%)
Costo indirecto:	\$ 7.868	(1,520%)
Costo total:	\$ 517.703	(100,000%)

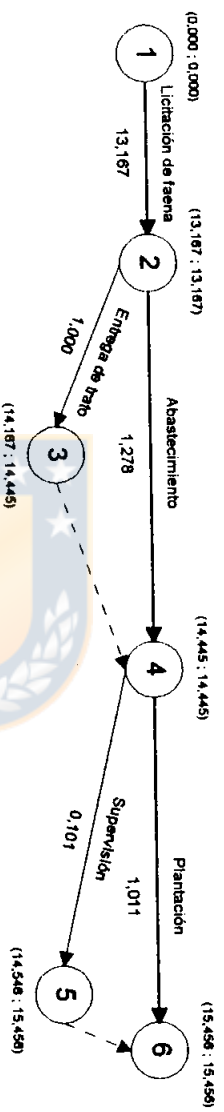


FIGURA 19 A. Red PERT, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 20 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CONCEPCION), SIN PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 40% (EPOCA A EJECUTAR: 20 MAY. - 30 AGO.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	t (h)	t (rc)	HT(h)	HT(rc)	n		
1	Licitación de faena	-	2, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-	
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-	
3	Entrega de trato	2	6, 30, 56	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-	
4	Abastecimiento 1	1	6, 30, 56	0,667	1,000	3,000	1,278	0,667	0,667	1,278	1,278	0,805	0,222	1	-	
5	Abastecimiento 2	1	7, 31	0,667	1,000	3,000	1,278	0,667	0,667	1,278	1,278	1,791	1,208	1	-	
29	Abastecimiento 26	27, 52	55	0,667	1,000	3,000	1,278	0,667	0,667	1,278	1,278	0,694	0,694	1	-	
30	Plantación 1	3, 4	7, 31	2,000	2,800	5,000	3,033	0,986	0,650	0,986	0,986	0,000	0,000	6	S*0,039	
31	Plantación 2	5, 30	8, 32	2,000	2,800	5,000	3,033	0,986	0,650	0,986	0,986	0,000	0,000	6	S*0,039	
55	Plantación 26	29, 54	-	2,000	2,800	5,000	3,033	0,632	0,417	0,632	0,632	0,000	0,000	6	S*0,025	
56	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	2,528	-	-	2,528	2,528	22,754	22,754	1	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	\$N*	\$N* * S	\$N	\$L	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 / jor	-	10.289	11.318	1.765.009	-	
3	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0,000	-	
4	9.263 / ha + 28.000 / jor	53.847	53.847	59.214	8.783.961	S*0,039	
5	9.263 / ha + 28.000 / jor	53.847	53.847	59.214	8.783.961	S*0,039	
29	9.263 / ha + 28.000 / jor	47.363	47.363	52.730	8.783.961	S*0,025	
30	38.000 / ha	74.100	74.100	85.215	33.080,357	S*0,039	
31	38.000 / ha	74.100	74.100	85.215	33.080,357	S*0,039	
55	38.000 / ha	47.500	47.500	54.625	33.139,535	S*0,025	
56	25.000 / jor	63.200	63.200	-	0,000	-	

VALORES		DURACIÓN FAENA:		Porcentaje:	
DE	Costo directo: \$ 3.744.027	40,532 jor		(87,891%)	
RED	Costo indirecto: \$ 515.837			(12,109%)	
INICIAL:	Costo total: \$ 4.259.866			(100,000%)	
VALORES	Duración faena: 32,782 jor			Porcentaje:	
DE	Costo directo: \$ 3.781.808			(90,064%)	
RED	Costo indirecto: \$ 417.205			(9,936%)	
COMPRIMIDA:	Costo total: \$ 4.199.013			(100,000%)	

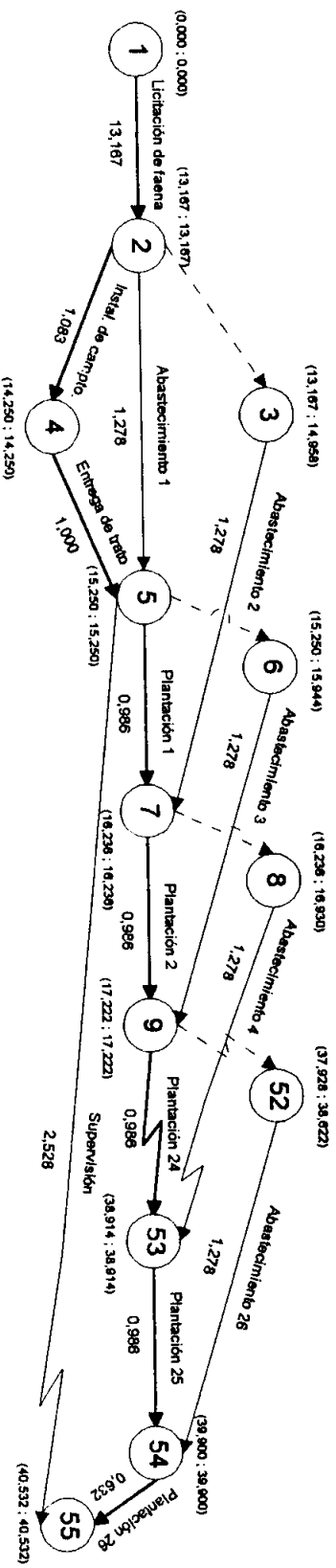


FIGURA 20 A-a. Red PERT, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

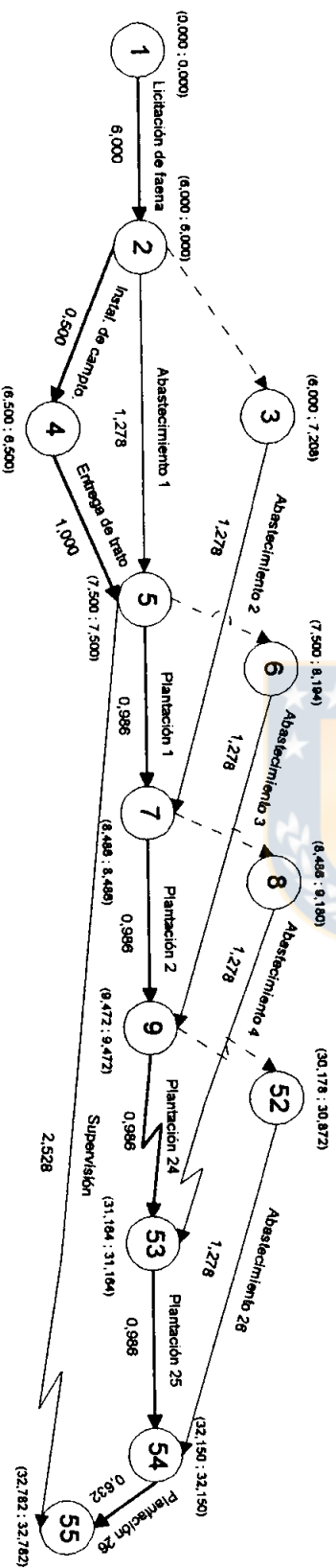


FIGURA 20 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 21 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CONCEPCION), SIN PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 40% (EPOCA A EJECUTAR: 20 MAY. - 30 AGO.), S = 600 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	P	f ^o	S*f ^o /n	S*o/n	t (T)	t (rc)	HT(T)	HT(rc)	n		
1	Licitacion de faena	-	2, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-	
2	Instal. de campito.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-	
3	Entrega de trato	2	6, 80, 156	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-	
4	Abastecimiento 1	1	6, 80, 156	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	1,278	0,805	0,222	1	-	
5	Abastecimiento 2	1	7, 81	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	1,278	1,803	0,880	1	-	
79	Abastecimiento 76	77, 152	155	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	0,718	0,038	1	-		
80	Plantación 1	3, 4	7, 81	2,000	2,800	5,000	3,033	0,998	0,658	0,998	0,000	0,000	0,000	24	S*0,0132	
81	Plantación 2	5, 80	8, 82	2,000	2,800	5,000	3,033	0,998	0,658	0,998	0,000	0,000	0,000	24	S*0,0132	
155	Plantación 76	77, 152	-	2,000	2,800	5,000	3,033	0,948	0,625	0,948	0,000	0,000	0,000	24	S*0,0125	
156	Supervision	3, 4	-	-	-	-	7,580	-	-	7,580	7,580	68,218	42,395	1	-	

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	SN ^a	SN ^a * S	SN	SL	C.A.D.	
1	367,500	-	367,500	404,250	5,127,668	-
2	9,500 /jor	-	10,289	11,318	1,765,009	-
3	9,500 /jor	-	9,500	9,500	0,000	-
4	9,263 / ha + 28,000 /jor	101,178	101,178	114,329	21,532,732	S*0,0132
5	9,263 / ha + 28,000 /jor	101,178	101,178	114,329	21,532,732	S*0,0132
79	9,263 / ha + 28,000 /jor	97,473	97,473	110,624	21,532,732	S*0,0125
80	38,000 /ha	300,200	300,200	345,230	132,441,176	S*0,0132
81	38,000 /ha	300,200	300,200	345,230	132,441,176	S*0,0132
155	38,000 /ha	285,000	285,000	327,750	132,352,941	S*0,0125
156	25,000 /jor	189,495	189,495	-	0,000	-

VALORES

DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	91,048 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 31,062,607	(69,078%)
Costo indirecto:	\$ 13,904,832	(30,922%)
Costo total:	\$ 44,967,439	(100,000%)

VALORES

DE
RED
COMPRESIDA:

Duración faena:	57,475 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 34,520,386	(79,728%)
Costo indirecto:	\$ 8,777,571	(20,272%)
Costo total:	\$ 43,297,957	(100,000%)

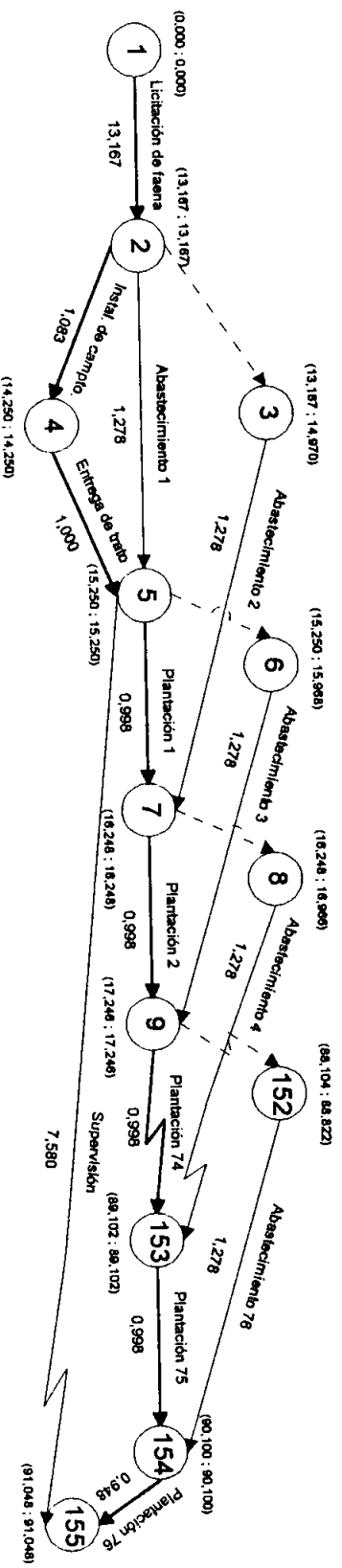


FIGURA 21 A-a. Red PERT, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

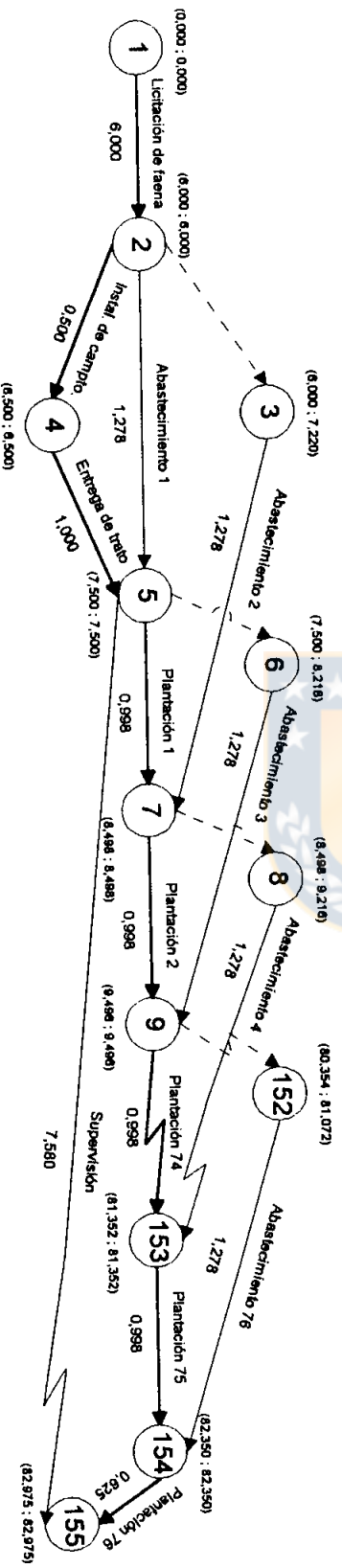


FIGURA 21 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 40% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 22 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CONCEPCION), CON PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 40% (EPOCA A EJECUTAR: 20 MAY. - 30 AGO.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	ϕ	M	P	t'	S*t'/m	S*o/n	t (rj)	t (rc)	HT(rj)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
3	Abastecimiento	1	4,5	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	-	0,805	-	1
4	Plantación	2,3	-	1,800	2,000	3,000	2,133	0,711	0,600	0,711	-	0,000	-	6
5	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,071	-	-	0,071	-	0,640	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
2	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000
3	9.263 /ha + 28.000 /jor	54.310	54.310	59.678	8.785,597
4	20.000 /ha	40.000	40.000	46.000	54.054,054
5	25.000 /jor	1.775	1.775	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	15,156 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 473.085	(98,395%)
Costo indirecto:	\$ 7.715	(1,605%)
Costo total:	\$ 480.800	(100,000%)

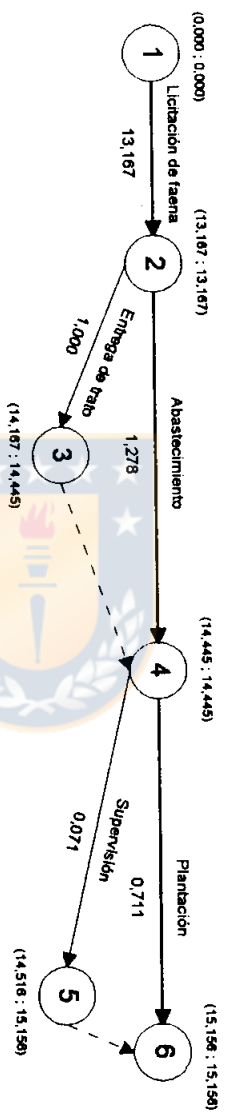


FIGURA 22 A. Red PERT, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 23 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CONCEPCION), CON PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 40% (EPOCA A EJECUTAR: 20 MAY. - 30 AGO.), S = 50 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	f (rt)	f (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n		
1	Licitación de faena	-	2, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-	
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-	
3	Entrega de trato	2	6, 22, 40	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-	
4	Abastecimiento 1	1	6, 22, 40	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	1,278	1,800	1,217	1	-	
5	Abastecimiento 2	1	7, 23	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	1,278	0,712	0,712	1	-	
21	Abastecimiento 18	19, 36	39	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,840	0,995	0,000	0,000	0,000	6	S*0,056	
22	Plantación 1	3, 4	7, 23	1,800	2,000	3,000	2,133	0,995	0,840	0,995	0,995	0,000	0,000	6	S*0,056	
23	Plantación 2	5, 22	8, 24	1,800	2,000	3,000	2,133	0,995	0,840	0,995	0,995	0,000	0,000	6	S*0,048	
39	Plantación 18	21, 38	-	1,800	2,000	3,000	2,133	0,853	0,720	0,853	0,853	0,000	0,000	6	S*0,048	
40	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	1,777	-	-	1,777	1,777	15,991	15,991	1	-	

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 /jor	-	10.289	11.318	1.765.009	-	
3	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-	
4	9.263 / ha + 28.000 /jor	61.720	61.720	67.088	8.785.597	S*0,056	
5	9.263 / ha + 28.000 /jor	61.720	61.720	67.088	8.785.597	S*0,056	
21	9.263 / ha + 28.000 /jor	58.015	58.015	63.383	8.785.597	S*0,048	
22	20.000 / ha	56.000	56.000	64.400	54.193.548	S*0,056	
23	20.000 / ha	56.000	56.000	64.400	54.193.548	S*0,056	
39	20.000 / ha	48.000	48.000	55.200	54.135.338	S*0,048	
40	25.000 /jor	44.425	44.425	-	0,000	-	

VALORES

DE RED INICIAL:

Duración faena:	33,018 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.538.969	(85,800%)
Costo indirecto:	\$ 420.209	(14,200%)
Costo total:	\$ 2.959.178	(100,000%)

VALORES

DE RED COMPRANDA:

Duración faena:	25,268 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.576.669	(88,904%)
Costo indirecto:	\$ 321.577	(11,096%)
Costo total:	\$ 2.898.246	(100,000%)

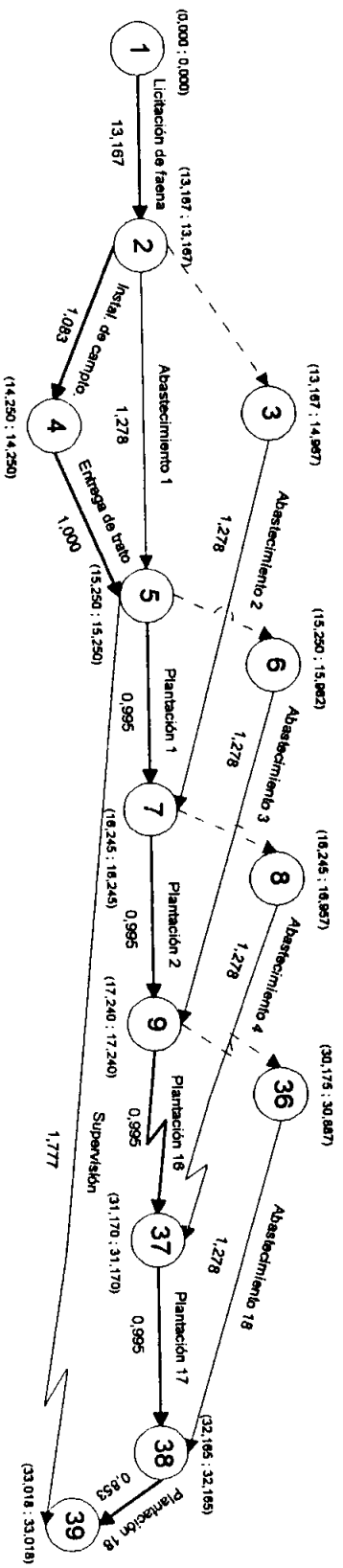


FIGURA 23 A-a. Red PERT, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

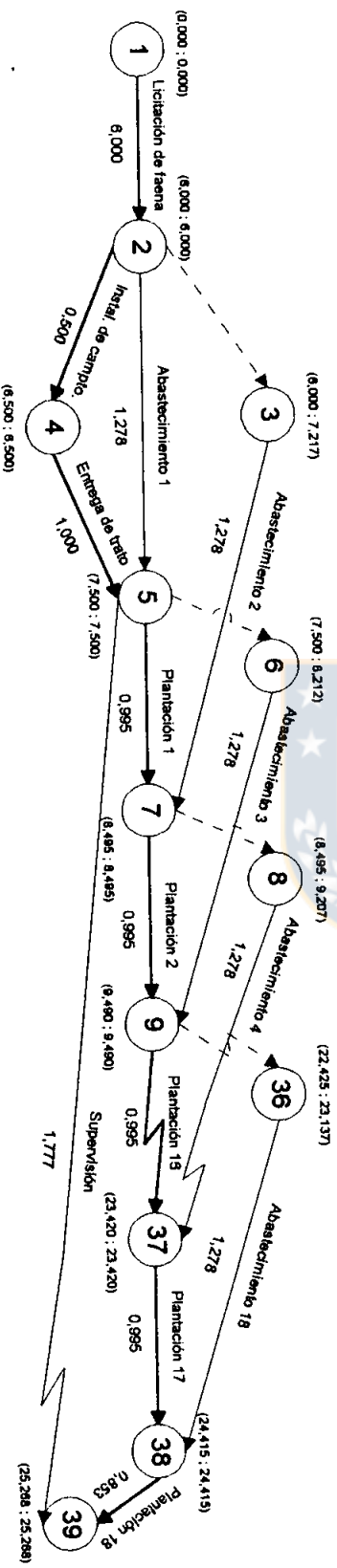


FIGURA 23 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 24 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CONCEPCION), CON PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 40% (EPOCA A EJECUTAR: 20 MAY. - 30 AGO.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	p	f ^e	S*t ^e /n	S*o/n	t (r ⁱ)	t (rc)	HT(r ⁱ)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	6, 76, 148	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	1	6, 76, 148	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	1,278	0,805	0,222	1	-
5	Abastecimiento 2	1	7, 77	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	1,278	1,800	1,217	1	-
75	Abastecimiento 72	73, 144	147	0,667	1,000	3,000	1,278	1,278	0,667	1,278	1,278	0,712	0,712	1	-
76	Plantación 1	3, 4	7, 77	1,800	2,000	3,000	2,133	0,995	0,840	0,995	0,995	0,000	0,000	18	S*0,014
77	Plantación 2	5, 76	8, 78	1,800	2,000	3,000	2,133	0,995	0,840	0,995	0,995	0,000	0,000	18	S*0,014
147	Plantación 72	75, 146	-	1,800	2,000	3,000	2,133	0,427	0,360	0,427	0,427	0,000	0,000	18	S*0,006
148	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	7,107	-	-	7,107	7,107	63,965	63,965	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	\$N ^o	\$N ^o * S	\$N	\$L	C.A.D.	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-
2	9.500 /jor	-	10.289	11.318	1.765.009	-
3	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-
4	9.263 / ha + 28.000 /jor	113.593	113.593	118.961	8.785.597	S*0,014
5	9.263 / ha + 28.000 /jor	113.593	113.593	118.961	8.785.597	S*0,014
75	9.263 / ha + 28.000 /jor	69.131	69.131	74.498	8.783.961	S*0,006
76	20.000 /ha	168.000	168.000	193.200	162.580.645	S*0,014
77	20.000 /ha	168.000	168.000	193.200	162.580.645	S*0,014
147	20.000 /ha	72.000	72.000	82.800	161.194.030	S*0,006
148	25.000 /jor	177.675	177.675	-	0,000	-

VALORES DE RED INICIAL:	
Duración faena:	86,322 jor
Costo directo:	\$ 20.699.198 (61,092%)
Costo indirecto:	\$ 13.183.079 (38,908%)
Costo total:	\$ 33.882.277 (100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:	
Duración faena:	78,572 jor
Costo directo:	\$ 20.736.977 (63,345%)
Costo indirecto:	\$ 11.999.500 (36,655%)
Costo total:	\$ 32.736.477 (100,000%)

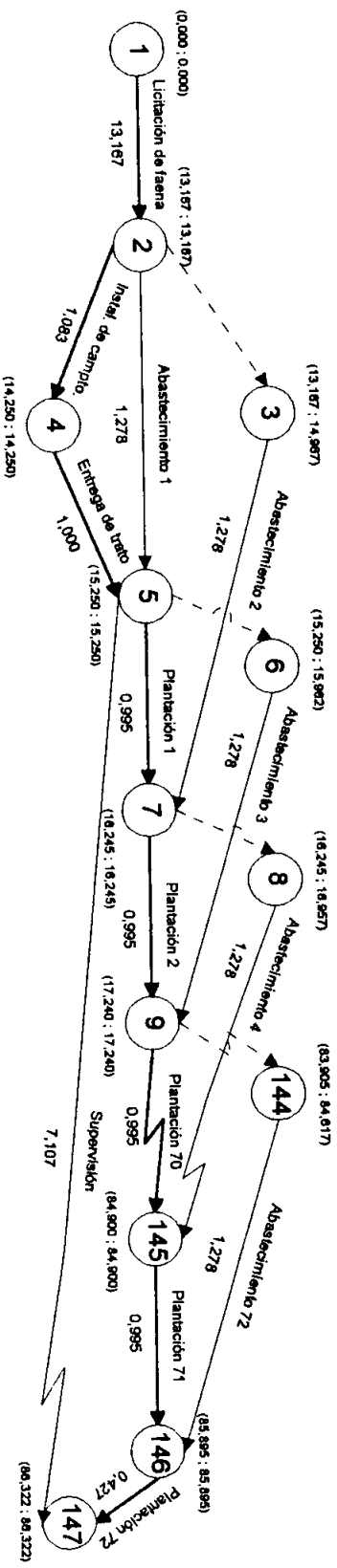


FIGURA 24 A-a. Red PERT, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

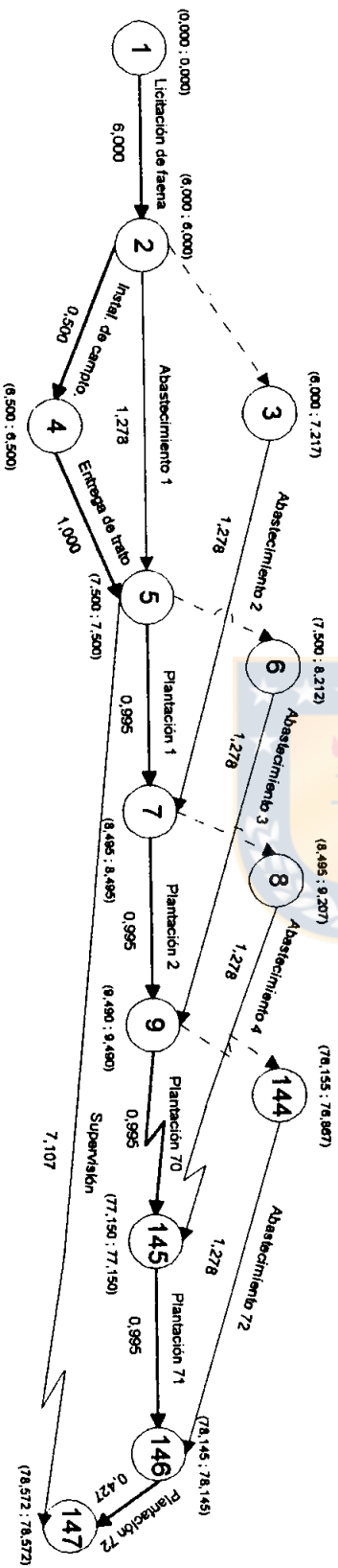


FIGURA 24 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Concepción), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 40% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 25 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)	n
1	Comp. de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	-	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3, 4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	5, 6	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
4	Abastecimiento	2	5, 6	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	-	0,635	-	1
5	Fertilización	3, 4	-	1,000	1,500	2,500	1,583	0,528	0,333	0,528	-	0,000	-	6
6	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	0,053	-	-	0,053	-	0,475	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SN¹	SN² * S	SN	SL		
1	21.627 /ha	43.254	43.254	43.254		0,000
2	367.500	-	367.500	404.250		5.127,668
3	9.500 /jor	-	9.500	9.500		0,000
4	35.960 /jor	13.104	13.104	15.070		6.509,934
5	15.000 /ha	30.000	30.000	34.500		23.076,923
6	25.000 /jor	1.325	1.325	-		0,000



Duración faena:	64,695 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 464.683	(93,382%)
Costo indirecto:	\$ 32.924	(6,618%)
Costo total:	\$ 497.617	(100,000%)

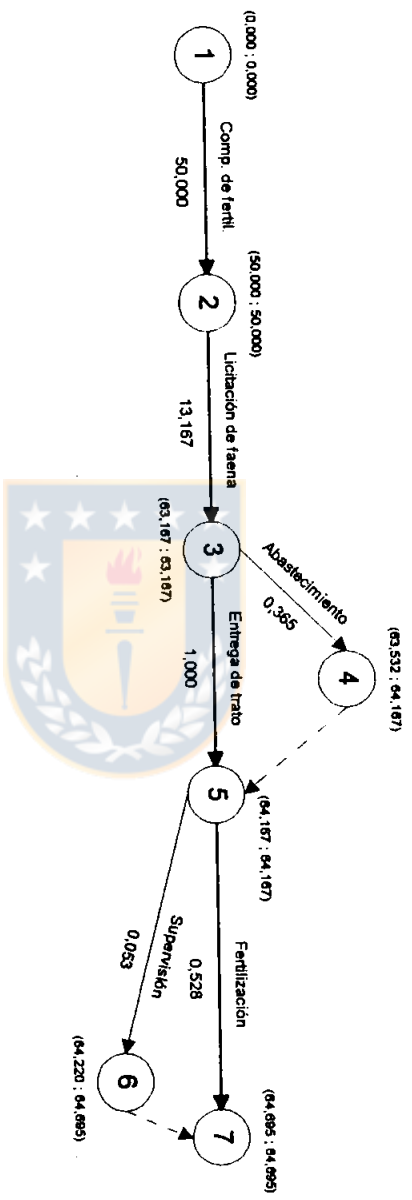


FIGURA 25 A. Red PERT, faena de fertilización (Concepción), S = 2 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 26 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)			TIEMPOS (jor)				factor				
		prede.	suces.	O	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	t (rt)		t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n
1	Comp de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3, 4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	5, 18, 32	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	2	5, 18, 32	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,635	0,635	1	-
5	Abastecimiento 2	3, 4	6, 19	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,611	0,611	1	-
17	Abastecimiento 14	16, 29	31	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,611	0,611	1	-
18	Fertilización 1	3, 4	6, 19	1,000	1,500	2,500	1,583	0,976	0,617	0,976	0,976	0,000	0,000	6	S*0,074
19	Fertilización 2	5, 18	7, 20	1,000	1,500	2,500	1,583	0,976	0,617	0,976	0,976	0,000	0,000	6	S*0,074
31	Fertilización 14	17, 30	-	1,000	1,500	2,500	1,583	0,501	0,317	0,501	0,501	0,000	0,000	6	S*0,038
32	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	1,319	-	-	1,319	1,319	20,654	20,654	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.	
1	21.627 /ha	1.081.350	1.081.350	1.081.350	0,000	-
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-
3	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-
4	35.900 /jor	13.104	13.104	15.070	6.509.934	-
5	35.900 /jor	13.104	13.104	15.070	6.509.934	-
17	35.900 /jor	13.104	13.104	15.070	6.509.934	-
18	15.000 /ha	55.500	55.500	63.825	23.189.415	S*0,074
19	15.000 /ha	55.500	55.500	63.825	23.189.415	S*0,074
31	15.000 /ha	28.500	28.500	32.775	23.233.696	S*0,038
32	25.000 /jor	32.975	32.975	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	77,356 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.424.781	(71,123%)
Costo indirecto:	\$ 984.483	(28,877%)
Costo total:	\$ 3.409.264	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	70,189 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.461.531	(73,373%)
Costo indirecto:	\$ 893.271	(26,627%)
Costo total:	\$ 3.354.802	(100,000%)

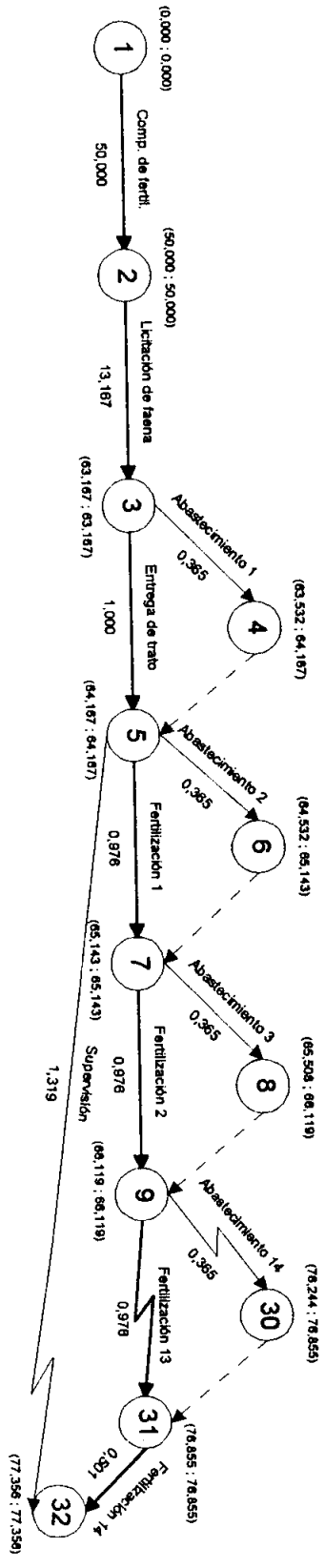


FIGURA 26 A-a. Red PERT, faena de fertilización (Concepción), S = 50 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

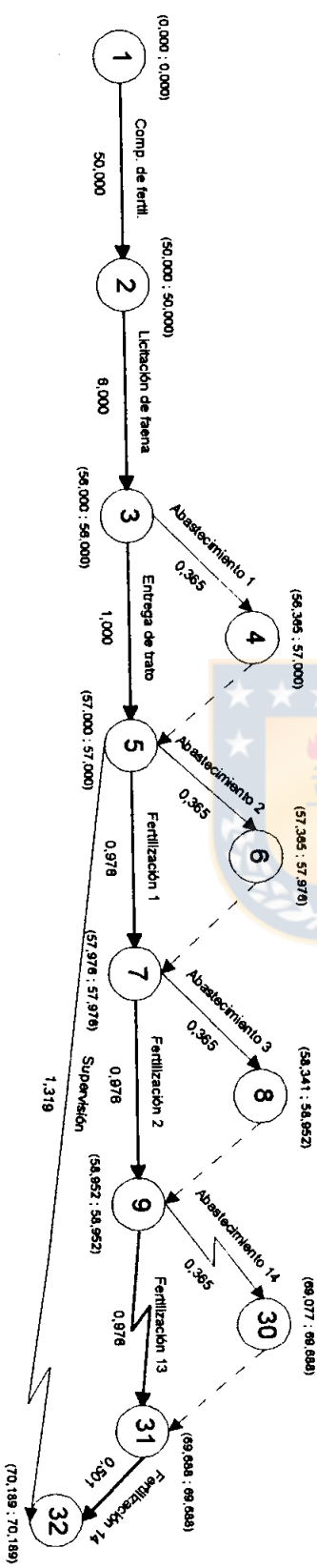


FIGURA 26 A-b. Red PERT acelerada, faena de fertilización (Concepción), S = 50 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 27 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	O	M	P	t'	S*t'/h	S*o/h	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n		
1	Comp. de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-	
2	Licitación de faena	1	3, 4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-	
3	Entrega de trato	2	5, 44, 84	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-	
4	Abastecimiento 1	2	5, 44, 84	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,635	0,635	1	-	
5	Abastecimiento 2	3, 4	6, 45	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,631	0,264	1	-	
43	Abastecimiento 40	42, 81	83	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,631	0,264	1	S*0,025	
44	Fertilización 1	3, 4	6, 45	1,000	1,500	2,500	1,583	0,996	0,629	0,996	0,629	0,000	0,000	24	S*0,025	
45	Fertilización 2	5, 44	7, 46	1,000	1,500	2,500	1,583	0,996	0,629	0,996	0,629	0,000	0,000	24	S*0,019	
83	Fertilización 40	43, 82	-	1,000	1,500	2,500	1,583	0,732	0,463	0,732	0,463	0,000	0,000	24	S*0,019	
84	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	3,958	-	-	3,958	3,958	35,618	21,036	1	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	SNº	SNº * S	SN	SL	C.A.D.	
1	21.627 /ha	12.976.200	12.976.200	12.976.200	0,000	-
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-
3	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-
4	35.900 /jor	13.104	13.104	15.070	6.509.934	-
5	35.900 /jor	13.104	13.104	15.070	6.509.934	-
43	35.900 /jor	13.104	13.104	15.070	6.509.934	-
44	15.000 /ha	226.500	226.500	260.475	92.574.932	S*0,025
45	15.000 /ha	226.500	226.500	260.475	92.574.932	S*0,025
83	15.000 /ha	166.500	166.500	191.475	92.843.866	S*0,019
84	25.000 /jor	98.950	98.950	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	103,743 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 22.976.310	(59,187%)
Costo indirecto:	\$ 15.843.595	(40,813%)
Costo total:	\$ 38.819.905	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	81,994 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 24.363.170	(66,051%)
Costo indirecto:	\$ 12.522.107	(33,949%)
Costo total:	\$ 36.885.277	(100,000%)

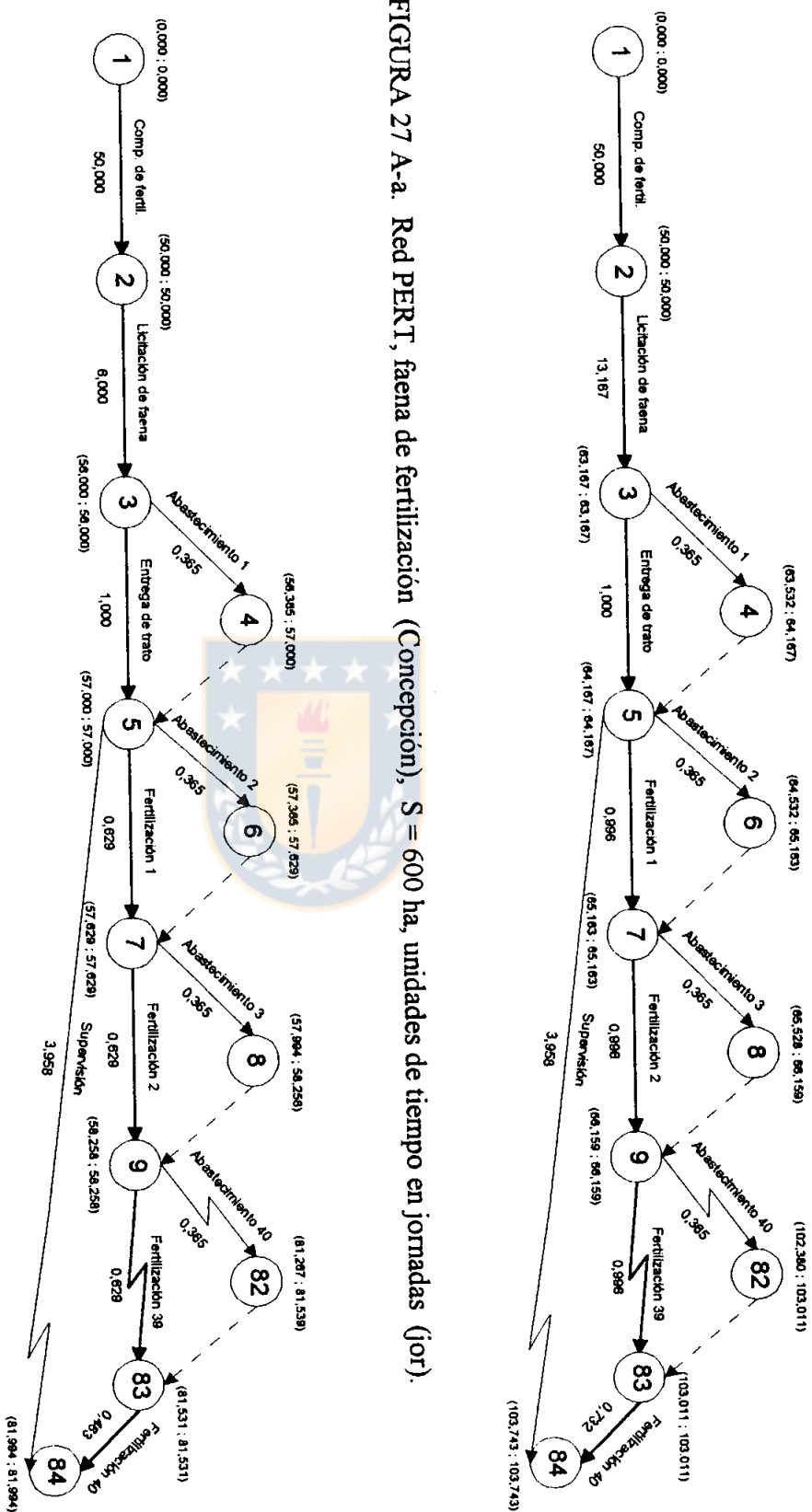


FIGURA 27 A-b. Red PERT acelerada, faena de fertilización (Concepción), S = 600 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 28 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST-PLANTACION (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - OCT.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	ϕ	M	P	f^p	S^*t^n/n	$S^*\phi/n$	$t (rt)$	$t (rc)$	HT(rt)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
3	Abastecimiento	1	4,5	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	-	0,635	-	1
4	Aplic. de herb.	2,3	-	0,800	1,000	3,000	1,300	0,217	0,133	0,217	-	0,000	-	12
5	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,022	-	-	0,022	-	0,195	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SN'	SN' * S	SN	\$L	\$L	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	
2	9.500 / jor	-	9.500	9.500	0.000	
3	10.500 / ha + 75.900 / jor	48.704	48.704	52.859	13.758.278	
4	15.000 / ha	30.000	30.000	34.500	53.571.429	
5	25.000 / jor	550	550	-	0.000	

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	14.384 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 456.254	(98,421%)
Costo indirecto:	\$ 7.322	(1,579%)
Costo total:	\$ 463.576	(100,000%)

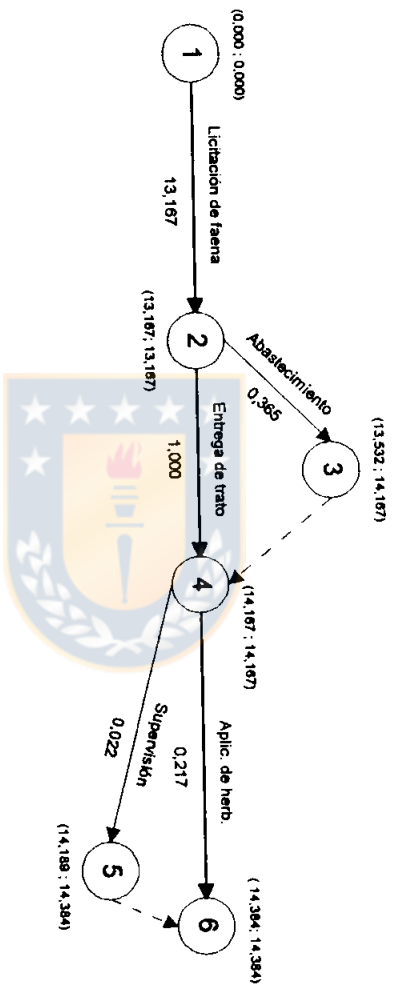


FIGURA 28 A. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 2 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 29 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST-PLANTACION (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - OCT.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS			TIEMPOS (jor)			n	factor				
		prede.	suces.	O	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n			t (n)	t (rc)	HT(t)	HT(rc)
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 9, 15	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
3	Abastecimiento 1	1	4, 9, 15	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,635	0,635	1	-
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 10	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,632	0,632	1	-
8	Abastecimiento 6	7, 12	14	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,632	0,632	1	-
9	Aplic. de herb. 1	2, 3	5, 10	0,800	1,000	3,000	1,300	0,997	0,613	0,997	0,997	0,000	0,000	12	S*0,184
10	Aplic. de herb. 2	4, 9	6, 11	0,800	1,000	3,000	1,300	0,997	0,613	0,997	0,997	0,000	0,000	12	S*0,184
14	Aplic. de herb. 6	8, 13	-	0,800	1,000	3,000	1,300	0,433	0,267	0,433	0,433	0,000	0,000	12	S*0,080
15	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	0,542	-	-	0,542	0,542	4,876	4,876	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	\$L	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-	
3	10.500 / ha + 75.900 /jor	124.304	124.304	128.459	13.758.278	S*0,184	
4	10.500 / ha + 75.900 /jor	124.304	124.304	128.459	13.758.278	S*0,184	
8	10.500 / ha + 75.900 /jor	69.704	69.704	73.859	13.758.278	S*0,080	
9	15.000 / ha	138.000	138.000	158.700	53.906.250	S*0,184	
10	15.000 / ha	138.000	138.000	158.700	53.906.250	S*0,184	
14	15.000 / ha	60.000	60.000	69.000	54.216.867	S*0,080	
15	25.000 /jor	13.550	13.550	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	19,585 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 1.831.774	(88,023%)
Costo indirecto:	\$ 249.251	(11,977%)
Costo total:	\$ 2.081.025	(100,000%)
Duración faena:	12,418 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 1.868.524	(92,202%)
Costo indirecto:	\$ 158.040	(7,798%)
Costo total:	\$ 2.026.564	(100,000%)

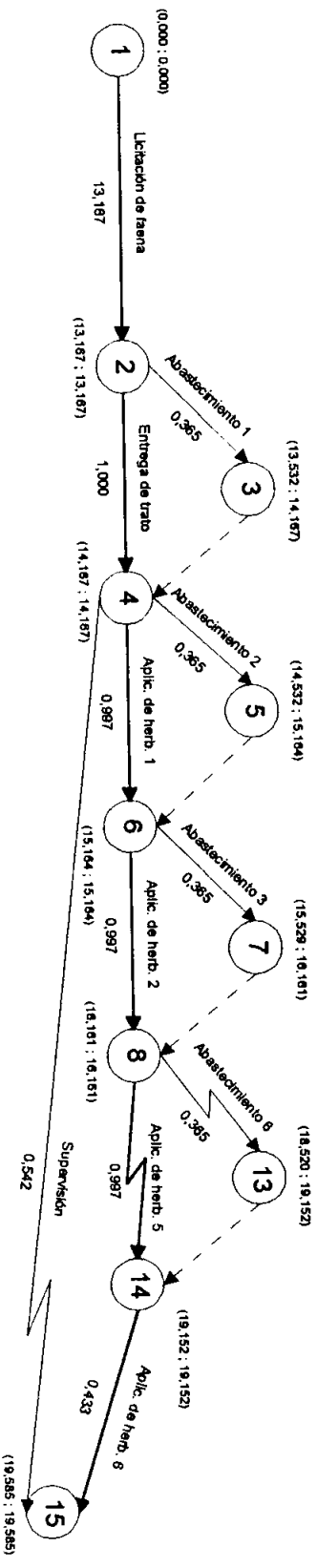


FIGURA 29 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 50 ha, unidades de tiempo en jornadas (for).

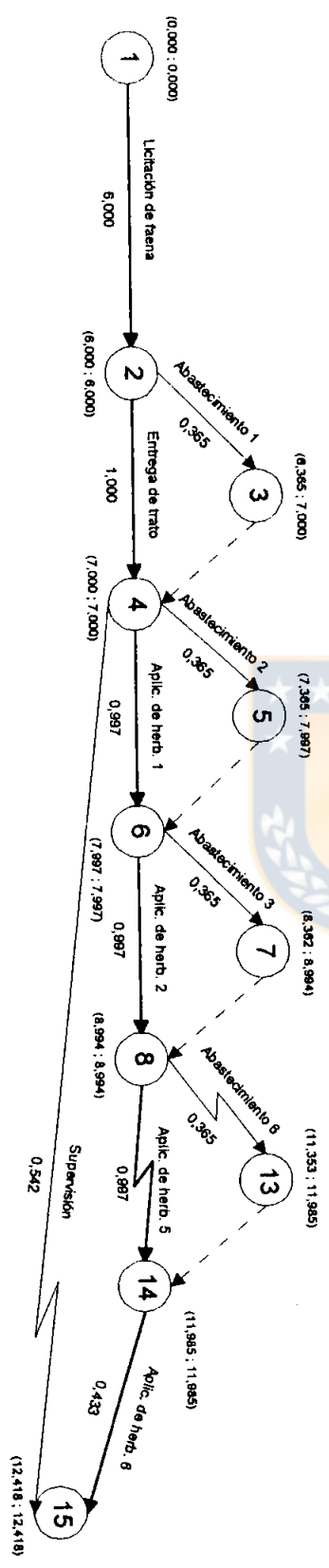


FIGURA 29 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 50 ha, unidades de tiempo en jornadas (for).

**TABLA 30 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST-PLANTACION
(CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - OCT.), S = 600 ha.**

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	O	M	P	F	S*/h	S*/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n		
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-	
2	Entrega de trato	1	4, 36, 69	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-	
3	Abastecimiento 1	1	4, 36, 69	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,635	0,635	1	-	
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 37	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,632	0,248	1	-	
35	Abastecimiento 33	34, 66	68	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,613	0,000	0,000	24	S*0,031	
36	Aplic. de herb. 1	2, 3	5, 37	0,800	1,000	3,000	1,300	0,997	0,613	0,997	0,613	0,000	0,000	24	S*0,031	
37	Aplic. de herb. 2	4, 36	6, 38	0,800	1,000	3,000	1,300	0,997	0,613	0,997	0,613	0,000	0,000	24	S*0,031	
68	Aplic. de herb. 33	35, 67	-	0,800	1,000	3,000	1,300	0,607	0,373	0,607	0,373	0,000	0,000	24	S*0,019	
69	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	-	-	-	3,251	-	-	16,738	1	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	-
2	9.500 /jor	-	9.500	9.500	0,000	-	-
3	10.500 / ha + 75.900 /jor	220.904	220.904	223.059	13.758.278	S*0,031	-
4	10.500 / ha + 75.900 /jor	220.904	220.904	223.059	13.758.278	S*0,031	-
35	10.500 / ha + 75.900 /jor	145.304	145.304	149.459	13.758.278	S*0,019	-
36	15.000 / ha	276.000	276.000	317.400	107.812.500	S*0,031	-
37	15.000 / ha	276.000	276.000	317.400	107.812.500	S*0,031	-
68	15.000 / ha	168.000	168.000	193.200	107.692.308	S*0,019	-
69	25.000 /jor	81.275	81.275	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	46,678 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 16.672.507	(70,049%)
Costo indirecto:	\$ 7.128.655	(29,951%)
Costo total:	\$ 23.801.162	(100,000%)
Duración faena:	26,989 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 18.059.257	(81,418%)
Costo indirecto:	\$ 4.121.755	(18,582%)
Costo total:	\$ 22.181.012	(100,000%)

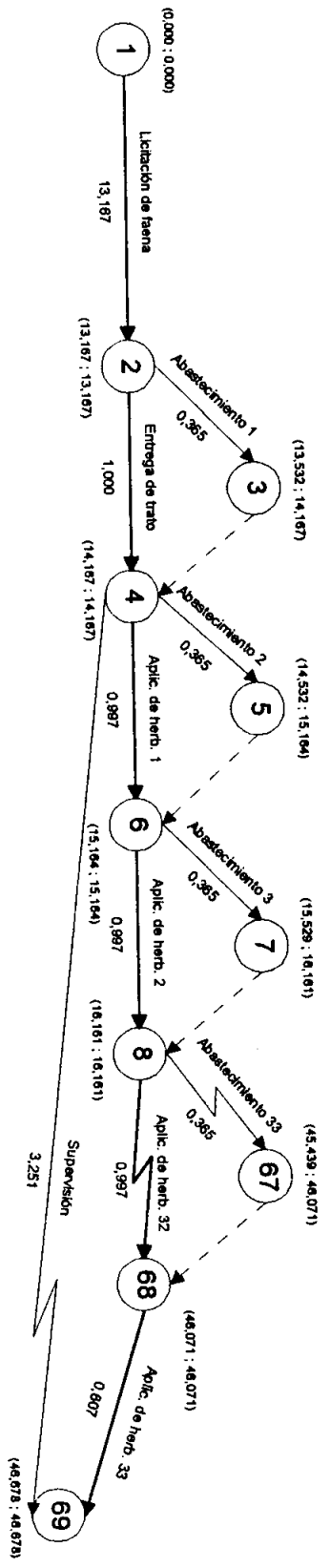


FIGURA 30 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 600 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

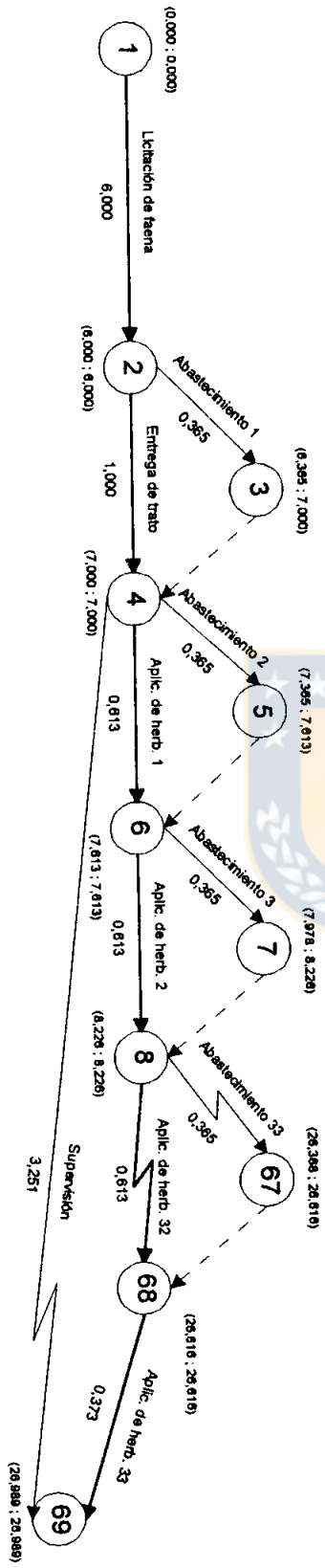


FIGURA 30 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Concepción), S = 600 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 31 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - OCT.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS			TIEMPOS (jor)							
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 5	0,200	0,300	0,400	0,300	-	-	0,300	-	0,065	-	-
3	Abastecimiento	1	4, 5	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	-	0,000	-	1
4	Aplíc. de herb.	2, 3	-	2,200	2,500	6,000	3,033	0,506	0,367	0,506	-	0,000	-	12
5	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	0,051	-	-	0,051	-	0,203	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SNº	SNº * S	SN	SL	SL	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	
2	9.500 / jor	-	2.850	3.135	2.850.000	
3	16.000 / ha + 75.900 / jor	59.704	59.704	63.859	13.758.278	
4	28.000 / ha	56.000	56.000	64.400	60.431.655	
5	25.000 / jor	1.275	1.275	-	0.000	

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	14,038 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 487.329	(98,555%)
Costo indirecto:	\$ 7.146	(1,445%)
Costo total:	\$ 494.475	(100,000%)

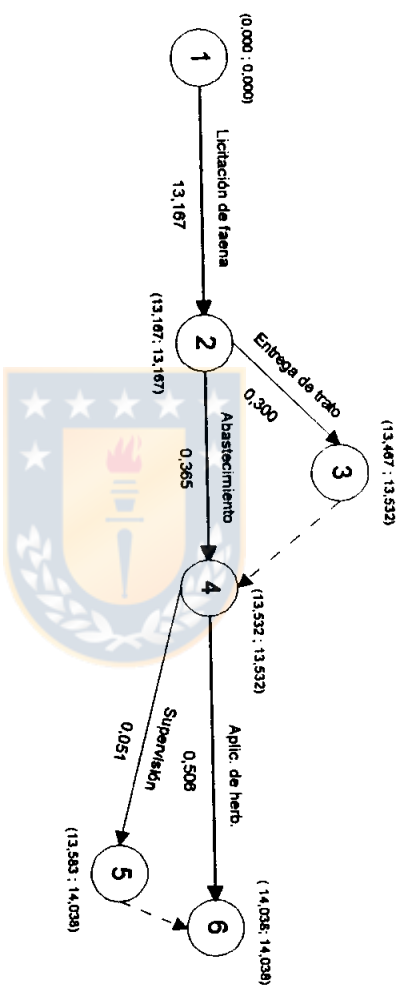


FIGURA 31 A. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 2 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 32 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - OCT.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	p	t'	S*t'/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 16, 29	0,200	0,300	0,400	0,300	-	-	0,300	0,300	0,065	0,065	1	-
3	Abastecimiento 1	1	4, 16, 29	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,000	0,000	1	-
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 17	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,621	0,621	1	-	
15	Abastecimiento 13	14, 26	28	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,986	0,000	0,000	12	S*0,078
16	Aplic. de herb. 1	2, 3	5, 17	2,200	2,500	6,000	3,033	0,986	0,715	0,986	0,986	0,000	0,000	12	S*0,078
17	Aplic. de herb. 2	4, 16	6, 18	2,200	2,500	6,000	3,033	0,986	0,715	0,986	0,986	0,000	0,000	12	S*0,064
28	Aplic. de herb. 13	15, 27	-	2,200	2,500	6,000	3,033	0,809	0,587	0,809	0,809	0,000	0,000	12	S*0,064
29	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	1,264	-	-	1,264	1,264	11,377	11,377	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 / jor	-	2.850	3.135	2.850.000	-	
3	16.000 / ha + 75.900 / jor	90.104	90.104	94.239	13.738.278	S*0,078	
4	16.000 / ha + 75.900 / jor	90.104	90.104	94.239	13.738.278	S*0,078	
15	16.000 / ha + 75.900 / jor	78.904	78.904	83.059	13.738.278	S*0,064	
16	28.000 / ha	109.200	109.200	125.580	60.442.804	S*0,078	
17	28.000 / ha	109.200	109.200	125.580	60.442.804	S*0,078	
28	28.000 / ha	89.600	89.600	103.040	60.540.541	S*0,064	
29	25.000 / jor	31.600	31.600	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	26,173 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.962.102	(89,891%)
Costo indirecto:	\$ 333.095	(10,109%)
Costo total:	\$ 3.295.197	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRADA:

Duración faena:	19,006 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.998.852	(92,536%)
Costo indirecto:	\$ 241.883	(7,464%)
Costo total:	\$ 3.240.735	(100,000%)

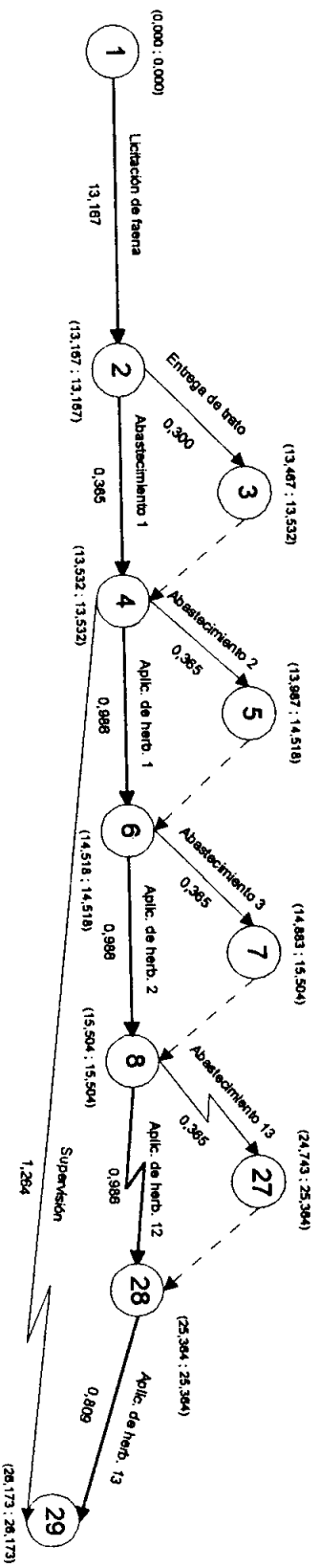


FIGURA 32 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 50 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

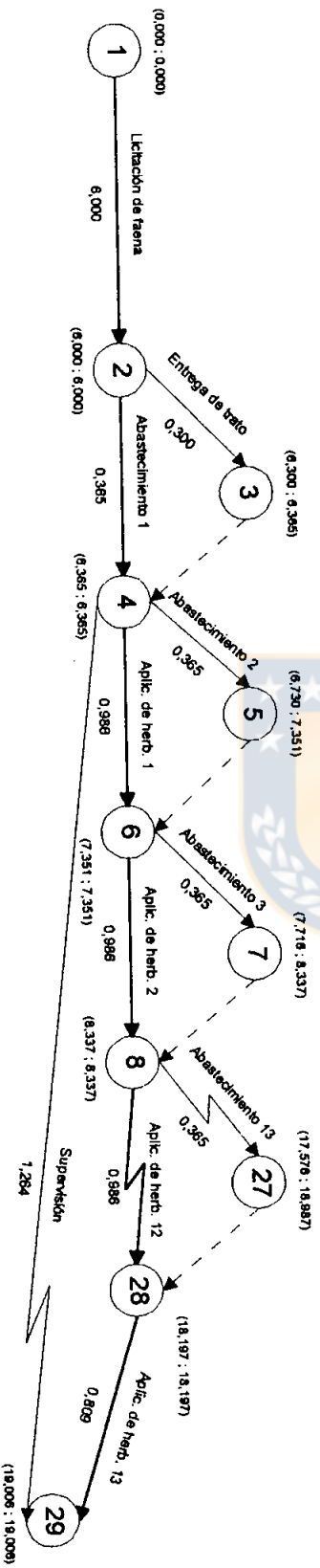


FIGURA 32 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 50 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 33 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUÍMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CONCEPCION, EPOCA DE EJECUCION: AGO. - OCT.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S* <i>r</i> /n	S* <i>o</i> /n	t (r _i)	t (r _c)	HT(r _i)	HT(r _c)		n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,54,105	0,200	0,300	0,400	0,300	-	-	0,300	0,200	0,065	0,000	-	-
3	Abastecimiento 1	1	4,54,105	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,200	0,000	0,000	1	-
4	Abastecimiento 2	2,3	5,55	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,629	0,629	1	-
53	Abastecimiento 51	52,102	104	0,063	0,375	0,625	0,365	0,365	0,063	0,365	0,365	0,629	0,629	1	-
54	Aplic. de herb. 1	2,3	5,55	2,200	2,500	6,000	3,033	0,994	0,721	0,994	0,994	0,000	0,000	36	S*0,020
55	Aplic. de herb. 2	4,54	6,56	2,200	2,500	6,000	3,033	0,994	0,721	0,994	0,994	0,000	0,000	36	S*0,020
104	Aplic. de herb. 51	53,103	-	2,200	2,500	6,000	3,033	0,843	0,611	0,843	0,843	0,000	0,000	36	S*0,017
105	Supervisión	2,3	-	-	-	-	5,054	-	-	5,054	5,054	45,489	45,489	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	SNº	SNº * S	SN	SL	factor		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	-
2	9.500 / jor	-	2.850	3.135	2.850.000	-	-
3	16.000 / ha + 75.900 / jor	216.504	216.504	220.659	13.758.278	S*0,020	S*0,020
4	16.000 / ha + 75.900 / jor	216.504	216.504	220.659	13.758.278	S*0,020	S*0,020
53	16.000 / ha + 75.900 / jor	187.704	187.704	191.859	13.758.278	S*0,017	S*0,017
54	28.000 / ha	330.400	330.400	379.960	181.538.462	S*0,020	S*0,020
55	28.000 / ha	330.400	330.400	379.960	181.538.462	S*0,020	S*0,020
104	28.000 / ha	280.000	280.000	322.000	181.034.483	S*0,017	S*0,017
105	25.000 / jor	126.350	126.350	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	64,075 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 28.309.604	(74,313%)
Costo indirecto:	\$ 9.785.521	(25,687%)
Costo total:	\$ 38.095.125	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	56,743 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 28.095.909	(76,588%)
Costo indirecto:	\$ 8.665.780	(23,412%)
Costo total:	\$ 37.014.689	(100,000%)

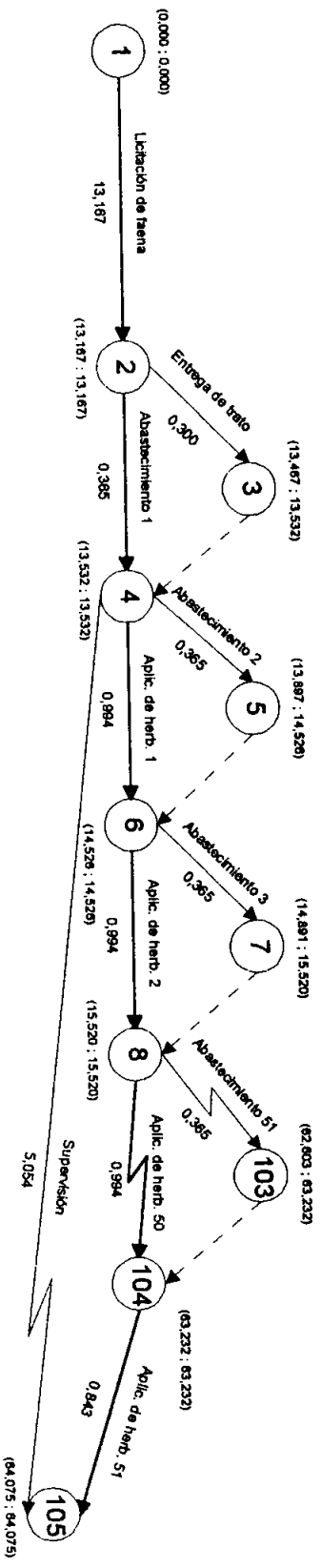


FIGURA 33 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 600 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

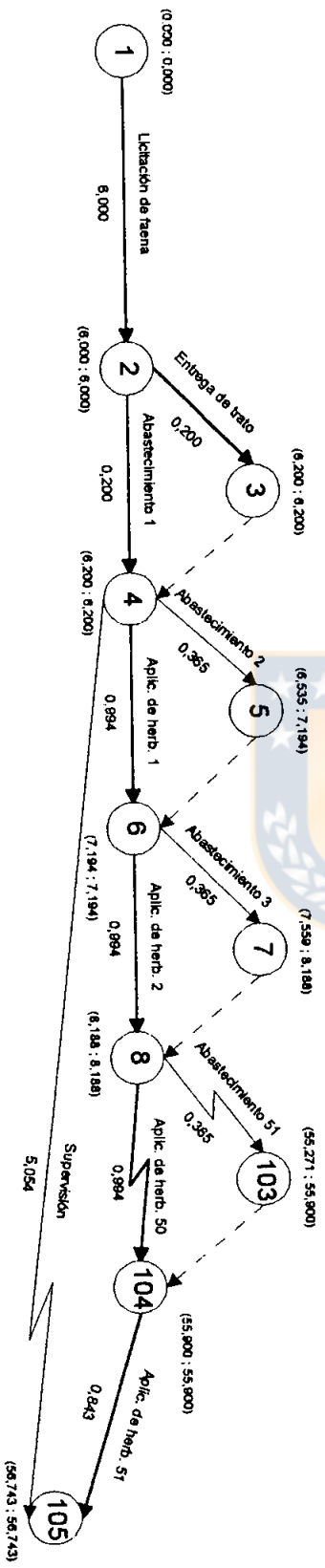


FIGURA 33 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Concepción), S = 600 ha, unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 34 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CABRERO), REFORESTACION (EPOCA DE EJECUCION: NOV. - JUN.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor
		prede.	suces.	ϕ	M	P	f^p	S^*f^p/h	$S^*\phi/h$	$t(r)$	$t(r)$	HT(r)	HT(rc)	
1	Licitación de faena	-	2	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	3, 4, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	-	0,000	-	-
3	Roce con motosierra.	2	6	3,000	4,000	5,000	4,000	8,000	6,000	8,000	-	0,005	-	1
4	Roce con tozón	2	5	4,500	5,000	7,000	5,250	5,250	4,500	5,250	-	0,000	-	2
5	Primer fajeo	4	6	5,500	7,000	10,000	7,250	2,755	2,090	2,755	-	0,000	-	2
6	Segundo fajeo	3, 5	8, 9	5,500	7,000	10,000	7,250	3,100	2,273	3,100	-	0,000	-	3
7	Sup. roce y fajeo	2	8, 9	-	-	-	0,555	-	-	0,555	-	10,550	-	1
8	Rodillado	6, 7	-	0,100	0,125	0,150	0,125	0,250	0,200	0,250	-	0,000	-	1
9	Sup. de rodillado	6, 7	-	-	-	-	0,025	-	-	0,025	-	0,225	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	\$N^p	\$N^p * S	\$N	\$L	C.A.D.	
1	367.500	-	367.500	404.250	15.752,250	-
2	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852,000	-
3	50.504 / ha	101.008	101.008	111.109	5.050,500	-
4	66.287 / ha	132.574	132.574	145.831	17.676,000	-
5	65.000 / ha	49.400	49.400	54.340	7.428,571	S*0,380
6	65.000 / ha	80.600	80.600	88.660	9.746,070	S*0,620
7	25.000 / jor	13.875	13.875	-	0,000	-
8	34.653 / ha	69.306	69.306	76.237	138.620,000	-
9	25.000 / jor	625	625	-	0,000	-

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	20,438 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 822.013	(98,750%)
Costo indirecto:	\$ 10.404	(1,250%)
Costo total:	\$ 832.417	(100,000%)

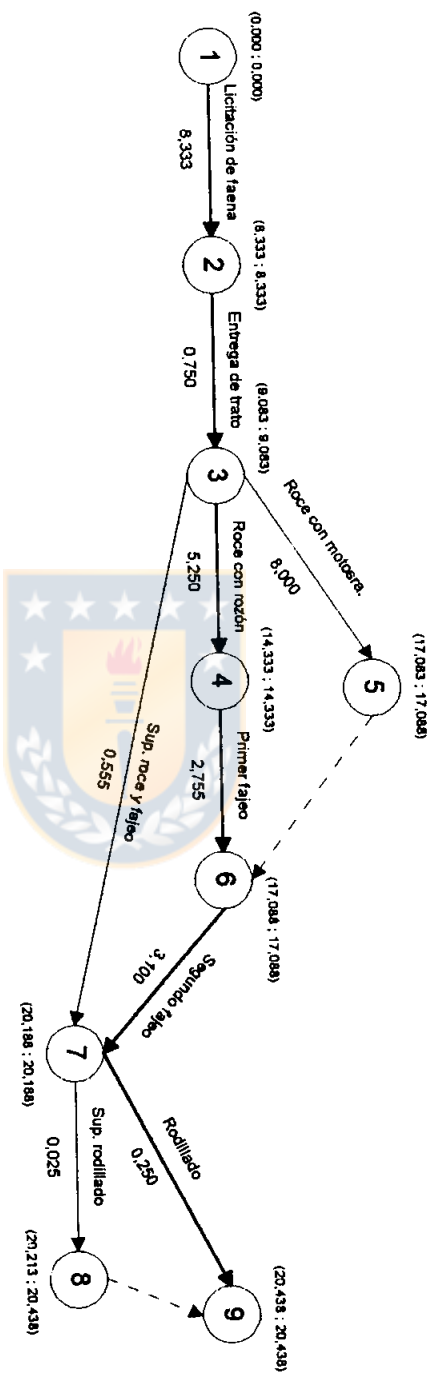


FIGURA 34 A. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (or).

TABLA 35 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CABRERO), REFORESTACION (EPOCA DE EJECUCION: NOV. - JUN.), S = 50 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)			TIEMPOS (jor)					factor		
		prede.	suces.	O	M	P	t'	S*t'/h	S*o/h	t (r)	t (r)		HT(r)	HT(r)
1	Licitación de faena	-	2	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	0,000	0,000	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-
3	Entrega de trato	2	4, 5, 8	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	-
4	Roce con motuza.	3	7	3,000	4,000	5,000	4,000	33,333	25,000	33,333	33,333	0,005	0,005	6
5	Roce con rozón	3	6	4,500	5,000	7,000	5,250	21,875	18,750	21,875	21,875	0,000	0,000	12
6	Primer fajeo	5	7	5,500	7,000	10,000	7,250	11,479	8,708	11,479	11,479	0,000	0,000	18
7	Segundo fajeo	4, 6	9, 10	5,500	7,000	10,000	7,250	12,486	9,472	12,486	12,486	0,000	0,000	1
8	Sup. roce y fajeo	3	9, 10	-	-	-	2,292	-	-	2,292	2,292	10,550	10,550	-
9	Rodillado	7, 8	-	0,100	0,125	0,150	0,125	6,250	5,000	6,250	6,250	0,000	0,000	1
10	Sup. de rodillado	7, 8	-	-	-	-	0,625	-	-	0,625	0,625	0,225	0,225	1

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	SN*	SN* S	SN	SL	C.A.D.	
1	367.500	-	367.500	404.250	15.752.250	-
2	9.500 / jor	10.289	10.289	1.318	1.765.009	-
3	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852.000	-
4	50.504 / ha	2.525.200	2.525.200	2.777.720	30.303.612	-
5	66.287 / ha	3.314.350	3.314.350	3.645.785	106.059.200	-
6	65.000 / ha	1.235.000	1.235.000	1.358.500	44.568.748	S*0,380
7	65.000 / ha	2.015.000	2.015.000	2.216.500	66.854.678	S*0,620
8	25.000 / jor	57.300	57.300	-	0,000	-
9	34.653 / ha	1.732.650	1.732.650	1.905.915	138.612.000	-
10	25.000 / jor	15.625	15.625	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	62,256 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 11.280.039	(93,423%)
Costo indirecto:	\$ 794.178	(6,577%)
Costo total:	\$ 12.074.217	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	61,423 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 11.281.781	(93,520%)
Costo indirecto:	\$ 781.709	(6,480%)
Costo total:	\$ 12.063.490	(100,000%)

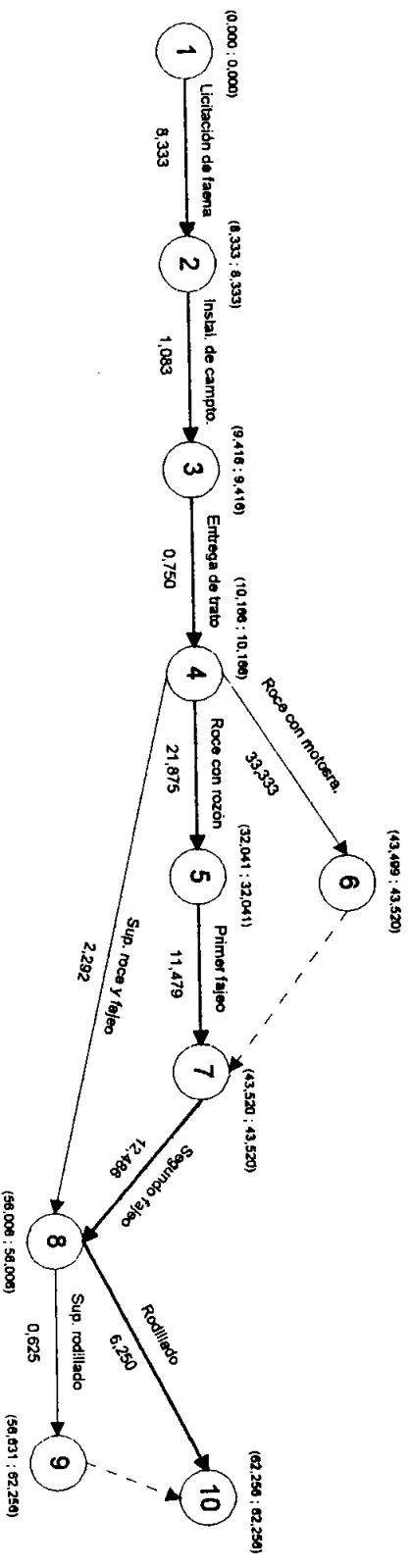


FIGURA 35 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

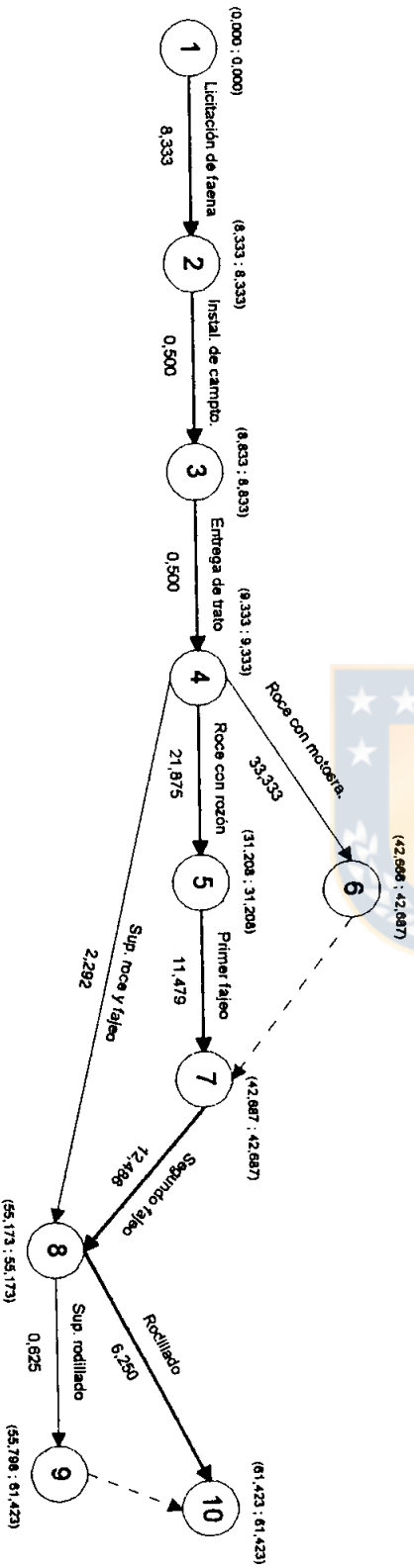


FIGURA 35 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 36 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CABRERO),
REFORESTACION (EPOCA DE EJECUCION: NOV. - JUN.), S = 600 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor
		prede.	suces.	O	M	P	t ^o	S*t ^o /n	S*o/n	t (ri)	t (ri)	HT(ri)	HT(rc)	
1	Licitación de faena	-	2	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	6,000	0,000	0,000	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-
3	Entrega de trato	2	4, 5, 8	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	-
4	Roce con mototra.	3	7	3,000	4,000	5,000	4,000	60,000	45,000	60,000	60,000	0,038	0,038	40
5	Roce con rozón	3	6	4,500	5,000	7,000	5,250	39,375	33,750	39,375	39,375	0,000	0,000	80
6	Primer faejo	5	7	5,500	7,000	10,000	7,250	20,663	15,675	20,663	20,663	0,000	0,000	80
7	Segundo faejo	4, 6	9, 10	5,500	7,000	10,000	7,250	22,475	17,050	22,475	22,475	0,000	0,000	120
8	Sup. roce y faejo	3	9, 10	-	-	-	8,251	-	-	8,251	8,251	74,262	74,262	1
9	Rodillado	7, 8	-	0,100	0,125	0,150	0,125	15,000	12,000	15,000	15,000	0,000	0,000	5
10	Sup. de rodillado	7, 8	-	-	-	-	1,500	-	-	1,500	1,500	13,500	13,500	1

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	\$N°	\$N° * S	\$N	\$L	C.A.D.	
1	367.500	-	367.500	404.250	15.752,250	-
2	9.500 /jor	10.289	10.289	11.318	1.765,009	-
3	9.500 /jor	7.125	7.125	7.838	2.852,000	-
4	50.504 /ha	30.302.400	30.302.400	33.332.640	202.016,000	-
5	66.287 /ha	39.772.200	39.772.200	43.749.420	707.061,333	-
6	65.000 /ha	14.820.000	14.820.000	16.302.000	297.113,071	S*0,380
7	65.000 /ha	24.180.000	24.180.000	26.598.000	445.714,286	S*0,620
8	25.000 /jor	206.275	206.275	-	0,000	-
9	34.653 /ha	20.791.800	20.791.800	22.870.980	693.060,000	-
10	25.000 /jor	37.500	37.500	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRANDA:

Duración faena:	107,679 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 130.495.089	(88,809%)
Costo indirecto:	\$ 16.444.715	(11,191%)
Costo total:	\$ 146.939.804	(100,000%)
Duración faena:	104,513 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 130.533.581	(89,105%)
Costo indirecto:	\$ 15.961.204	(10,895%)
Costo total:	\$ 146.494.785	(100,000%)

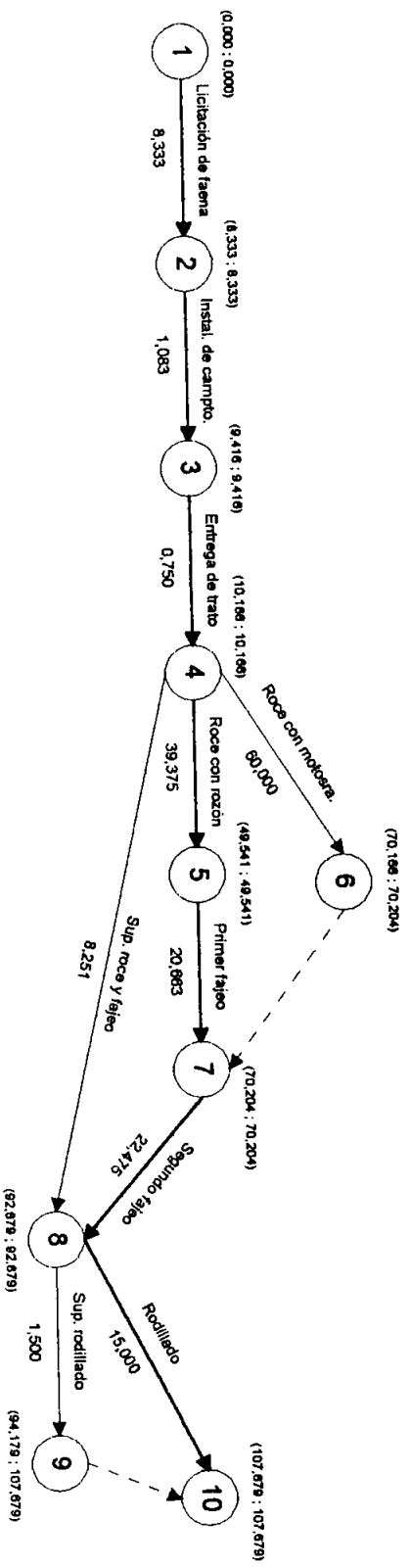


FIGURA 36 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

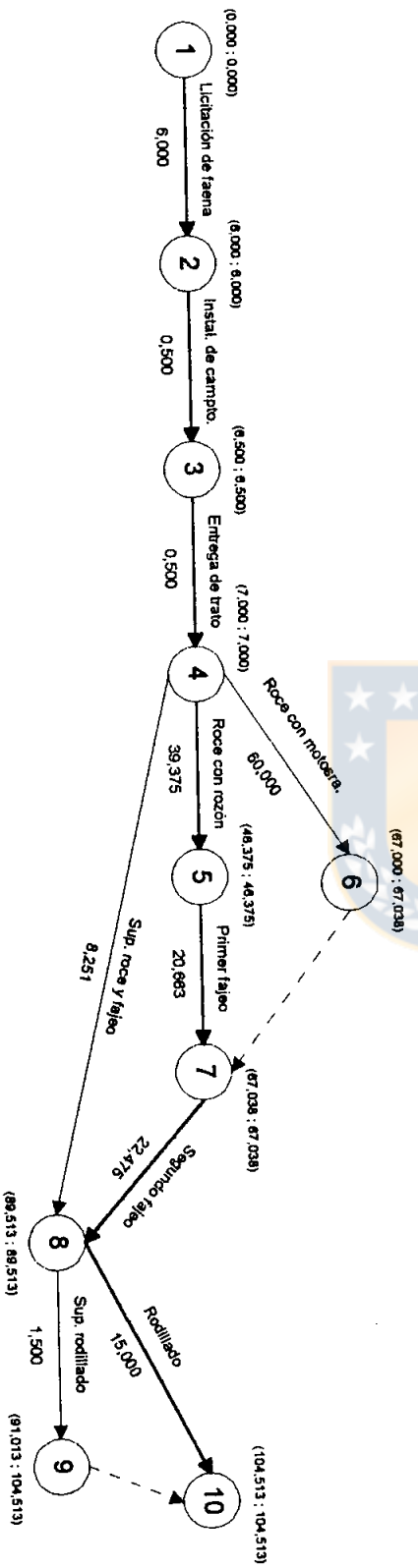


FIGURA 36 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), reforestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 37 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CABRERO), FORESTACION (EPOCA DE EJECUCION: NOV. - JUN.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/h	S*o/h	t (rt)	t (rt)	HT(rt)	HT(tc)		n
1	Tramites legales	-	2	75,000	150,000	300,000	162,500	-	-	162,500	75,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	4, 5, 8	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,750	0,000	0,000	-	-
4	Roce con molosra.	3	7	4,000	5,000	6,000	5,000	10,000	8,000	10,000	10,000	0,004	0,004	1	-
5	Roce con rozón	3	6	5,500	6,000	8,000	6,250	6,250	5,500	6,250	6,250	0,000	0,000	2	S*0,455
6	Primer faejo	5	7	6,500	8,000	11,000	8,250	3,754	2,958	3,754	3,754	0,000	0,000	2	S*0,455
7	Segundo faejo	4, 6	-	6,500	8,000	11,000	8,250	2,998	2,362	2,998	2,998	0,000	0,000	3	S*0,545
8	Supervision	3	-	-	-	-	1,300	-	-	1,300	1,300	11,702	11,702	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	SN*	SN* * S	SN	\$L	\$L		
1	80,000	-	80,000	88,000	88,000	91,429	-
2	367,500	-	367,500	404,250	404,250	15,752,250	-
3	9,500 / jor	7,125	7,125	7,838	7,838	2,852,000	-
4	63,130 / ha	126,260	126,260	138,886	138,886	6,313,000	-
5	78,913 / ha	157,826	157,826	173,609	173,609	21,044,000	-
6	65,000 / ha	59,150	59,150	65,065	65,065	7,430,905	S*0,455
7	65,000 / ha	70,850	70,850	77,935	77,935	11,139,937	S*0,545
8	25,000 / jor	32,500	32,500	-	-	0,000	-

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	184,585 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 901,211	(90,558%)
Costo indirecto:	\$ 93,966	(9,442%)
Costo total:	\$ 995,177	(100,000%)

VALORES

DE
RED
COMPRANDA:

Duración faena:	97,085 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 909,211	(94,844%)
Costo indirecto:	\$ 49,423	(5,156%)
Costo total:	\$ 958,634	(100,000%)

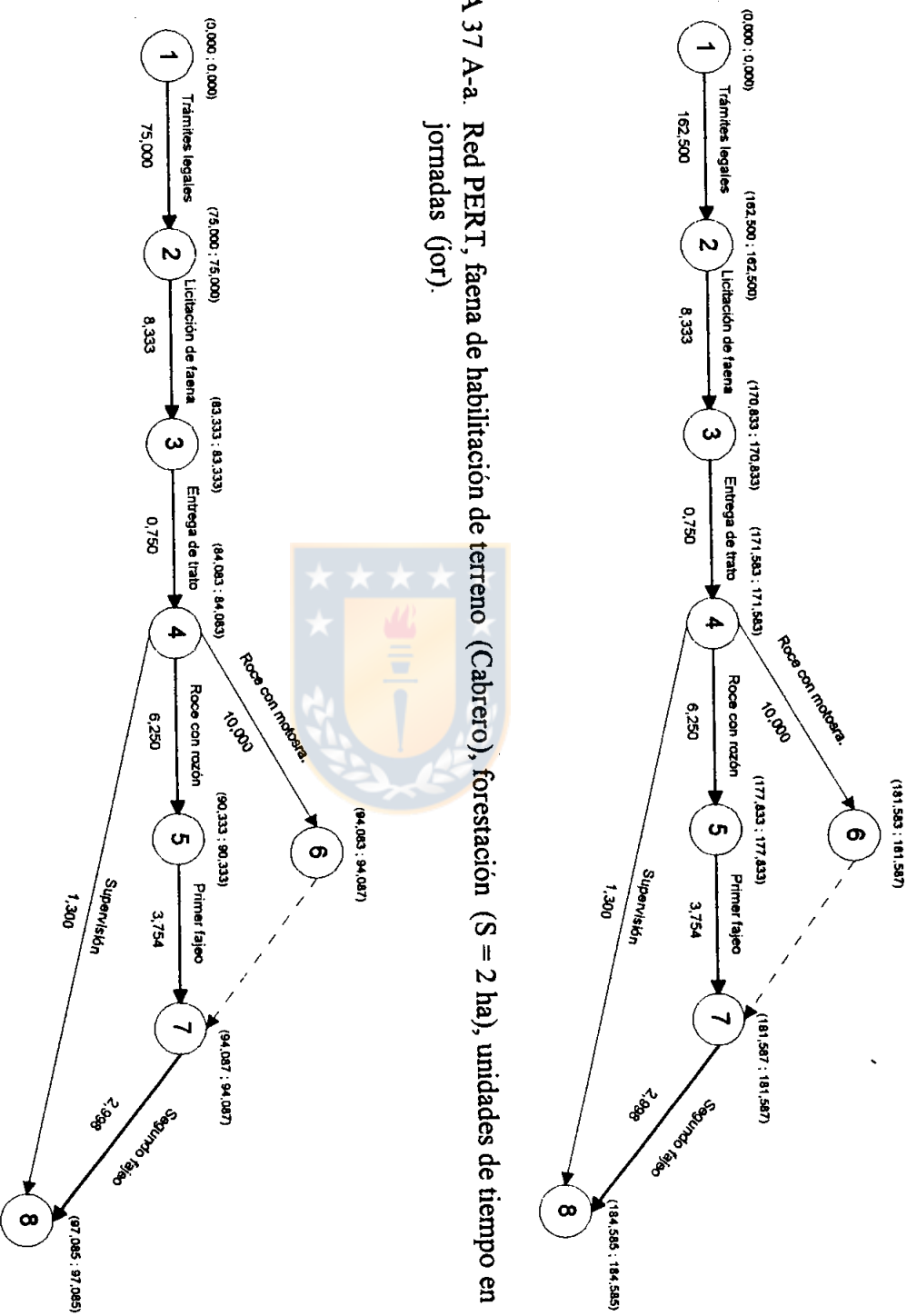


FIGURA 37 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 38 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CABRERO), FORESTACION (EPOCA DE EJECUCION: NOV. - JUN.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS			TIEMPOS (jor)					factor			
		prede.	suces.	O	M	P	t ^r	S*t ^r /m	S*o/m	t (rt)	t (rt)		HT(rt)	HT(rc)	n
1	Trámites legales	-	2	75,000	150,000	300,000	162,500	-	-	162,500	75,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	0,000	0,000	-	-
3	Instal. de campo.	2	4	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
4	Entrega de trato	3	5, 6, 9	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	-	-
5	Roce con motosra.	4	8	4,000	5,000	6,000	5,000	41,667	33,333	41,667	41,667	0,016	0,016	6	-
6	Roce con rozón	4	7	5,500	6,000	8,000	6,250	26,042	22,917	26,042	26,042	0,000	0,000	12	-
7	Primer fajeo	6	8	6,500	8,000	11,000	8,250	15,641	12,323	15,641	15,641	0,000	0,000	12	S*0,455
8	Segundo fajeo	5, 7	-	6,500	8,000	11,000	8,250	12,490	9,840	12,490	12,490	0,000	0,000	18	S*0,545
9	Supervisión	4	-	-	-	-	5,417	-	-	5,417	5,417	48,756	48,756	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	\$N°	\$N° * S	\$N	\$L	\$L		
1	80.000	-	80.000	88.000	88.000	91,429	-
2	367.500	-	367.500	404.250	404.250	15.752,250	-
3	9.500 /jor	10.289	10.289	11.318	11.318	1.765,009	-
4	9.500 /jor	7.125	7.125	7.838	7.838	2.852,000	-
5	63.130 /ha	3.156.500	3.156.500	3.472.150	3.472.150	37.874,970	-
6	78.913 /ha	3.945.650	3.945.650	4.340.215	4.340.215	126.260,800	-
7	65.000 /ha	1.478.750	1.478.750	1.626.625	1.626.625	44.567,511	S*0,455
8	65.000 /ha	1.771.250	1.771.250	1.948.375	1.948.375	66.839,623	S*0,545
9	25.000 /jor	135.425	135.425	-	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	226,839 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 10.952.489	(79,140%)
Costo indirecto:	\$ 2.886.901	(20,860%)
Costo total:	\$ 13.839.390	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPROMIDA:

Duración faena:	138,506 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 10.962.231	(86,148%)
Costo indirecto:	\$ 1.762.717	(13,852%)
Costo total:	\$ 12.724.948	(100,000%)

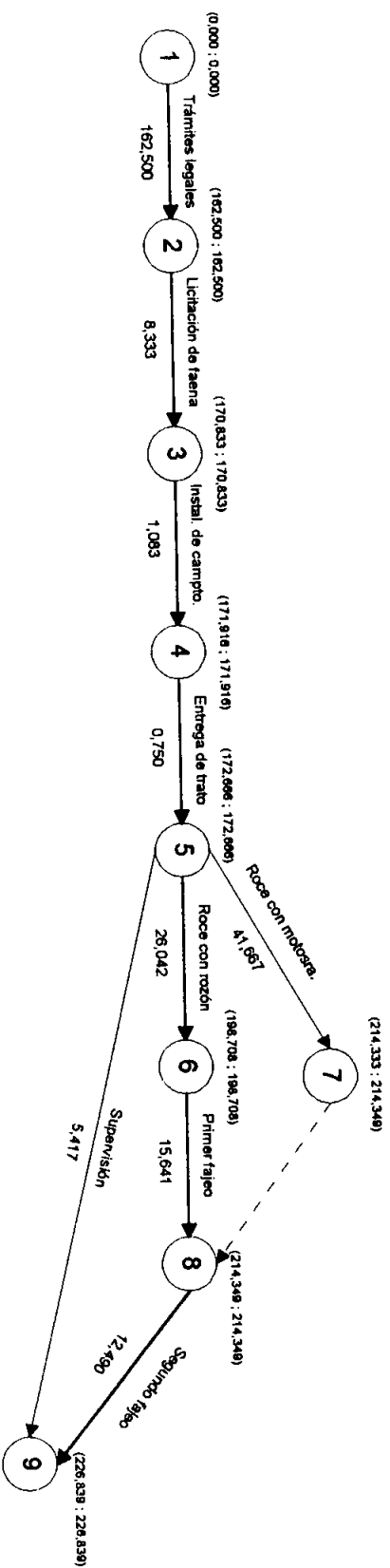


FIGURA 38 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

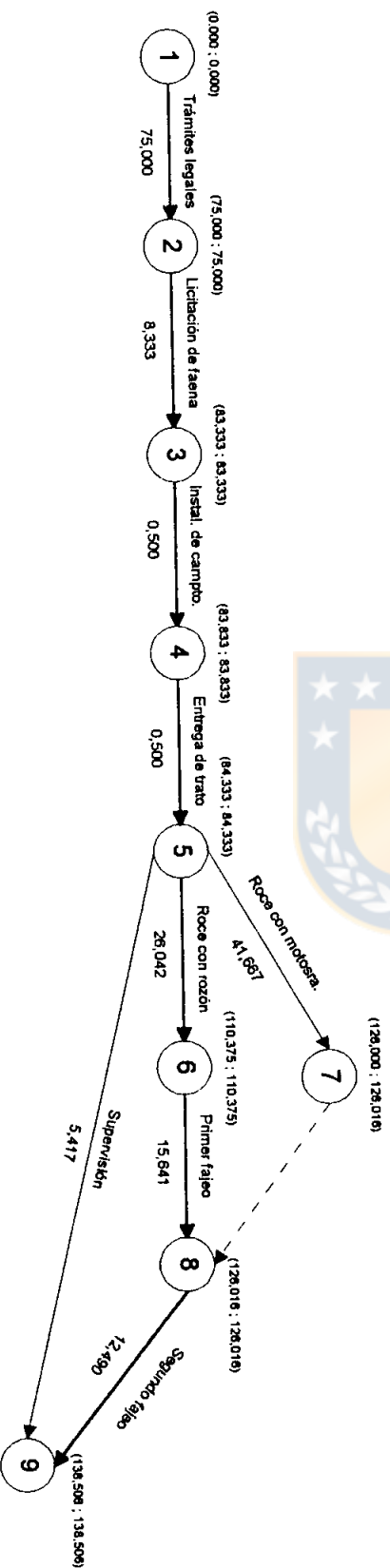


FIGURA 38 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 39 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE HABILITACION DE TERRENO (CABRERO), FORESTACION (EPOCA DE EJECUCION: NOV. - JUN.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	O	M	P	f ¹	S*f ¹ /n	S*o/n	t (rt)	t (rt)	HT(rt)	HT(rc)	n		
1	Trámites legales	-	2	75,000	150,000	300,000	162,500	-	-	162,500	75,000	0,000	0,000	-	-	
2	Licitación de faena	1	3	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	6,000	0,000	0,000	-	-	
3	Instal. de campo.	2	4	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-	
4	Entrega de trato	3	5, 6, 9	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	-	-	
5	Roce con mototra.	4	8	4,000	5,000	6,000	5,000	60,000	48,000	60,000	60,000	0,023	0,023	50	-	
6	Roce con rozón	4	7	5,500	6,000	8,000	6,250	37,500	33,000	37,500	37,500	0,000	0,000	100	S*0,455	
7	Primer fajeo	6	8	6,500	8,000	11,000	8,250	22,523	17,745	22,523	22,523	0,000	0,000	100	S*0,455	
8	Segundo fajeo	5, 7	-	6,500	8,000	11,000	8,250	17,985	14,170	17,985	17,985	0,000	0,000	150	S*0,545	
9	Supervisión	4	-	-	-	-	7,801	-	-	7,801	7,801	70,207	70,207	1	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN ¹	SN ² * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	80,000	-	80,000	88,000	91,429	-	-
2	367,500	-	367,500	404,250	15,752,250	-	-
3	9,500 / jor	10,289	10,289	11,318	1,765,009	-	-
4	9,500 / jor	7,125	7,125	7,838	2,852,000	-	-
5	63,130 / ha	37,878,000	37,878,000	41,665,800	315,650,000	-	-
6	78,913 / ha	43,347,800	43,347,800	52,082,580	1,052,173,333	-	-
7	65,000 / ha	17,745,000	17,745,000	19,519,500	371,389,703	S*0,455	-
8	65,000 / ha	21,255,000	21,255,000	23,380,500	557,142,857	S*0,545	-
9	25,000 / jor	195,025	195,025	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	250,674 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 124,885,739	(76,538%)
Costo indirecto:	\$ 38,282,883	(23,462%)
Costo total:	\$ 163,168,622	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRANDA:

Duración faena:	160,008 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 124,932,231	(83,640%)
Costo indirecto:	\$ 24,436,390	(16,360%)
Costo total:	\$ 149,368,621	(100,000%)

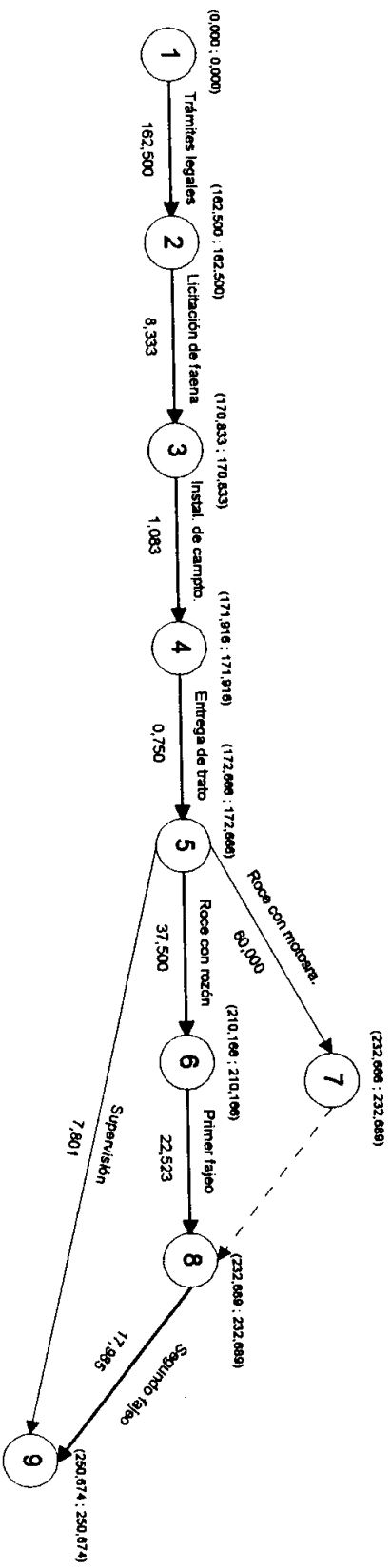


FIGURA 39 A-a. Red PERT, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

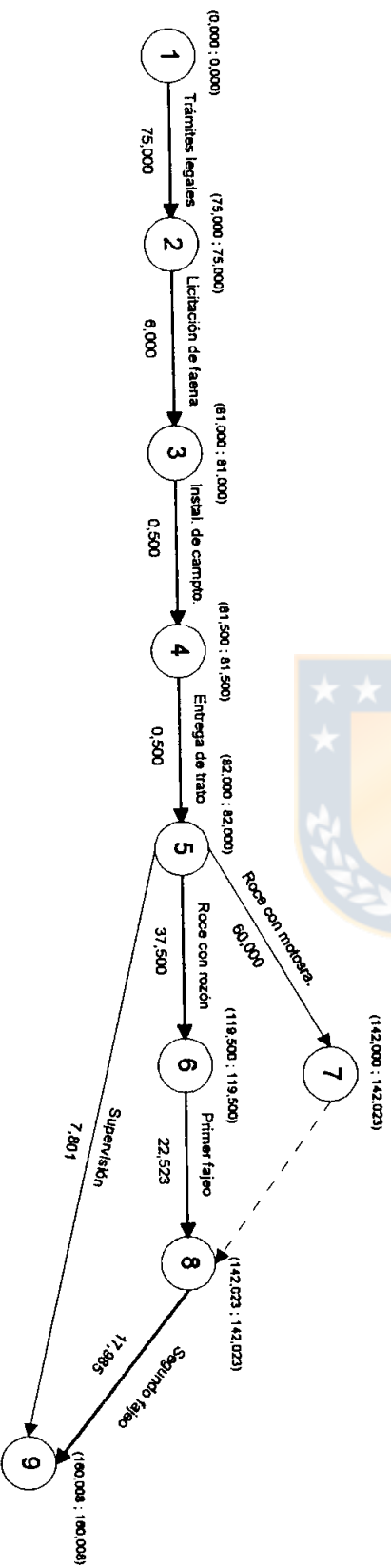


FIGURA 39 A-b. Red PERT acelerada, faena de habilitación de terreno (Cabrero), forestación (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 40 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), SUBSOLADO TRADICIONAL, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE - JUL.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	t ^p	S*t ^p /h	S*o/h	t (ti)	t (rc)	HT(ti)	HT(rc)	n
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	9,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calcatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	0,134	0,050	0,134	0,134	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	23,000	13,833	-	-	13,833	8,333	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	5,500	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,750	0,000	0,000	-
6	Subsolado trad.	5	-	0,150	0,200	0,225	0,196	0,392	0,300	0,392	0,392	0,000	0,000	1
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,039	-	-	0,039	0,039	0,372	0,372	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN*	SN* * S	SN	SL	C.A.D.
1	225,000	-	225,000	247,500	7,500,000
2	2,500 / 50 ha	2,500	2,500	2,750	2,976,190
3	12,000 / 50 ha	12,000	12,000	13,200	133,198
4	367,500	-	367,500	404,250	15,732,250
5	9,500 / jor	7,125	7,125	7,838	2,852,000
6	47,200 / ha	94,400	94,400	103,840	102,608,696
7	25,000 / jor	500	500	-	0,000



VALORES
DE
RED
INICIAL:

VALORES
DE
RED
COMPRIDA:

Duración faena:	24,109 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 709,025	(98,300%)
Costo indirecto:	\$ 12,273	(1,700%)
Costo total:	\$ 721,289	(100,000%)

Duración faena:	18,609 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 709,868	(98,689%)
Costo indirecto:	\$ 9,473	(1,311%)
Costo total:	\$ 719,298	(100,000%)

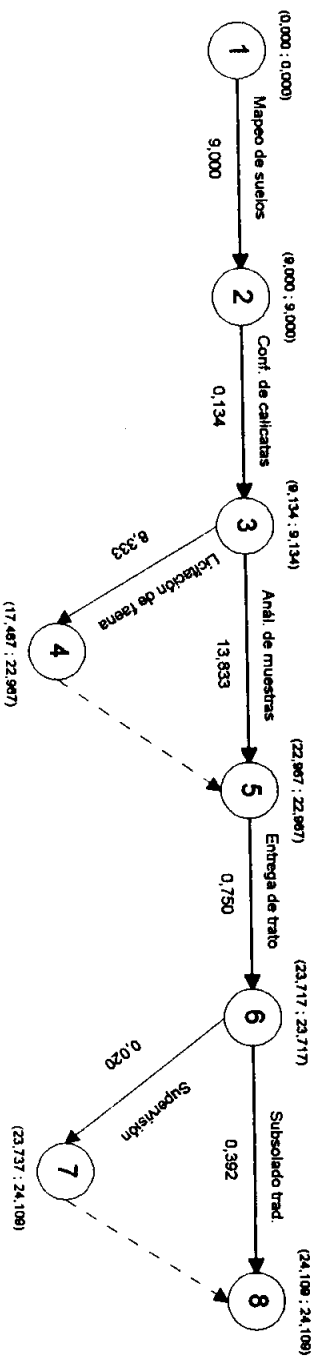


FIGURA 40 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsollado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

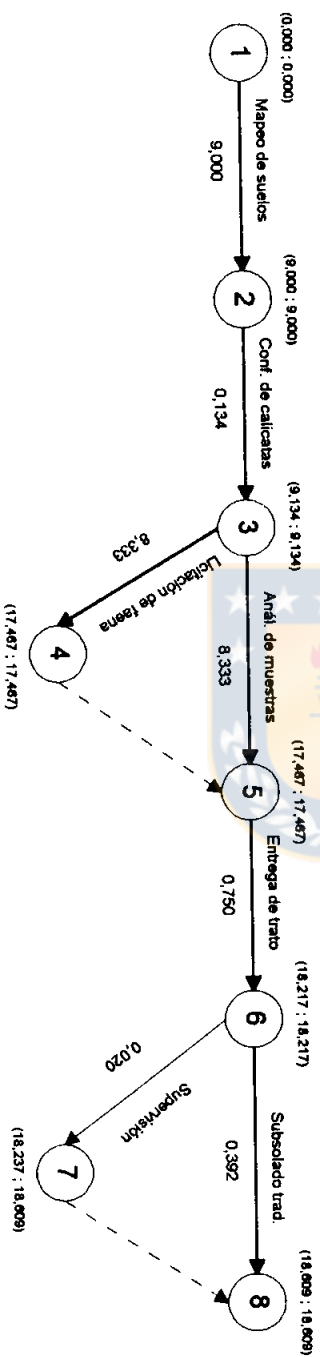


FIGURA 40 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsollado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLE 41 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), SUBSOLADO TRADICIONAL, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	Ø	M	P	P'	P''	S*P/m	S*Ø/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n		
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-		
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	0,134	0,050	0,134	0,050	0,000	0,000	0,000	2		
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	8,333	0,000	0,000	0,000	-		
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	5,500	0,000	0,000	-		
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	0,000	-		
6	Subsolado trad.	5	-	0,150	0,200	0,225	0,196	9,800	7,500	9,800	9,800	0,000	0,000	0,000	1		
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,490	-	-	0,490	0,490	9,310	9,310	9,310	1		

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN*	SN* S	SN	SL	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500.000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.976.190
3	12.000 / 50 ha	12.000	12.000	13.200	153.198
4	367.500	-	367.500	404.250	15.752.250
5	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852.000
6	47.200 / ha	2.360.000	2.360.000	2.596.000	102.608.696
7	25.000 / jor	12.250	12.250	-	0.000



VALORES DE RED INICIAL:
VALORES DE RED COMPRADA:

Duración faena:	33,517 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.986.375	(87,502%)
Costo indirecto:	\$ 426.559	(12,498%)
Costo total:	\$ 3.412.934	(100,000%)
Duración faena:	24,683 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.010.681	(90,552%)
Costo indirecto:	\$ 314.132	(9,448%)
Costo total:	\$ 3.324.813	(100,000%)

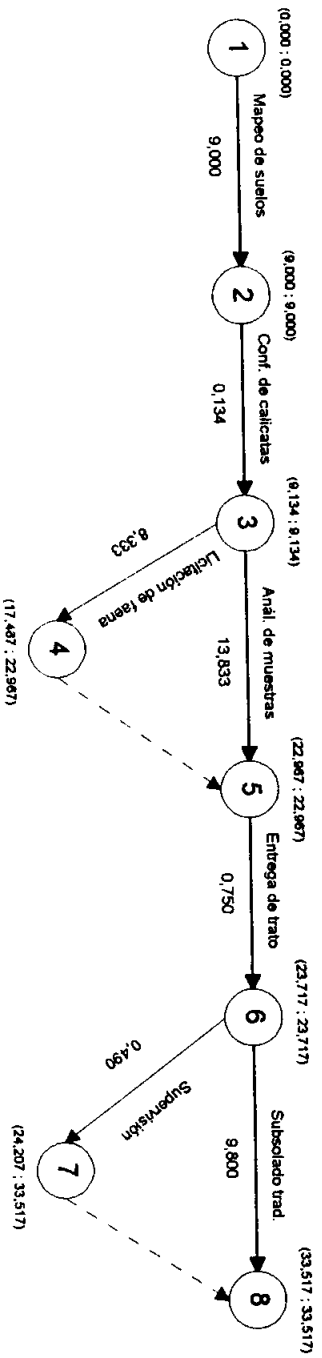


FIGURA 41 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsollado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

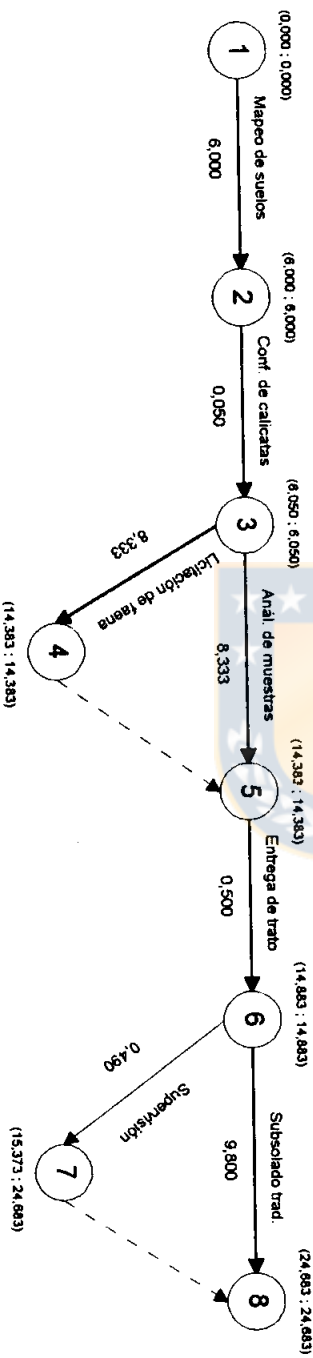


FIGURA 41 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsollado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 42 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), SUBSOLADO TRADICIONAL, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	f ^p	S ⁺ f/h	S ⁺ o/h	t (f ⁱ)	t (rc)	HT(f ⁱ)	HT(rc)	n
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	1,602	0,600	1,602	0,600	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	6,000	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	6,000	5,500	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	-
6	Subsolado trad.	5	-	0,150	0,200	0,225	0,196	39,200	30,000	39,200	39,200	0,000	0,000	3
7	Supervisión	5	-	-	-	-	1,960	-	-	1,960	1,960	37,240	39,200	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N ¹	\$N ¹ * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	30.000	30.000	33.000	2.994,012
3	12.000 / 50 ha	144.000	144.000	158.400	1.838,376
4	367.500	-	367.500	404.250	15.752,250
5	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852,000
6	47.200 / ha	28.320.000	28.320.000	31.152.000	307.826,087
7	25.000 / jor	49.000	49.000	-	0,000

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	64,385 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 29.142.625	(74,772%)
Costo indirecto:	\$ 9.832.864	(25,228%)
Costo total:	\$ 38.975.489	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	52,300 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 29.219.988	(78,533%)
Costo indirecto:	\$ 7.987.246	(21,467%)
Costo total:	\$ 37.207.234	(100,000%)

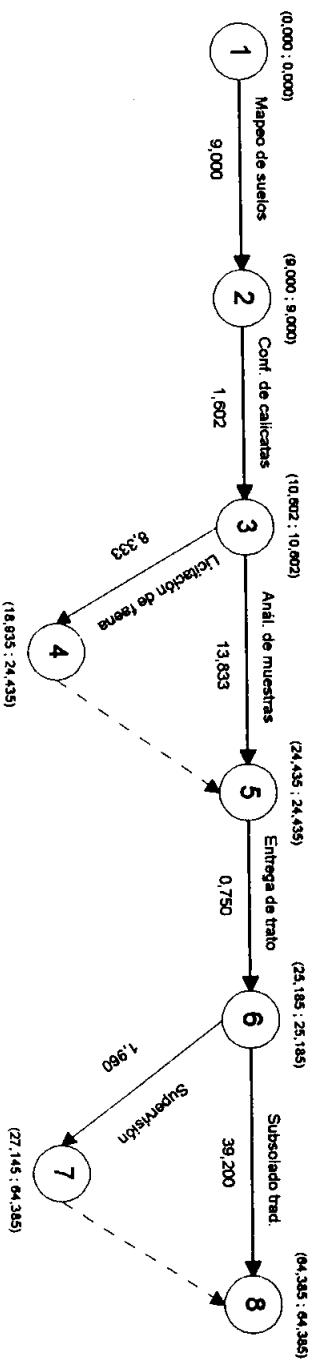


FIGURA 42 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsoliado tradicional terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

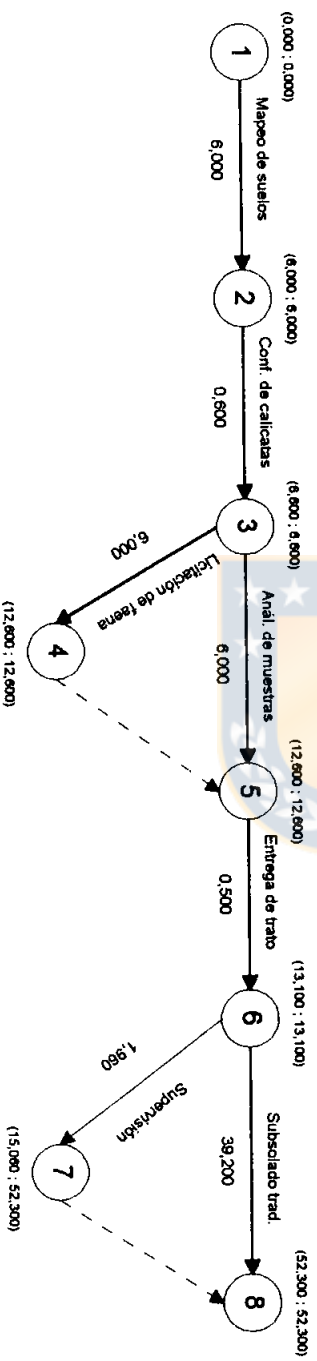


FIGURA 42 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsoliado tradicional, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 43 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), SUBSOLADO CON CAMELLON, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	o	M	p	f'	S+r/n	S+o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n			
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	9,000	0,000	0,000	-			
2	Conf. de calicatas	1	3,4	0,100	0,250	0,500	0,267	0,134	0,050	0,134	0,134	0,000	0,000	2			
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	8,333	0,000	0,000	-			
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	5,500	0,000	-			
5	Entrega de trato	3,4	6,7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,750	0,000	0,000	-			
6	Sub. con camellón	5	-	0,125	0,150	0,175	0,150	0,300	0,250	0,300	0,300	0,000	0,000	1			
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,015	-	-	0,015	0,015	0,285	0,285	1			

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SNº	SN* S	SN	SL	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.976,190
3	12.000 / 50 ha	12.000	12.000	13.200	153,198
4	367.500	-	367.500	404.250	15.752,250
5	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852,000
6	42.629 / ha	85.258	85.258	93.784	170.520,000
7	25.000 / jor	375	375	-	0,000



VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	24,017 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 699.758	(98,283%)
Costo indirecto:	\$ 12.226	(1,717%)
Costo total:	\$ 711.984	(100,000%)

VALORES

DE
RED
COMPRADA:

Duración faena:	18,517 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 700.601	(98,672%)
Costo indirecto:	\$ 9.426	(1,328%)
Costo total:	\$ 710.027	(100,000%)

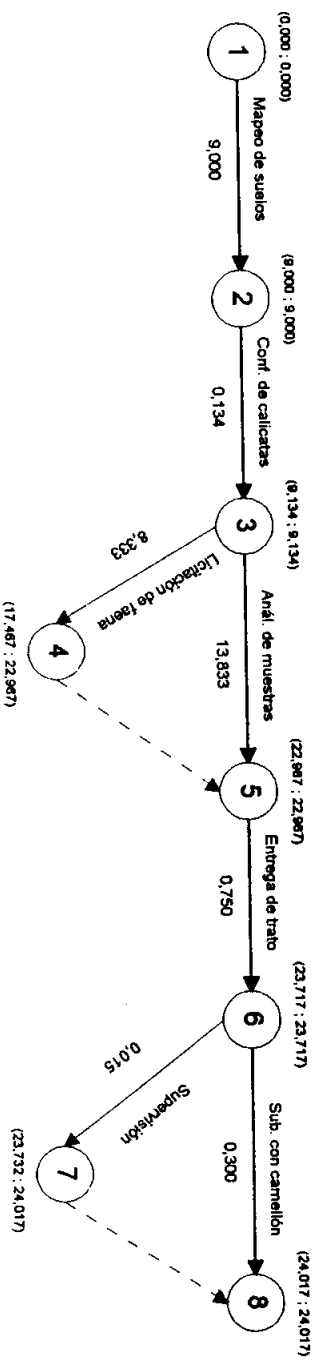


FIGURA 43 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

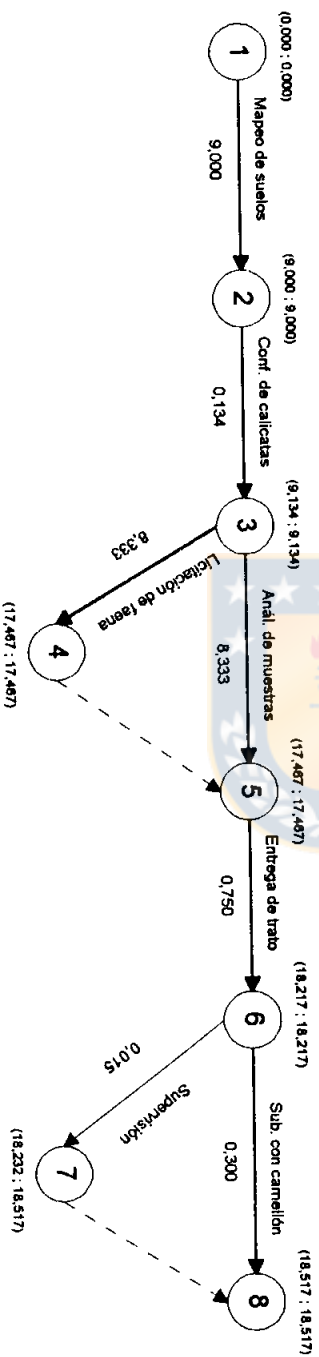


FIGURA 43 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 44 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), SUBSOLADO CON CAMELLON, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	o	M	p	f	S*t/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n			
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	0,134	0,050	0,000	0,000	0,000	2	
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	0,134	0,050	13,833	8,333	0,000	0,000	0,000	-		
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	8,333	8,333	5,500	0,000	0,000	-		
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	0,000	-		
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	7,500	7,500	0,000	0,000	0,000	1		
6	Sub. con camellón	5	-	0,125	0,150	0,175	0,150	7,500	6,250	0,375	0,375	7,125	7,125	0,000	1		
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,375	-	-	-	-	-	-	-	1		

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				C.A.D.
	SN¹	SN² * S	SN	SL	
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.976,190
3	12.000 / 50 ha	12.000	12.000	13.200	153,198
4	367.500	-	367.500	404.250	15.752,250
5	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852,000
6	42.629 / ha	2.131.145	2.131.145	2.344.595	170.760,000
7	25.000 / jor	9.375	9.375	-	0,000



VALORES
DE
RED
INICIAL.

VALORES
DE
RED
COMPRADA:

Duración faena:	31.217 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.754.645	(87,390%)
Costo indirecto:	\$ 397.288	(12,610%)
Costo total:	\$ 3.151.933	(100,000%)

Duración faena:	22.383 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.778.951	(90,702%)
Costo indirecto:	\$ 284.864	(9,298%)
Costo total:	\$ 3.063.815	(100,000%)

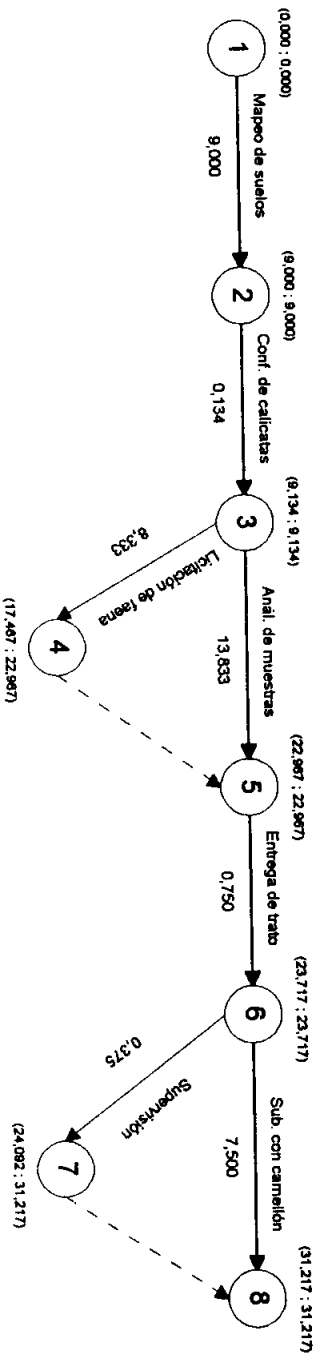


FIGURA 44 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

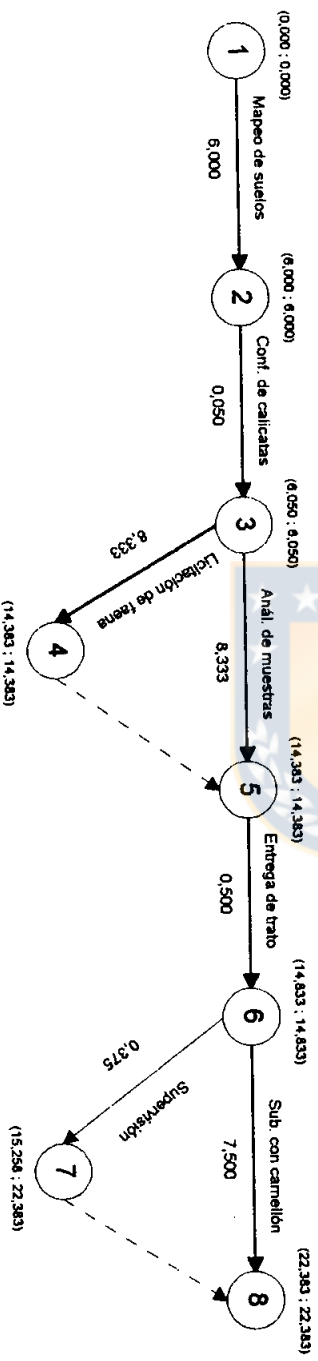


FIGURA 44 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 45 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), SUBSOLADO CON CAMELLON, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	O	M	P	t ^e	S*t ^e /n	S*o/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)	n
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	1,602	0,600	1,602	0,600	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	6,000	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	6,000	5,500	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	-
6	Sub. con camellón	5	-	0,125	0,150	0,175	0,150	30,000	25,000	30,000	30,000	0,000	0,000	3
7	Supervisión	5	-	-	-	-	1,500	-	-	1,500	1,500	28,500	28,500	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SNº	SNº * S	SN	SL	SL	
1	225,000	-	225,000	247,500	7,500,000	
2	2,500 / 50 ha	30,000	30,000	33,000	2,994,012	
3	12,000 / 50 ha	144,000	144,000	158,400	1,838,376	
4	367,500	-	367,500	404,250	15,752,250	
5	9,500 / jor	7,125	7,125	7,838	2,852,000	
6	42,629 / ha	25,577,400	25,577,400	28,135,140	511,548,000	
7	25,000 / jor	37,500	37,500	-	0,000	

VALORES
DE
RED
INICIAI.

Duración faena:	55,185 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 26,388,525	(75,793%)
Costo indirecto:	\$ 8,427,842	(24,207%)
Costo total:	\$ 34,816,367	(100,000%)

VALORES

DE
RED
COMPRMIDA:

Duración faena:	43,100 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 26,465,888	(80,083%)
Costo indirecto:	\$ 6,582,223	(19,917%)
Costo total:	\$ 33,048,111	(100,000%)

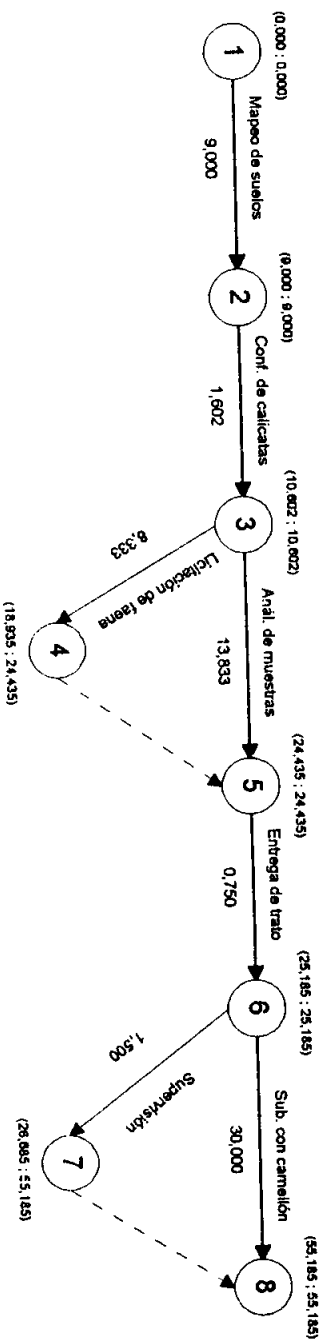


FIGURA 45 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% ($S = 600\text{ ha}$), unidades de tiempo en jornadas (jor).

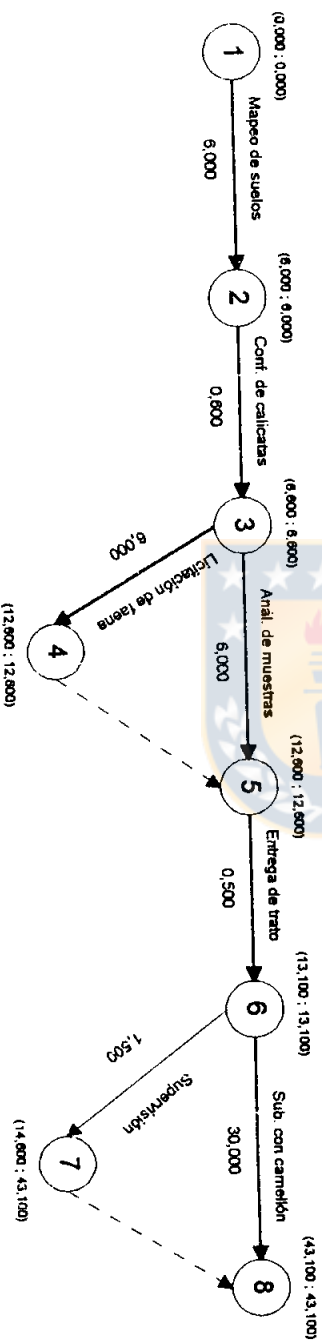


FIGURA 45 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), subsolado con camellón, terrenos con pendientes inferiores a 35% ($S = 600\text{ ha}$), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 46 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), CASILLA MANUAL, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (ti)	t (tc)	HT(ti)	HT(tc)	n
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	9,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	0,134	0,050	0,134	0,134	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	8,333	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	5,500	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,750	0,000	0,000	-
6	Conf. de casillas	5	-	3,000	3,600	4,000	3,567	0,595	0,500	0,595	0,595	0,000	0,000	12
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,030	-	-	0,030	0,030	0,565	0,565	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500,000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.976,190
3	12.000 / 50 ha	12.000	12.000	13.200	153,198
4	367.500	-	367.500	404.250	15.752,250
5	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852,000
6	45.454 / ha	90.908	90.908	99.999	95.757,895
7	25.000 / jor	750	750	-	0,000



VALORES
DE
RED
INICIAL.

VALORES

DE

RED

COMPRANDA:

Duración faena:	24,312 jor	Porcentaje:	
Costo directo:	\$ 705.783	(98,277%)	
Costo indirecto:	\$ 12.376	(1,723%)	
Costo total:	\$ 718.159	(100,000%)	
Duración faena:	18,812 jor	Porcentaje:	
Costo directo:	\$ 706.626	(98,663%)	
Costo indirecto:	\$ 9.577	(1,337%)	
Costo total:	\$ 716.203	(100,000%)	

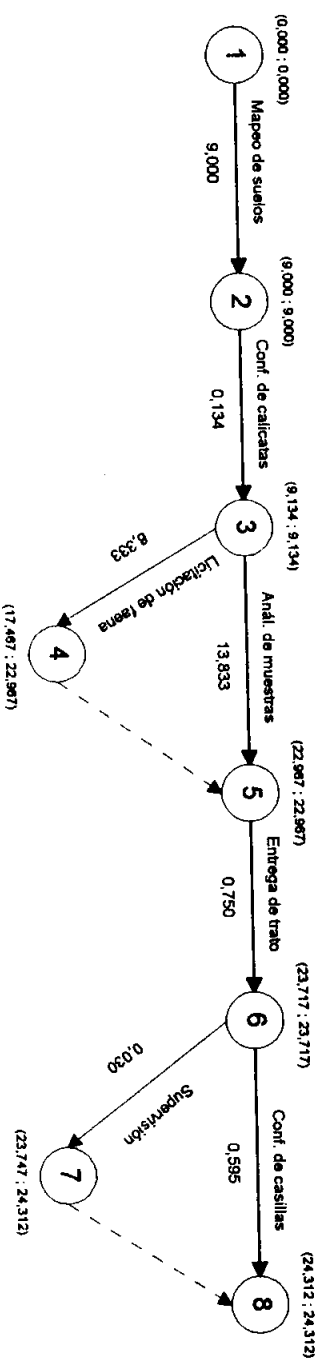


FIGURA 46 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

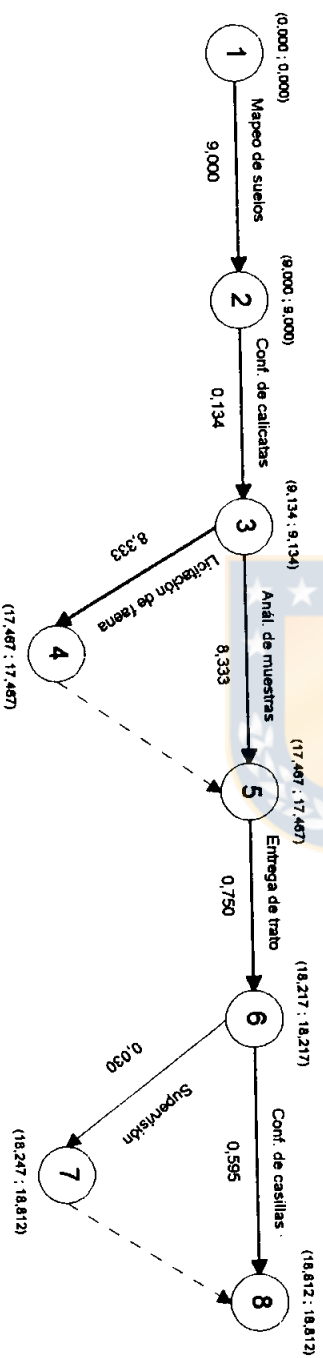


FIGURA 46 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 47 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), CASILLA MANUAL, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)			TIEMPOS (jor)					n		
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S* ^o /n	S* ^o /n	t (rt)	t (rc)		HT(rt)	HT(rc)
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	0,134	0,050	0,134	0,050	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	8,333	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,900	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	8,333	5,500	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	-
6	Conf. de casillas	5	-	3,000	3,600	4,000	3,567	14,863	12,500	14,863	14,863	0,000	0,000	12
7	Supervisión	5	-	-	-	-	0,743	-	-	0,743	0,743	14,120	14,120	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	\$N*	\$N* * S	\$N	\$L	\$L	
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500.000	7.500.000
2	2.500 / 50 ha	2.500	2.500	2.750	2.976.190	2.976.190
3	12.000 / 50 ha	12.000	12.000	13.200	153.198	153.198
4	367.500	-	367.500	404.250	15.752.250	15.752.250
5	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852.000	2.852.000
6	45.454 / ha	2.272.700	2.272.700	2.499.970	96.178.587	96.178.587
7	25.000 / jor	18.575	18.575	-	0,000	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	38,580 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.905.400	(85,544%)
Costo indirecto:	\$ 490.400	(14,456%)
Costo total:	\$ 3.396.394	(100,000%)

VALORES

DE
RED
COMPRIMIDA:

Duración faena:	29,746 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.929.706	(88,557%)
Costo indirecto:	\$ 378.567	(11,443%)
Costo total:	\$ 3.308.273	(100,000%)

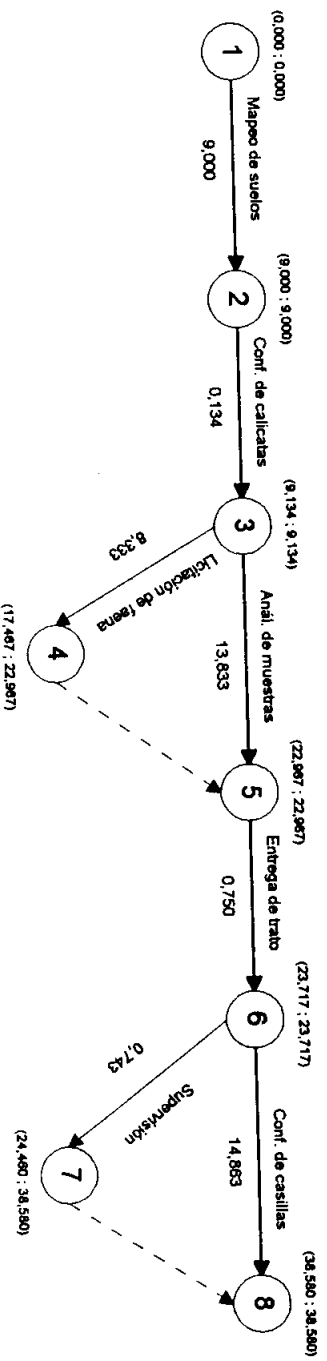


FIGURA 47 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

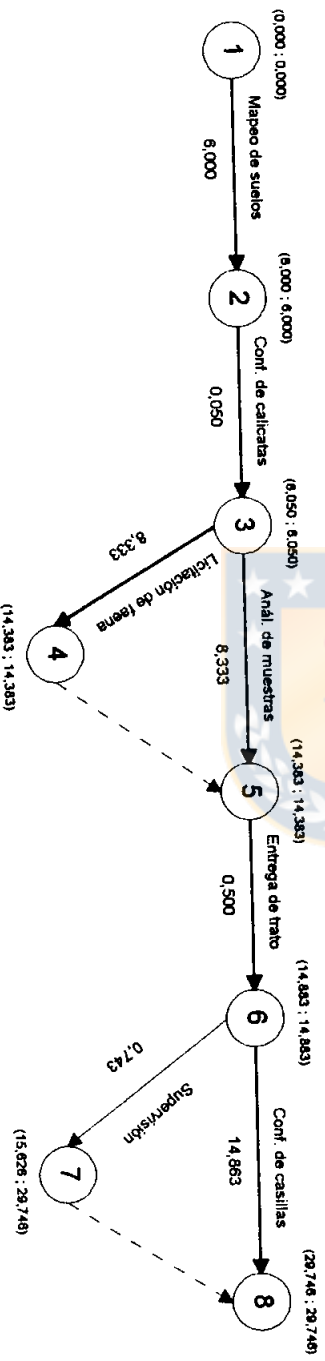


FIGURA 47 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero) casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 48 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PREPARACION DE SITIO (CABRERO), CASILLA MANUAL, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: ENE. - JUL.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	O	M	P	f'	S*t/n	S*o/n	t (ti)	t (rc)	HT(ti)	HT(rc)	n
1	Mapeo de suelos	-	2	6,000	9,000	12,000	9,000	-	-	9,000	6,000	0,000	0,000	-
2	Conf. de calicatas	1	3, 4	0,100	0,250	0,500	0,267	1,602	0,600	1,602	0,600	0,000	0,000	2
3	Anál. de muestras	2	5	6,000	13,000	25,000	13,833	-	-	13,833	6,000	0,000	0,000	-
4	Licitación de faena	2	5	6,000	8,000	12,000	8,333	-	-	8,333	6,000	5,500	0,000	-
5	Entrega de trato	3, 4	6, 7	0,500	0,750	1,000	0,750	-	-	0,750	0,500	0,000	0,000	48
6	Conf. de casillas	5	-	3,000	3,600	4,000	3,567	44,588	37,500	44,588	44,588	0,000	0,000	48
7	Supervisión	5	-	-	-	-	2,229	-	-	2,229	2,229	42,359	42,359	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	225.000	-	225.000	247.500	7.500.000
2	2.500 / 50 ha	30.000	30.000	33.000	2.994.012
3	12.000 / 50 ha	144.000	144.000	158.400	1.838.376
4	367.500	-	367.500	404.250	15.752.250
5	9.500 / jor	7.125	7.125	7.838	2.852.000
6	45.454 / ha	27.272.400	27.272.400	29.999.640	384.768.623
7	25.000 / jor	55.725	55.725	-	0.000

VALORES
DE
RED
INICIAL.

VALORES
DE
RED
COMPRIMIDA:

Duración faena:	69,773 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 28.101.750	(72,507%)
Costo indirecto:	\$ 10.655.719	(27,493%)
Costo total:	\$ 38.757.469	(100,000%)

Duración faena:	57,688 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 28.179.113	(76,182%)
Costo indirecto:	\$ 8.810.100	(23,818%)
Costo total:	\$ 36.989.213	(100,000%)

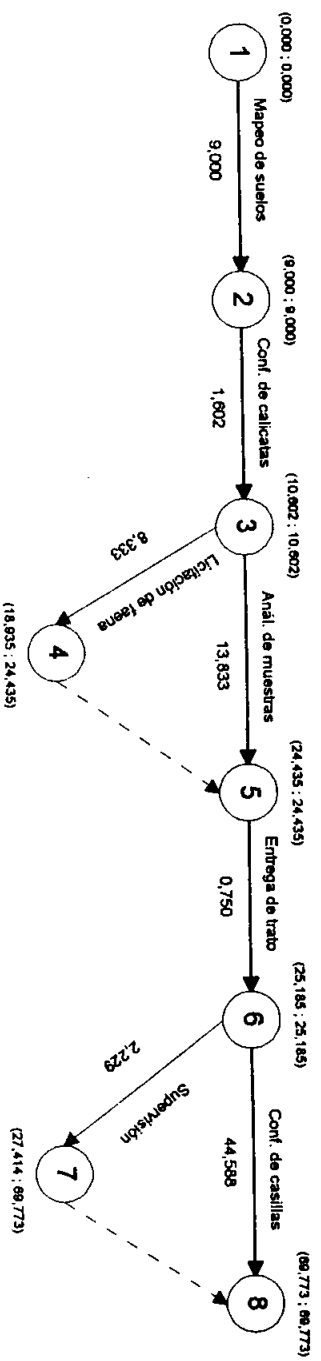


FIGURA 48 A-a. Red PERT, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

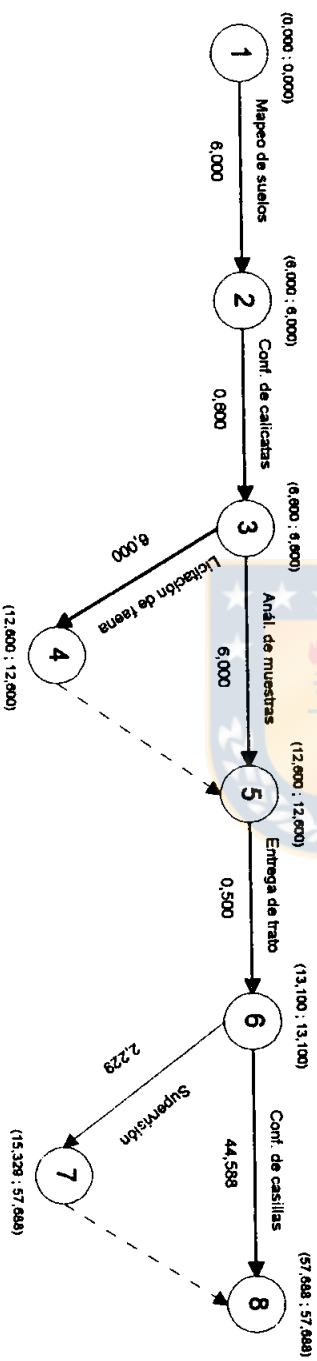


FIGURA 48 A-b. Red PERT acelerada, faena de preparación de sitio (Cabrero), casilla manual, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 49 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION AEREA, HELICOPTERO (EPOCA DE EJECUCION: ABR. - MAY.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS			TIEMPOS (jor)					n		
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	f (rt)	f (rt)		HT(rt)	HT(rc)
1	Eval. de malezas	-	2,3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	0,000	-
4	Entrega de trato	3	6,7	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,533	0,000	0,000	1
5	Abastecimiento	2	6,7	0,200	0,500	1,000	0,533	0,200	0,200	0,533	0,044	0,000	0,000	1
6	Aplic. aérea	4,5	-	0,010	0,020	0,040	0,022	0,044	0,020	0,044	0,044	0,000	0,000	1
7	Supervisión	4,5	-	-	-	-	0,044	-	-	0,044	0,044	0,000	0,000	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500	125.000
2	25.200 / ha	50.400	50.400	50.400	0,000
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900,000
5	79.252 / jor	75.252	75.252	82.777	22.597,598
6	12.000 / ha	24.000	24.000	26.400	100.000,000
7	25.000 / jor	1.100	1.100	-	0,000



VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	76,577 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 548.002	(93,359%)
Costo indirecto:	\$ 38.983	(6,641%)
Costo total:	\$ 586.985	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	56,577 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 550.502	(95,028%)
Costo indirecto:	\$ 28.801	(4,972%)
Costo total:	\$ 579.303	(100,000%)

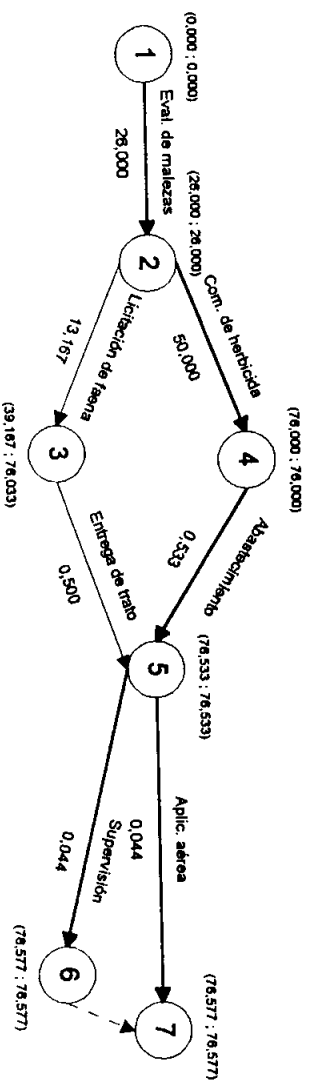


FIGURA 49 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

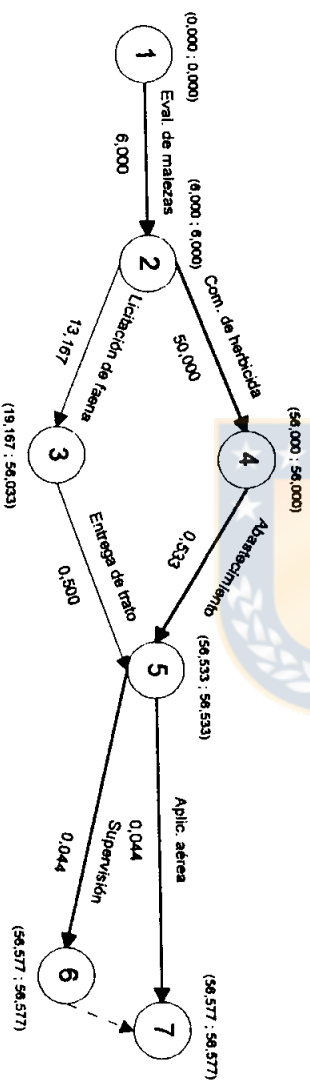


FIGURA 49 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 50 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION AEREA, HELICOPTERO (EPOCA DE EJECUCION: ABR - MAY), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	O	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (rt)	t (rt)	HT (rt)	HT (re)		n
1	Eval. de malezas	-	2, 3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	0,000	-	-
4	Entrega de trato	3	6, 7, 9	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,500	36,866	0,000	-	-
5	Abastecimiento 1	2	6, 7, 9	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,000	0,000	1	-
6	Abastecimiento 2	4, 5	8	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,466	0,000	0,000	1	S*0,908
7	Aplic. aérea 1	4, 5	8	0,010	0,020	0,040	0,022	0,999	0,454	0,999	0,000	0,000	0,000	1	S*0,092
8	Aplic. aérea 2	6, 7	-	0,010	0,020	0,040	0,022	0,101	0,046	0,101	0,101	0,000	0,000	1	-
9	Supervisión	4, 5	-	-	-	-	1,100	-	-	1,100	1,100	0,000	0,000	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN*	SN* S	SN	SL	C.A.D.		
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500	125.000	-	-
2	25.200 / ha	1.260.000	1.260.000	1.260.000	0,000	-	-
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	-
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900,000	-	-
5	79.252 / jor	75.252	75.252	82.777	22.597,598	-	-
6	79.252 / jor	75.252	75.252	82.777	22.597,598	-	-
7	12.000 / ha	544.800	544.800	599.280	99.963.303	S*0,908	-
8	12.000 / ha	55.200	55.200	60.720	100.363.636	S*0,092	-
9	25.000 / jor	27.500	27.500	-	0,000	-	-

VALORES DE RED INICIAL:
VALORES DE RED COMPRIMIDA:

Duración faena:	77,633 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.435.254	(71,138%)
Costo indirecto:	\$ 988.008	(28,862%)
Costo total:	\$ 3.423.262	(100,000%)

Duración faena:	57,633 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.437.754	(76,871%)
Costo indirecto:	\$ 733.475	(23,129%)
Costo total:	\$ 3.171.229	(100,000%)

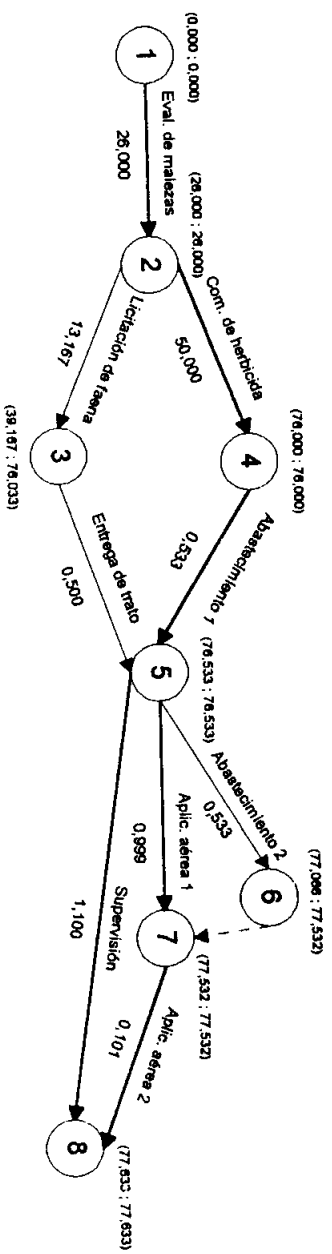


FIGURA 50 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

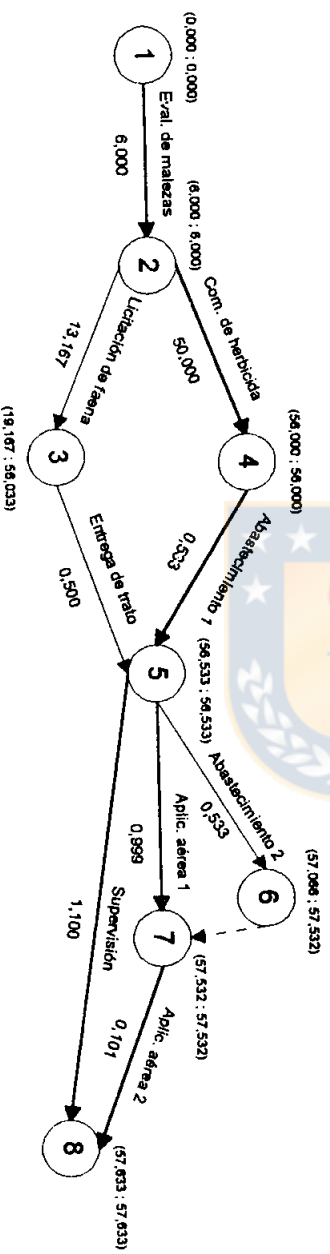


FIGURA 50 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 51 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION AEREA, HELICOPTERO (EPOCA DE EJECUCION: ABR. - MAY.), S = 600 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	P	f ^o	S*t ^o /h	S*o/h	t (h)	t (h)	HT(h)	HT(h)	HT(h)	n	
1	Eval. de malezas	-	2,3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	0,000	1	-
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	0,000	-	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	36,533	36,533	-	-
4	Entrega de trato	3	6,19,33	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,500	36,866	36,533	36,533	-	-
5	Abastecimiento 1	2	6,19,33	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,200	0,000	0,000	0,000	1	-
6	Abastecimiento 2	4,5	7,20	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,454	0,466	0,000	0,000	1	-
18	Abastecimiento 14	4,5	32	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,454	0,466	0,000	0,000	1	S*0,076
19	Aplic. aérea 1	4,5	7,20	0,010	0,020	0,040	0,022	0,999	0,454	0,999	0,454	0,000	0,000	0,000	1	S*0,076
20	Aplic. aérea 2	6,19	8,21	0,010	0,020	0,040	0,022	0,999	0,454	0,999	0,454	0,000	0,000	0,000	1	S*0,076
32	Aplic. aérea 14	18,31	-	0,010	0,020	0,040	0,022	0,216	0,096	0,216	0,096	0,000	0,000	0,000	1	S*0,016
33	Supervisión	4,5	-	-	-	-	13,200	-	-	13,200	13,200	0,000	0,000	0,000	1	-

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN ^o	SN ^o * S	SN	SL	C.A.D.		
1	25.000 / 100 ha	150.000	150.000	165.000	750.000	-	
2	25.200 / ha	15.120.000	15.120.000	15.120.000	0,000	-	
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900.000	-	
5	79.252 / jor	75.252	75.252	82.777	22.597.598	-	
6	79.252 / jor	75.252	75.252	82.777	22.597.598	-	
18	79.252 / jor	75.252	75.252	82.777	22.597.598	-	
19	12.000 / ha	547.200	547.200	601.920	100.403.670	S*0,076	
20	12.000 / ha	547.200	547.200	601.920	100.403.670	S*0,076	
32	12.000 / ha	115.000	115.000	126.720	96.000.000	S*0,016	
33	25.000 / jor	330.000	330.000	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	89,736 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 24.254,578	(63,897%)
Costo indirecto:	\$ 13.704,464	(36,103%)
Costo total:	\$ 37.959,042	(100,000%)

Duración faena:	62,198 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 24.799,138	(72,305%)
Costo indirecto:	\$ 9.498,866	(27,695%)
Costo total:	\$ 34.298,004	(100,000%)

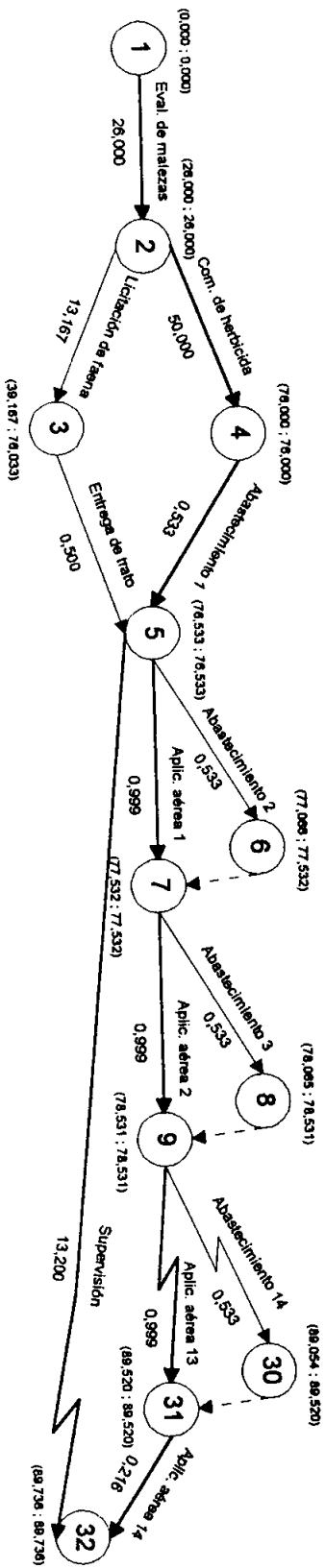


FIGURA 51 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

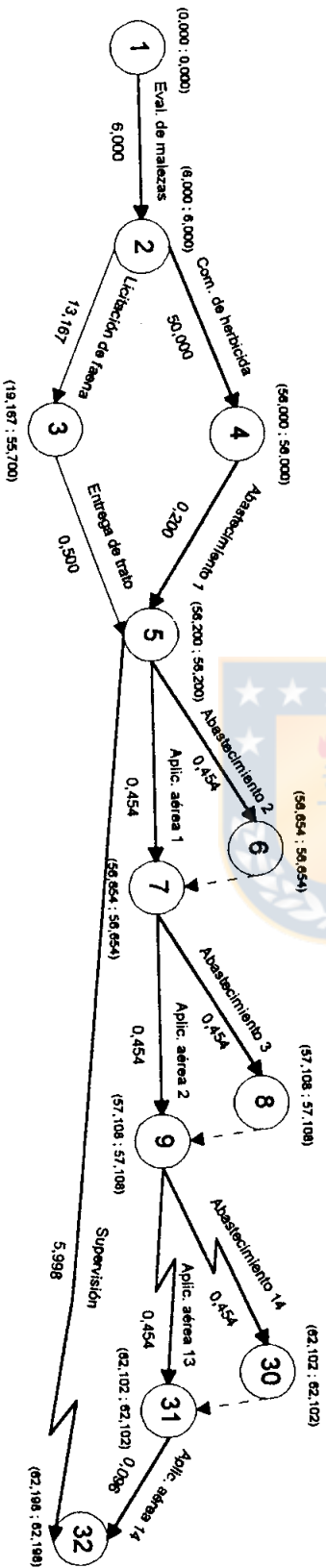


FIGURA 51 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación aérea con helicóptero (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 52 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION TERRESTRE, TRACTOR CON BARRA (EPOCA DE EJECUCION: ABR. - MAY.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*r'/n	S*o/n	t (r)	t (r)	HT(r)	HT(re)	n
1	Eval. de malezas	-	2, 3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	36,866	-
4	Entrega de trato	3	6, 7	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,500	36,866	36,866	-
5	Abastecimiento	2	6, 7	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,000	0,000	0,000	1
6	Aplic. c/ tractor	4, 5	-	0,080	0,100	1,200	0,100	0,200	0,160	0,200	0,200	0,000	0,000	1
7	Supervisión	4, 5	-	-	-	-	0,020	-	-	0,020	0,020	0,180	0,180	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN ¹	SN* S	SN	SL	C.A.D.
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500	125,000
2	25.200 / ha	50.400	50.400	50.400	0,000
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900,000
5	62.626 / jor	62.626	62.626	68.889	18.807,808
6	12.840 / ha	25.680	25.680	28.248	64.200,000
7	25.000 / jor	500	500	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	76,733 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 536.456	(93,213%)
Costo indirecto:	\$ 39.062	(6,787%)
Costo total:	\$ 575.518	(100,000%)

VALORES
DE
RED
COMPRIMIDA:

Duración faena:	56,733 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 538.956	(94,914%)
Costo indirecto:	\$ 28.881	(5,086%)
Costo total:	\$ 567.837	(100,000%)

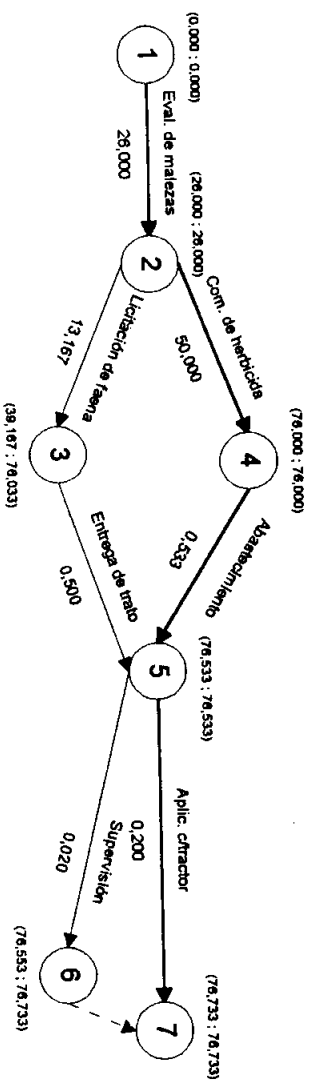


FIGURA 52 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

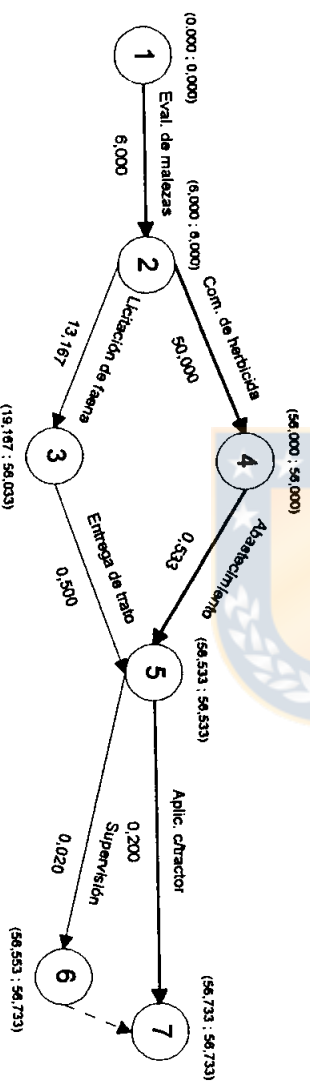


FIGURA 52 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 53 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION TERRESTRE, TRACTOR CON BARRA (EPOCA DE EJECUCION: ABR. - MAY.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUCENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS				TIEMPOS (jor)				factor			
		prede.	suces.	o	M	P	f ²	S*t ² /h	S*o/h	t (h)	t (h)		HT(h)	HT(rc)	n
1	Eval de malezas	-	2,3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
3	Licitacion de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	36,866	-	-
4	Entrega de trato	3	6,10,15	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,500	36,866	36,866	-	-
5	Abastecimiento 1	2	6,10,15	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,000	0,000	1	-
6	Abastecimiento 2	4,5	7,11	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,467	0,467	1	-	
9	Abastecimiento 5	8,12	14	0,200	0,500	1,000	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	-	
10	Aplic. c/ tractor 1	4,5	7,11	0,080	0,100	1,200	0,100	1,000	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,200
11	Aplic. c/ tractor 2	6,10	8,12	0,080	0,100	1,200	0,100	1,000	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,200
14	Aplic. c/ tractor 5	9,13	-	0,080	0,100	1,200	0,100	1,000	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,200
15	Supervision	4,5	-	-	-	-	0,500	-	-	0,500	0,500	4,500	4,500	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	\$N²	\$N² * S	\$N	\$L	\$L		
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500	27.500	125.000	-
2	25.200 / ha	50.400	1.260.000	1.260.000	0,000	0,000	-
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	-
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900,000	-	-
5	62.626 / jor	62.626	62.626	68.889	18.807,808	-	-
6	62.626 / jor	62.626	62.626	68.889	18.807,808	-	-
9	62.626 / jor	62.626	62.626	68.889	18.807,808	-	-
10	12.840 / ha	128.400	128.400	141.240	64.200,000	S*0,200	-
11	12.840 / ha	128.400	128.400	141.240	64.200,000	S*0,200	-
14	12.840 / ha	128.400	128.400	141.240	64.200,000	S*0,200	-
15	25.000 / jor	12.500	12.500	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	81,533 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.624.880	(71,669%)
Costo indirecto:	\$ 1.037.642	(28,331%)
Costo total:	\$ 3.662.522	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	61,533 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.627.380	(77,038%)
Costo indirecto:	\$ 783.109	(22,962%)
Costo total:	\$ 3.410.489	(100,000%)

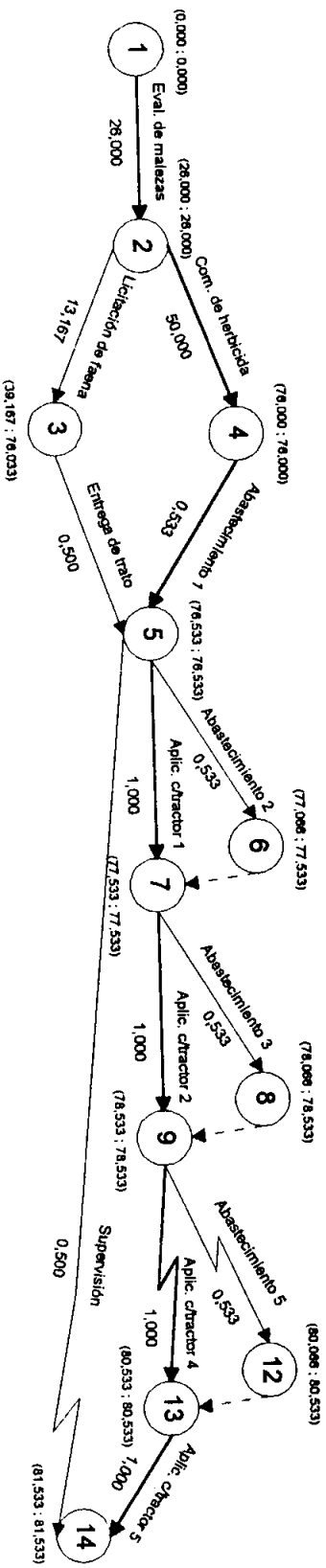


FIGURA 53 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

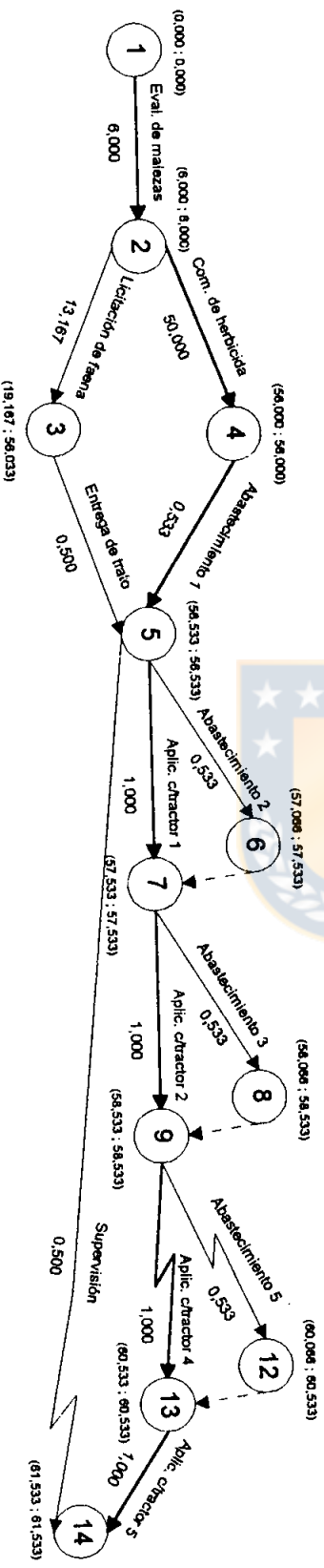


FIGURA 53 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 54 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION TERRESTRE, TRACTOR CON BARRA (EPOCA DE EJECUCION: ABR - MAY.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (ri)	t (ri)	HT(ri)	HT(rc)	n		
1	Eval. de malezas	-	2, 3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-	
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-	
3	Licitacion de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	36,533	-	-	
4	Entrega de trato	3	6, 35, 65	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,200	0,000	0,000	1	-	
5	Abastecimiento 1	2	6, 35, 65	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,267	1	-	
6	Abastecimiento 2	4, 5	7, 36	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,467	0,267	1	-		
34	Abastecimiento 30	33, 62	64	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,467	0,267	2	S*0,033		
35	Aplic. c/ tractor 1	4, 5	7, 36	0,080	0,100	1,200	0,100	1,000	0,800	1,000	0,800	0,000	0,000	2	S*0,033	
36	Aplic. c/ tractor 2	6, 35	8, 37	0,080	0,100	1,200	0,100	1,000	0,800	1,000	0,800	0,000	0,000	2	S*0,033	
64	Aplic. c/ tractor 30	34, 63	-	0,080	0,100	1,200	0,100	1,000	0,800	1,000	0,800	0,000	0,000	2	S*0,033	
65	Supervisión	4, 5	-	-	-	-	-	-	-	3,000	3,000	27,000	27,000	1	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						C.A.D.	factor
	\$N²	\$N² * S	\$N	\$L	\$M	\$P		
1	25.000 / 100 ha	150.000	150.000	165.000		750.000	-	
2	25.200 / ha	15.120.000	15.120.000	15.120.000		0.000	-	
3	367.500	-	367.500	404.250		5.127.668	-	
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225		1.900.000	-	
5	62.626 / jor	62.626	62.626	68.889		18.807.808	-	
6	62.626 / jor	62.626	62.626	68.889		18.807.808	-	
34	62.626 / jor	62.626	62.626	68.889		18.807.808	-	
35	12.840 / ha	256.800	256.800	282.480		128.400.000	S*0,033	
36	12.840 / ha	256.800	256.800	282.480		128.400.000	S*0,033	
64	12.840 / ha	256.800	256.800	282.480		128.400.000	S*0,033	
65	25.000 / jor	12.500	12.500	-		0.000	-	

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	106,533 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 25.300.030	(60,862%)
Costo indirecto:	\$ 16.269.698	(39,138%)
Costo total:	\$ 41.569.728	(100,000%)

VALORES
DE
RED
COMPRIMIDA:

Duración faena:	80,200 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 26.091.693	(68,054%)
Costo indirecto:	\$ 12.248.128	(31,946%)
Costo total:	\$ 38.339.821	(100,000%)

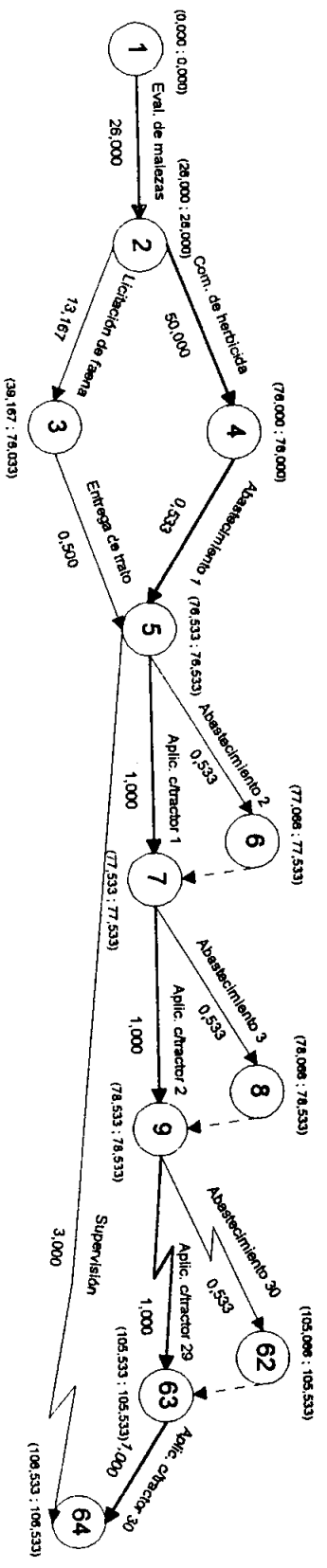


FIGURA 54 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

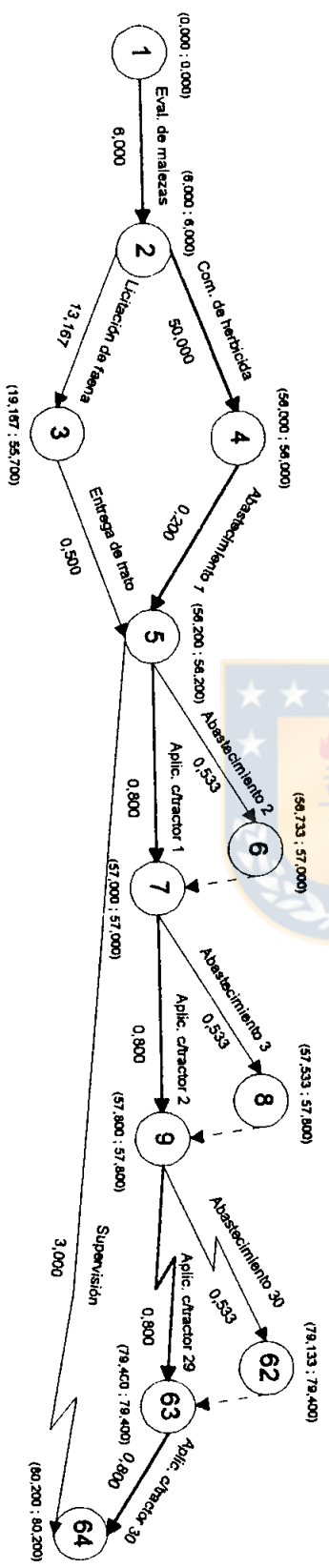


FIGURA 54 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre, tractor con barra (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 55 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION TERRESTRE CON BOMBA DE ESPALDA (EPOCA DE EJECUCION: ABR. - MAY.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*t'/n	S*o/n	t (ri)	t (ri)	HT(ri)	HT(ri)	n
1	Eval. de malezas	-	2,3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	36,866	-
4	Entrega de trato	3	6,7	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,500	36,866	36,866	1
5	Abastecimiento	2	6,7	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,000	0,000	1
6	Aplic. c/bomba	4,5	-	0,500	1,000	1,500	1,000	0,167	0,083	0,167	0,167	0,000	0,000	12
7	Supervisión	4,5	-	-	-	-	0,017	-	-	0,017	0,017	0,150	0,150	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SNº	SNº * S	SN	SL		
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500		125,000
2	25.200 / ha	50.400	50.400	50.400		0,000
3	367.500	-	367.500	404.250		5.127,668
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225		1.900,000
5	50.000 / jor	50.000	50.000	55.000		15.015,015
6	12.626 / ha	25.252	25.252	27.777		30.059,524
7	25.000 / jor	425	425	-		0,000



VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRMIDA:

Duración faena:	76,700 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 523.327	(93,057%)
Costo indirecto:	\$ 39.045	(6,943%)
Costo total:	\$ 562.372	(100,000%)
Duración faena:	56,700 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 525.827	(94,796%)
Costo indirecto:	\$ 28.864	(5,204%)
Costo total:	\$ 554.691	(100,000%)

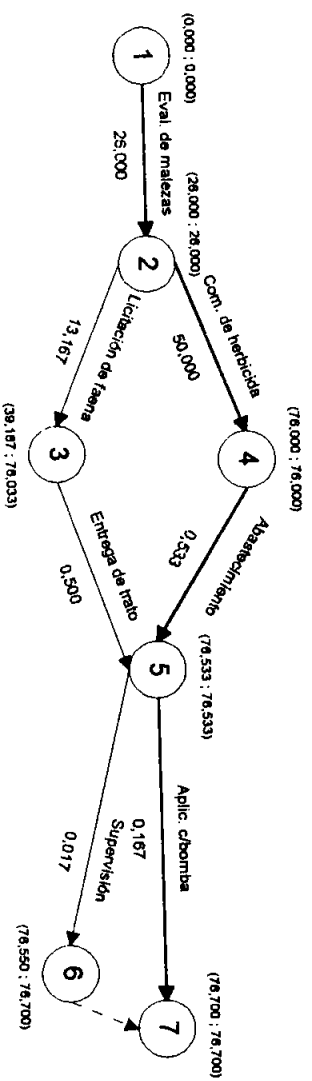


FIGURA 55 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

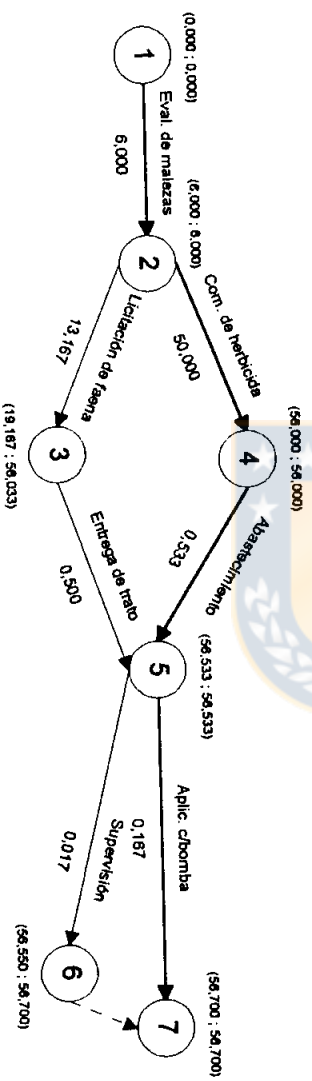


FIGURA 55 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 56 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION TERRESTRE CON BOMBA DE ESPALDA (EPOCA DE EJECUCION: ABR. - MAY.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	θ	M	P	f^s	S* f^s/n	S* θ/n	t (ri)	t (ri)	HT(ri)	HT(rc)		n
1	Eval. de malezas	-	2,3	6,000	23,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	36,866	-	-
4	Entrega de trato	3	6, 10, 15	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,500	36,866	36,866	-	-
5	Abastecimiento 1	2	6, 10, 15	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,459	0,000	1	-
6	Abastecimiento 2	4, 5	7, 11	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,459	0,000	1	-
9	Abastecimiento 5	8, 12	14	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,167	0,000	0,000	12	S*0,238
10	Aplic. c/bomba 1	4, 5	7, 11	0,500	1,000	1,500	1,000	0,992	0,496	0,992	0,167	0,000	0,000	12	S*0,238
11	Aplic. c/bomba 2	6, 10	8, 12	0,500	1,000	1,500	1,000	0,992	0,496	0,992	0,167	0,000	0,000	12	S*0,238
14	Aplic. c/bomba 5	9, 13	-	0,500	1,000	1,500	1,000	0,200	0,100	0,200	0,167	0,000	0,000	12	S*0,048
15	Supervisión	4, 5	-	-	-	-	0,417	-	-	0,417	0,417	3,751	3,751	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	SNº	SN * S	SN	SL	C.A.D.	
1	25.000 / 100 ha	25.000	25.000	27.500	125,000	-
2	25.200 / ha	1.260.000	1.260.000	1.260.000	0,000	-
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900,000	-
5	50.000 / jor	50.000	50.000	55.000	15.015,015	-
6	50.000 / jor	50.000	50.000	55.000	15.015,015	-
9	50.000 / jor	50.000	50.000	55.000	15.015,015	-
10	12.626 / ha	150.249	150.249	165.274	30.292,339	S*0,238
11	12.626 / ha	150.249	150.249	165.274	30.292,339	S*0,238
14	12.626 / ha	30.302	30.302	33.332	30.300,000	S*0,048
15	25.000 / jor	10.425	10.425	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIADA:

Duración faena:	80,701 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.548.973	(71,279%)
Costo indirecto:	\$ 1.027.053	(28,721%)
Costo total:	\$ 3.576.026	(100,000%)

Duración faena:	60,701 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.551.473	(76,759%)
Costo indirecto:	\$ 772.520	(23,241%)
Costo total:	\$ 3.323.993	(100,000%)

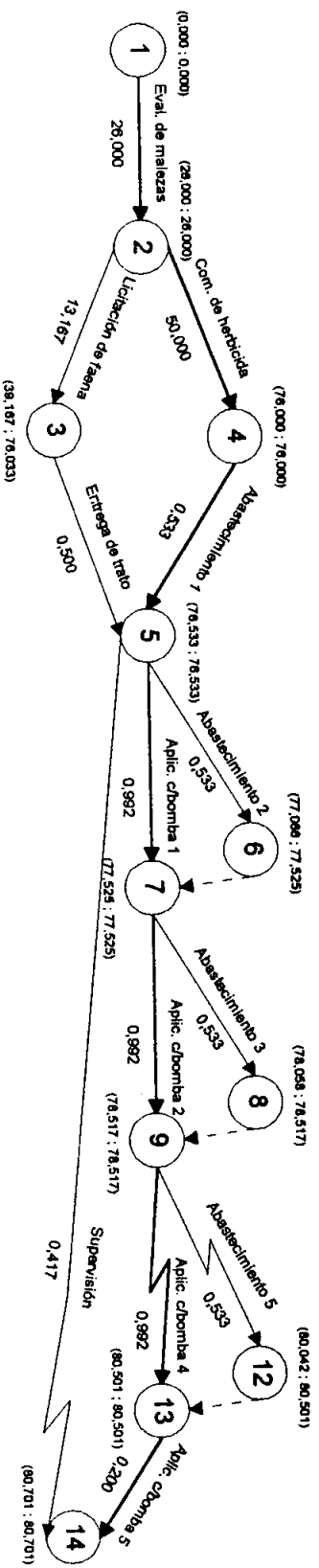


FIGURA 56 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

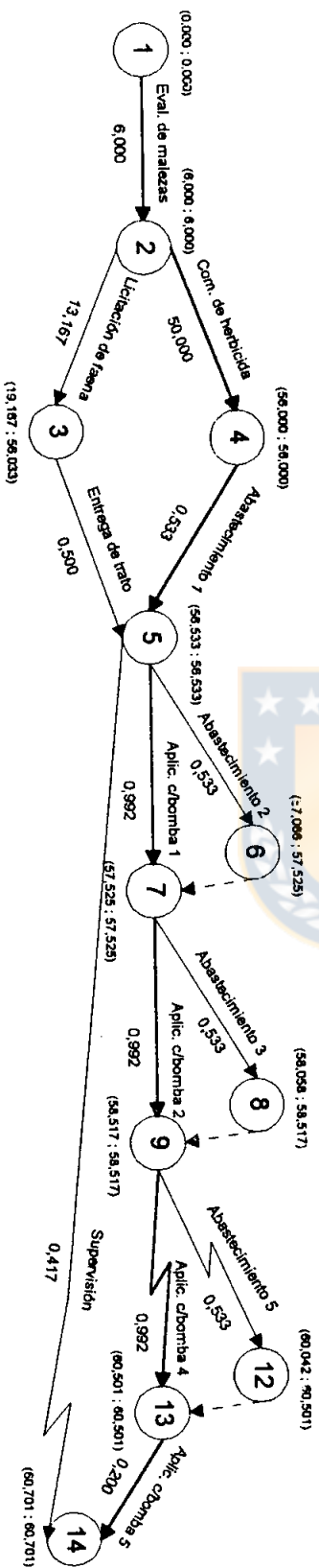


FIGURA 56 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 57 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS PRE-PLANTACION (CABRERO), APLICACION TERRESTRE CON BOMBA DE ESPALDA (EPOCA DE EJECUCION: ABR. - MAY.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	P	f ^o	S*f ^o /h	S*o/h	t (rt)	t (rt)	HT(rt)	HT(rc)		n
1	Eval. de malezas	-	2, 3	6,000	25,000	50,000	26,000	-	-	26,000	6,000	0,000	0,000	1	-
2	Com. de herbicida	1	5	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
3	Licitación de faena	1	4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	13,167	36,866	36,533	-	-
4	Entrega de trato	3	6, 30, 55	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,500	36,866	36,533	-	-
5	Abastecimiento 1	2	6, 30, 55	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,200	0,000	0,000	1	-
6	Abastecimiento 2	4, 5	7, 31	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,500	0,467	0,000	1	-
29	Abastecimiento 25	28, 52	54	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,500	0,000	0,000	24	S*0,040
30	Aplic. c/bomba 1	4, 5	7, 31	0,500	1,000	1,500	1,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,000	0,000	24	S*0,040
31	Aplic. c/bomba 2	6, 30	8, 32	0,500	1,000	1,500	1,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,000	0,000	24	S*0,040
54	Aplic. c/bomba 25	29, 53	-	0,500	1,000	1,500	1,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,000	0,000	24	S*0,040
55	Supervisión	4, 5	-	-	-	-	-	-	-	2,500	-	-	-	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				C.A.D.	factor
	SN ^o	SN ^o * S	SN	SL		
1	25.000 / 100 ha	150.000	150.000	165.000	750,000	-
2	25.200 / ha	15.120.000	15.120.000	15.120.000	0,000	-
3	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-
4	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900,000	-
5	50.000 / jor	50.000	50.000	55.000	15.015,015	-
6	50.000 / jor	50.000	50.000	55.000	15.015,015	-
29	50.000 / jor	50.000	50.000	55.000	15.015,015	-
30	12.626 / ha	303.024	303.024	333.326	60.604,000	S*0,040
31	12.626 / ha	303.024	303.024	333.326	60.604,000	S*0,040
54	12.626 / ha	303.024	303.024	333.326	60.604,000	S*0,040
55	25.000 / jor	62.500	62.500	-	0,000	-

VALORES

DE	Duración faena:	101.533 jor	Porcentaje:
RED	Costo directo:	\$ 24.530.350	(61,270%)
INICIAL:	Costo indirecto:	\$ 15.506.099	(38,730%)
	Costo total:	\$ 40.036.449	(100,000%)

VALORES

DE	Duración faena:	68.700 jor	Porcentaje:
RED	Costo directo:	\$ 25.319.780	(70,703%)
COMPRIADA:	Costo indirecto:	\$ 10.419.850	(29,297%)
	Costo total:	\$ 35.811.630	(100,000%)

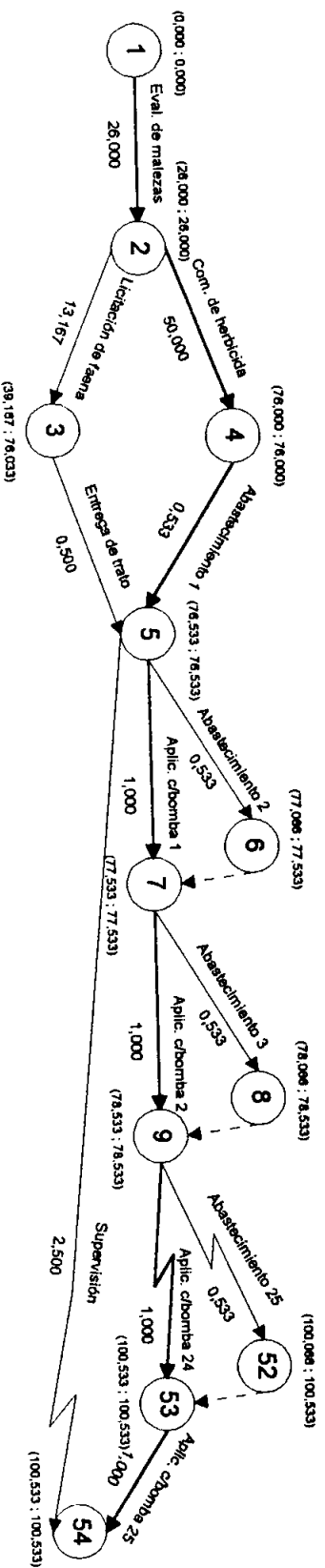


FIGURA 57 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

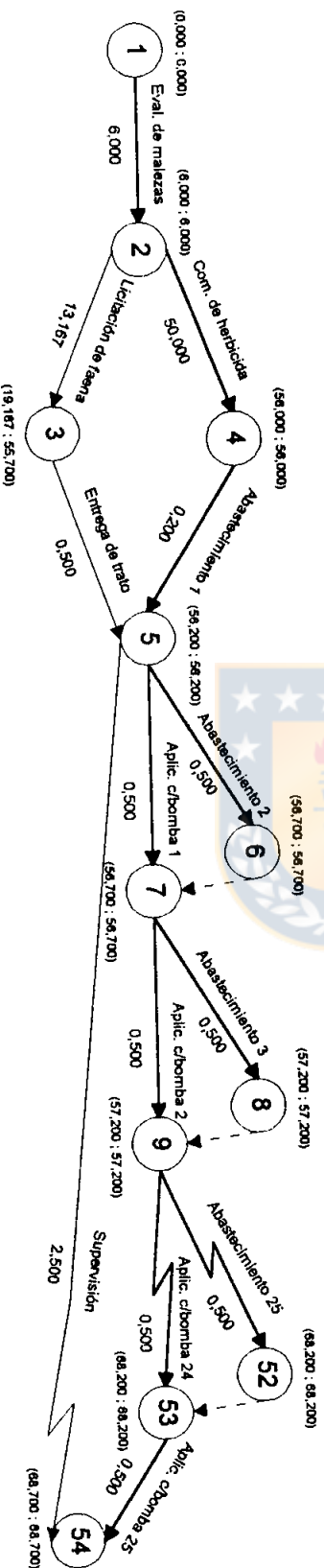


FIGURA 57 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas pre-plantación (Cabrero), aplicación terrestre con bomba de espalda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 58 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CABRERO), SIN PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS					TIEMPOS (jor)					
		prede.	suces.	<i>o</i>	<i>M</i>	<i>P</i>	<i>t^e</i>	S* <i>t^e/n</i>	S* <i>o/n</i>	<i>t (rt)</i>	<i>t (rc)</i>	HT(<i>rt</i>)	HT(<i>rc</i>)	<i>n</i>
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	10,000	16,000	10,333	-	-	10,333	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,5	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	-	0,292	-	-
3	Abastecimiento	1	4,5	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	-	0,000	-	1
4	Plantación	2,3	-	2,500	3,600	5,000	3,650	0,608	0,417	0,608	-	0,000	-	12
5	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,061	-	-	0,061	-	0,547	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	367.500	-	367.500	404.250	12.250.000
2	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900.000
3	15.323 / ha + 20.000/ jor	50.646	50.646	53.646	10.273.973
4	45.454 / ha	90.908	90.908	104.541	71.392.670
5	25.000 / jor	1.525	1.525	-	0.000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	11,733 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 515.329	(98,854%)
Costo indirecto:	\$ 5.973	(1,146%)
Costo total:	\$ 521.302	(100,000%)

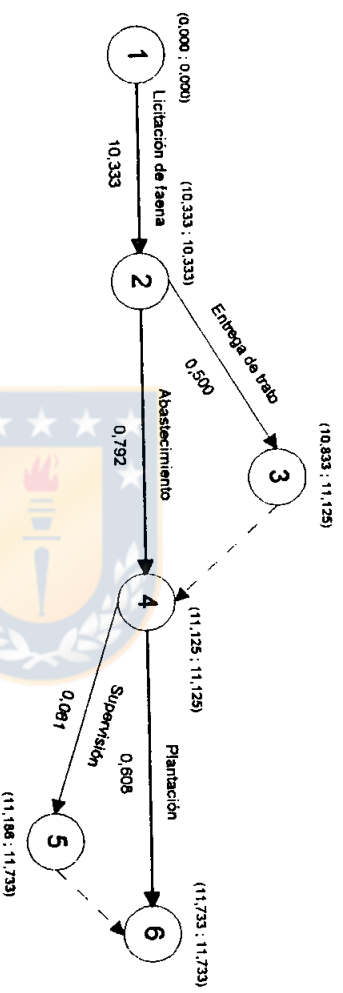


FIGURA 58 A. Red PERT, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 59 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CABRERO), SIN PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)					
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*t'/n	S*o/n	t (ti)	t (rc)	HT(ti)	HT(rc)	n	factor
1	Licitación de faena	-	2, 4	6,000	10,000	16,000	10,333	-	-	10,333	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trazo	2	5, 20, 36	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,250	0,000	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	1	5, 20, 36	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,750	0,791	0,000	1	S*0,064
5	Abastecimiento 2	3, 4	6, 21	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,792	0,181	0,181	1	S*0,064
19	Abastecimiento 16	18, 33	35	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,973	0,181	0,181	12	S*0,064
20	Plantación 1	3, 4	6, 21	2,500	3,600	5,000	3,650	0,973	0,667	0,973	0,973	0,000	0,000	12	S*0,064
21	Plantación 2	5, 20	7, 22	2,500	3,600	5,000	3,650	0,973	0,667	0,973	0,973	0,000	0,000	12	S*0,064
35	Plantación 16	19, 34	-	2,500	3,600	5,000	3,650	0,608	0,417	0,608	0,608	0,000	0,000	12	S*0,040
36	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	1,520	-	-	1,520	1,520	13,683	13,683	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	367,500	-	367,500	404,250	12,250,000	-	
2	9,500 / jor	10,289	10,289	11,318	1,765,000	-	
3	9,500 / jor	4,750	4,750	5,225	1,900,000	-	
4	15,323 / ha + 20,000 / jor	69,034	69,034	72,034	10,273,973	S*0,064	
5	15,323 / ha + 20,000 / jor	69,034	69,034	72,034	10,273,973	S*0,064	
19	15,323 / ha + 20,000 / jor	50,646	50,646	53,646	10,273,973	S*0,040	
20	45,454 / ha	145,453	145,453	167,271	71,300,000	S*0,064	
21	45,454 / ha	145,453	145,453	167,271	71,300,000	S*0,064	
35	45,454 / ha	90,908	90,908	104,544	71,392,630	S*0,040	
36	25,000 / jor	38,000	38,000	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	27,119 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3,779,398	(91,632%)
Costo indirecto:	\$ 345,134	(8,368%)
Costo total:	\$ 4,124,532	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRESIDA:

Duración faena:	21,953 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3,818,084	(93,181%)
Costo indirecto:	\$ 279,388	(6,819%)
Costo total:	\$ 4,097,472	(100,000%)

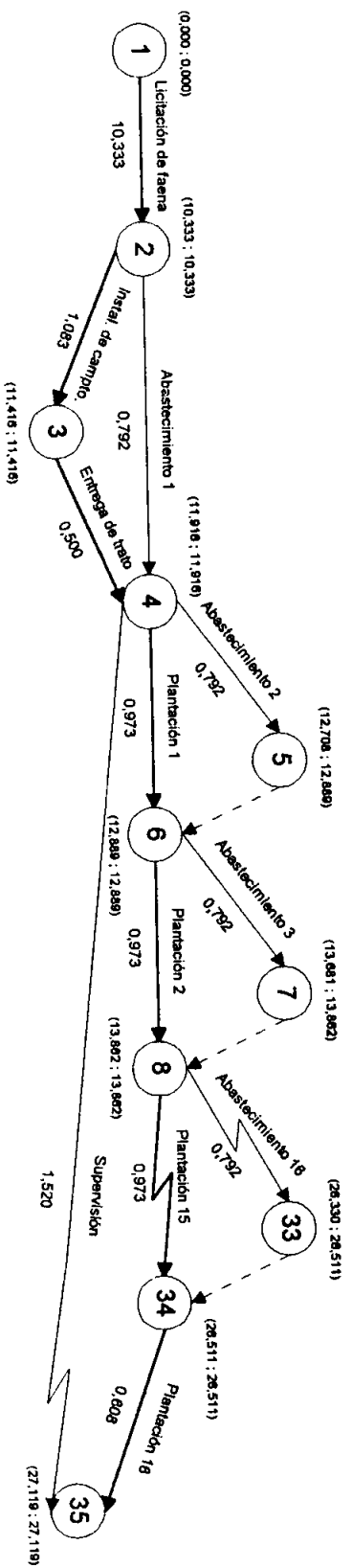


FIGURA 59 A-a. Red PERT, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

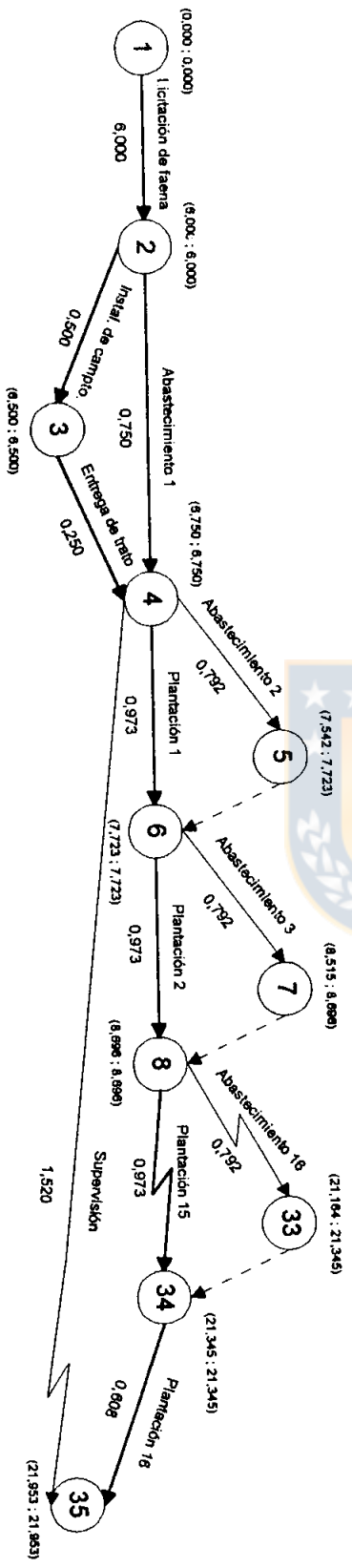


FIGURA 59 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 60 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CABRERO), SIN PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES SUPERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	P	r ^s	S*r ^s /n	S*o/n	f (rt)	f (rc)	HT(rt)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2, 4	6,000	10,000	16,000	10,333	-	-	10,333	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	5, 50, 96	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,250	0,000	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	1	5, 50, 96	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,750	0,791	0,000	1	S*0,0218
5	Abastecimiento 2	3, 4	6, 51	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,792	0,204	0,204	1	S*0,0175
49	Abastecimiento 46	48, 93	95	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,973	0,000	0,000	48	S*0,0218
50	Plantación 1	3, 4	6, 51	2,500	3,600	5,000	3,650	0,996	0,682	0,996	0,973	0,000	0,000	48	S*0,0218
51	Plantación 2	5, 50	7, 52	2,500	3,600	5,000	3,650	0,996	0,682	0,996	0,973	0,000	0,000	48	S*0,0175
95	Plantación 46	49, 94	-	2,500	3,600	5,000	3,650	0,798	0,547	0,798	0,608	0,000	0,000	48	S*0,0175
96	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	4,562	-	-	4,562	4,562	41,056	41,056	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				C.A.D.	factor
	SN'	SN' * S	SN	SL		
1	367,500	-	367,500	404,250	12,250,000	-
2	9,500 / jor	10,289	10,289	11,318	1,765,000	-
3	9,500 / jor	4,750	4,750	5,225	1,900,000	-
4	15,323 / ha + 20,000 / jor	220,731	220,731	223,731	10,273,973	S*0,0218
5	15,323 / ha + 20,000 / jor	220,731	220,731	223,731	10,273,973	S*0,0218
49	15,323 / ha + 20,000 / jor	180,892	180,892	183,892	10,273,973	S*0,0175
50	45,454 / ha	595,447	595,447	684,764	284,449,045	S*0,0218
51	45,454 / ha	595,447	595,447	684,764	284,449,045	S*0,0218
95	45,454 / ha	477,267	477,267	548,857	285,219,124	S*0,0175
96	25,000 / jor	114,000	114,000	-	0,000	-

VALORES DE RED INICIAL:	
Duración faena:	57,534 jor
Costo directo:	\$ 37,882,758 (81,173%)
Costo indirecto:	\$ 8,786,581 (18,827%)
Costo total:	\$ 46,669,339 (100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:	
Duración faena:	52,368 jor
Costo directo:	\$ 37,921,444 (82,583%)
Costo indirecto:	\$ 7,997,630 (17,417%)
Costo total:	\$ 45,919,074 (100,000%)

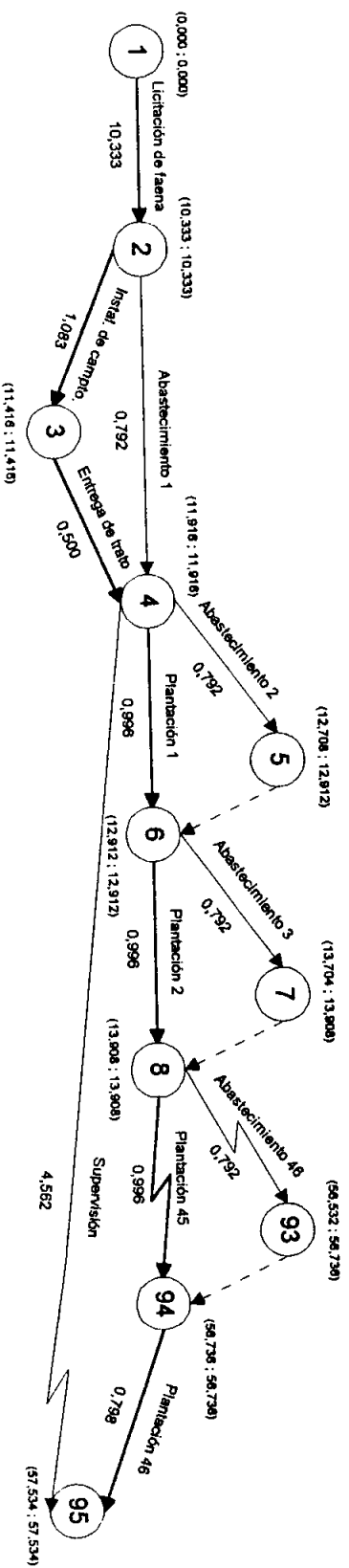


FIGURA 60 A-a. Red PERT, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

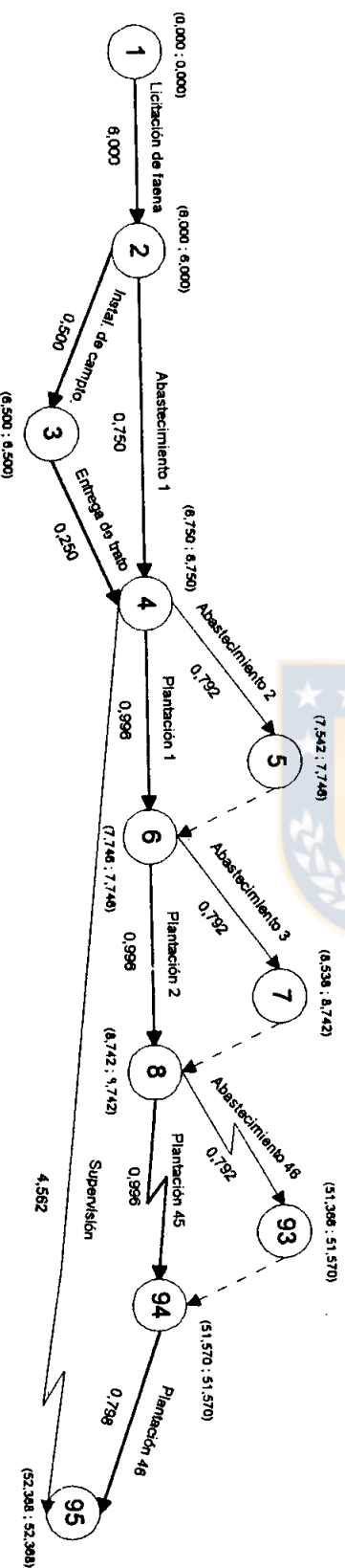


FIGURA 60 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), sin preparación de sitio, terrenos con pendientes superiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 61 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CABRERO), CON PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S+r/n	S'o/n	t (r)	t (rc)	HT(r)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	10,000	16,000	10,333	-	-	10,333	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,5	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	-	0,292	-	-
3	Abastecimiento	1	4,5	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	-	0,000	-	1
4	Plantación	2,3	-	1,780	2,500	3,100	2,480	0,413	0,297	0,413	-	0,000	-	12
5	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,041	-	-	0,041	-	0,372	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN'	SN' * S	SN	\$L	C.A.D.
1	367.500	-	367.500	404.250	8.481.422
2	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900.000
3	15.323 / ha + 20.000/ jor	50.646	50.646	53.646	10.277.973
4	31.565 / ha	63.130	63.130	72.600	81.637.931
5	25.000 / jor	1.025	1.025	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	11.538 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 487.051	(98,808%)
Costo indirecto:	\$ 5.874	(1,192%)
Costo total:	\$ 492.925	(100,000%)

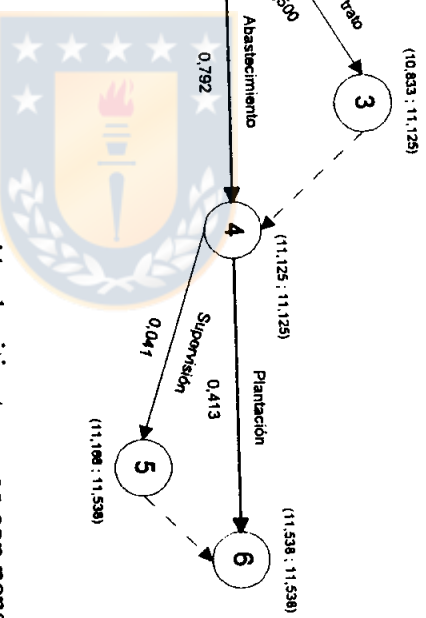


FIGURA 61 A. Red PERT, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 62 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CABRERO), CON PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	P	f ^o	S*t/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2, 4	6,000	10,000	16,000	10,333	-	-	10,333	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	5, 15, 26	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,250	0,000	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	1	5, 15, 26	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,750	0,791	0,000	1	S*0,092
5	Abastecimiento 2	3, 4	6, 12	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,792	0,159	0,159	1	S*0,080
14	Abastecimiento 11	13, 23	25	0,500	0,750	1,250	0,792	0,792	0,500	0,792	0,792	0,159	0,159	12	S*0,092
15	Plantación 1	3, 4	6, 12	1,780	2,500	3,100	2,480	0,951	0,682	0,951	0,951	0,000	0,000	12	S*0,092
16	Plantación 2	5, 15	7, 17	1,780	2,500	3,100	2,480	0,951	0,682	0,951	0,951	0,000	0,000	12	S*0,080
25	Plantación 11	14, 24	-	1,780	2,500	3,100	2,480	0,827	0,593	0,827	0,827	0,000	0,000	12	S*0,080
26	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	1,034	-	-	1,034	1,034	9,303	9,303	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	\$N'	\$N* S	\$N	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	8.481,422	-	
2	9.500 / jor	10,289	10,289	11,318	1.765,009	-	
3	9.500 / jor	4,750	4,750	5,225	1.900,000	-	
4	15.323 / ha + 20.000 / jor	90,486	90,486	93,486	10.277,973	S*0,092	
5	15.323 / ha + 20.000 / jor	90,486	90,486	93,486	10.277,973	S*0,092	
14	15.323 / ha + 20.000 / jor	81,292	81,292	84,292	10.277,973	S*0,080	
15	31.565 / ha	145,199	145,199	166,979	80.966,543	S*0,092	
16	31.565 / ha	145,199	145,199	166,979	80.966,543	S*0,092	
25	31.565 / ha	126,260	126,260	145,199	80.935,897	S*0,080	
26	25.000 / jor	1,025	1,025	-	0,000	-	

VALORES

DE RED INICIAL:

Duración faena:	22,253 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.972.791	(91,302%)
Costo indirecto:	\$ 283.206	(8,698%)
Costo total:	\$ 3.255.997	(100,000%)

VALORES

DE RED COMPRIMIDA:

Duración faena:	17,087 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.011.477	(93,265%)
Costo indirecto:	\$ 217.460	(6,735%)
Costo total:	\$ 3.228.937	(100,000%)

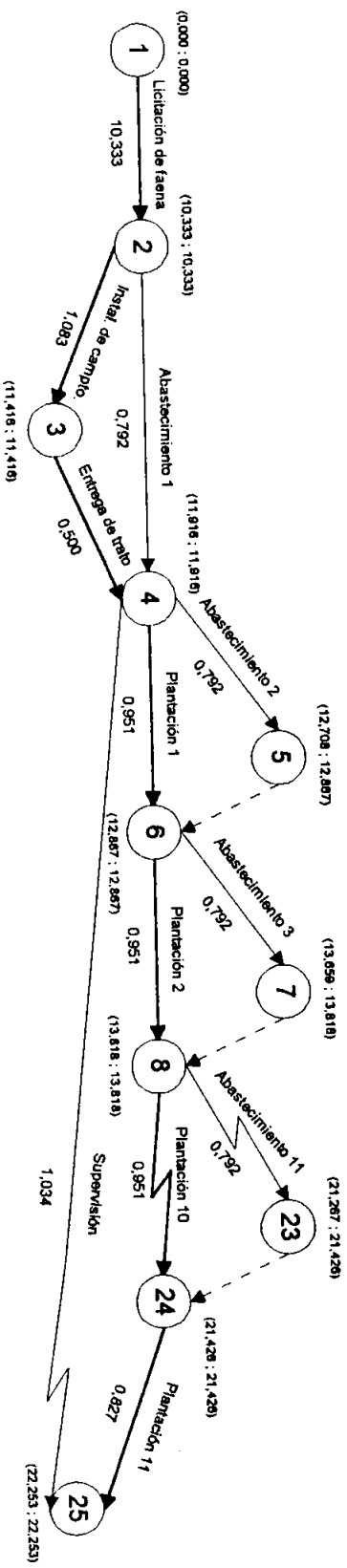


FIGURA 62 A-a. Red PERT, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

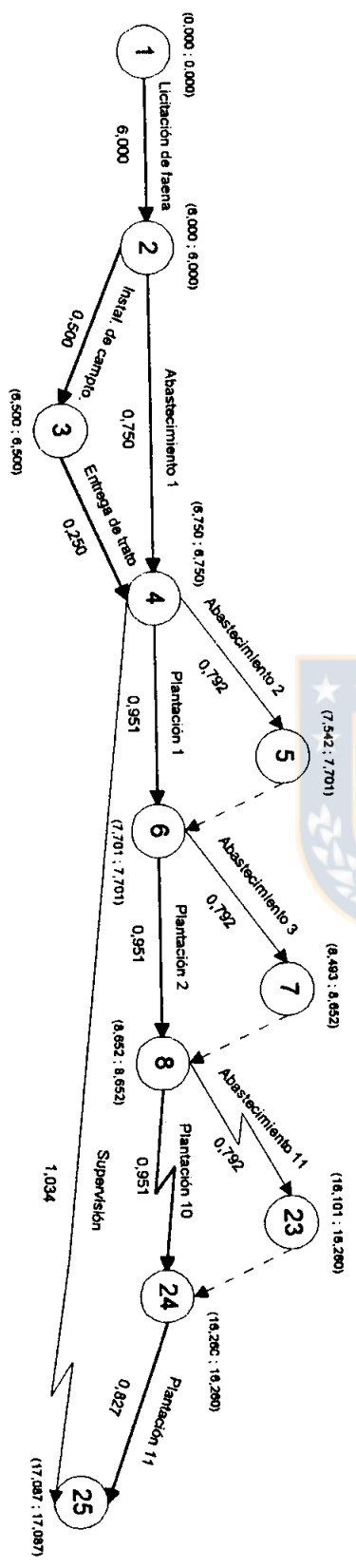


FIGURA 62 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 63 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE PLANTACION (CABRERO), CON PREPARACION DE SITIO, TERRENOS CON PENDIENTES INFERIORES A 35% (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS						TIEMPOS (jor)					
		prede.	suces.	θ	M	P	ρ	S ρ /h	S ρ /ha	t (r)	t (rc)	HT(r)	HT(rc)	n	factor
1	Licitación de faena	-	2,4	6,000	10,000	16,000	10,333	-	-	10,333	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Instal. de campo.	1	3	0,500	1,000	2,000	1,083	-	-	1,083	0,500	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	5,35,66	0,250	0,500	0,750	0,500	-	-	0,500	0,250	0,000	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	1	5,35,66	0,500	0,750	1,250	0,792	0,500	0,500	0,792	0,750	0,791	0,000	1	S*0,03225
5	Abastecimiento 2	3,4	6,36	0,500	0,750	1,250	0,792	0,500	0,500	0,792	0,792	0,308	0,308	1	S*0,03225
34	Abastecimiento 31	33,63	65	0,500	0,750	1,250	0,792	0,500	0,500	0,792	0,792	0,308	0,308	1	S*0,03225
35	Plantación 1	3,4	6,36	1,780	2,500	3,100	2,480	1,000	0,718	1,000	1,000	0,000	0,000	48	S*0,03225
36	Plantación 2	5,35	7,37	1,780	2,500	3,100	2,480	1,000	0,718	1,000	1,000	0,000	0,000	48	S*0,03225
65	Plantación 31	34,64	-	1,780	2,500	3,100	2,480	1,000	0,718	1,000	1,000	0,000	0,000	48	S*0,03225
66	Supervisión	3,4	-	-	-	-	3,100	-	-	3,100	3,100	27,900	27,900	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN ^o	SN ^o * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	367.500	-	367.500	404.250	8.481.422	-	
2	9.500 / jor	10.289	10.289	1.1318	1.765.009	-	
3	9.500 / jor	4.750	4.750	5.225	1.900.000	-	
4	15.323 / ha + 20.000/ jor	316.500	316.500	319.500	10.277.973	S*0,03225	
5	15.323 / ha + 20.000/ jor	316.500	316.500	319.500	10.277.973	S*0,03225	
34	15.323 / ha + 20.000/ jor	316.500	316.500	319.500	10.277.973	S*0,03225	
35	31.565 / ha	610.783	610.783	702.400	342.882.979	S*0,03225	
36	31.565 / ha	610.783	610.783	702.400	342.882.979	S*0,03225	
65	31.565 / ha	610.783	610.783	702.400	342.882.979	S*0,03225	
66	25.000 / jor	77.500	77.500	-	0,000	-	

VALORES DE RED INICIAL:	
Duración faena:	42,916 jor
Costo directo:	\$ 29.205.812 (81,672%)
Costo indirecto:	\$ 6.554.123 (18,328%)
Costo total:	\$ 35.759.935 (100,000%)

VALORES DE RED COMPRIMIDA:	
Duración faena:	37,750 jor
Costo directo:	\$ 29.244.498 (83,533%)
Costo indirecto:	\$ 5.765.172 (16,467%)
Costo total:	\$ 35.009.670 (100,000%)

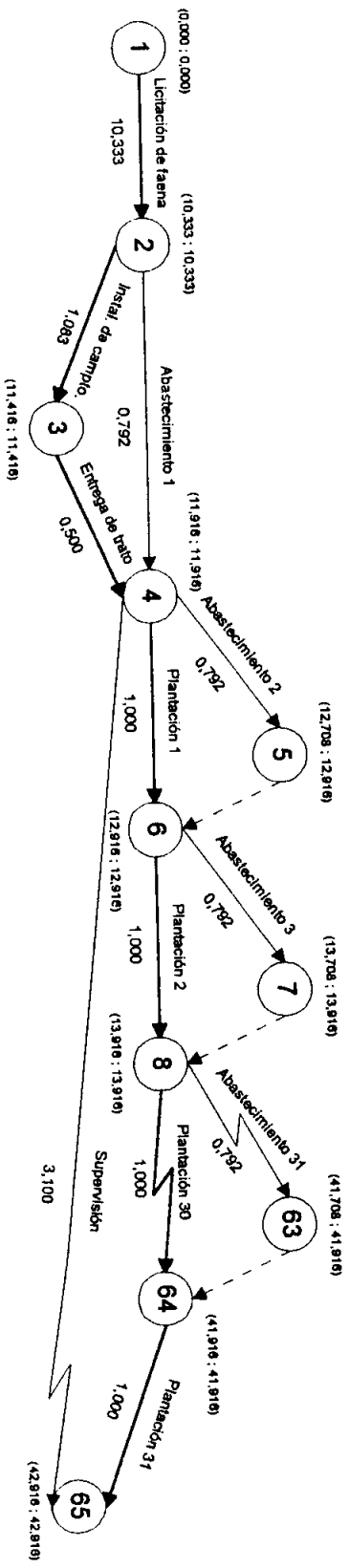


FIGURA 63 A-a. Red PERT, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

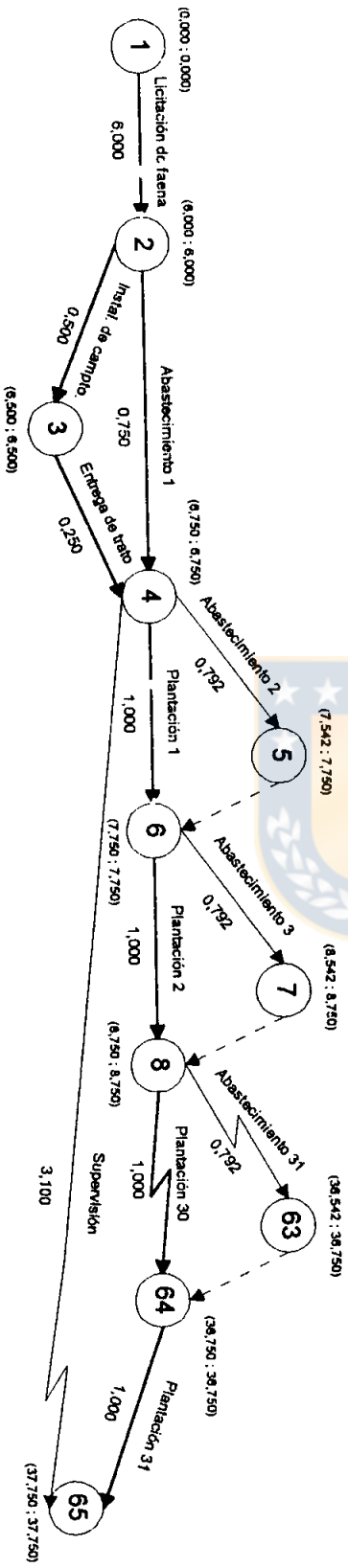


FIGURA 63 A-b. Red PERT acelerada, faena de plantación (Cabrero), con preparación de sitio, terrenos con pendientes inferiores a 35% (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 64 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CABRERO), AL MOMENTO DE PLANTAR (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)			
		prede.	suces.	O	M	P	r'	S+r'/n	S*o/n	t (r')	t (rc)	HT(r')	HT(rc)	n			
1	Comp. de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	-	50,000	-	0,000	-	-		
2	Licitación de faena	1	3,4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	-	13,167	-	0,000	-	-		
3	Entrega de trato	2	5,6	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	1,000	-	0,000	-	-		
4	Abastecimiento	2	5,6	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,083	-	0,000	-	1		
5	Fertilización	3,4	-	0,500	1,000	1,200	0,950	0,138	0,083	0,158	0,158	-	0,000	-	12		
6	Supervisión	3,4	-	-	-	-	0,008	-	-	0,080	-	-	0,000	-	1		

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$Nº	\$Nº * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	17.010 / ha	34.020	34.020	34.020	0,000
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668
3	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000
4	20.000 / jor	20.000	20.000	23.000	5.145.798
5	12626 / ha	25.252	25.252	29.040	50.506.667
6	25.000 / jor	200	200	-	0,000



Duración faena: 64,408 jor		Porcentaje:
Costo directo:	\$ 456.472	(93,298%)
Costo indirecto:	\$ 32.788	(6,702%)
Costo total:	\$ 489.260	(100,000%)

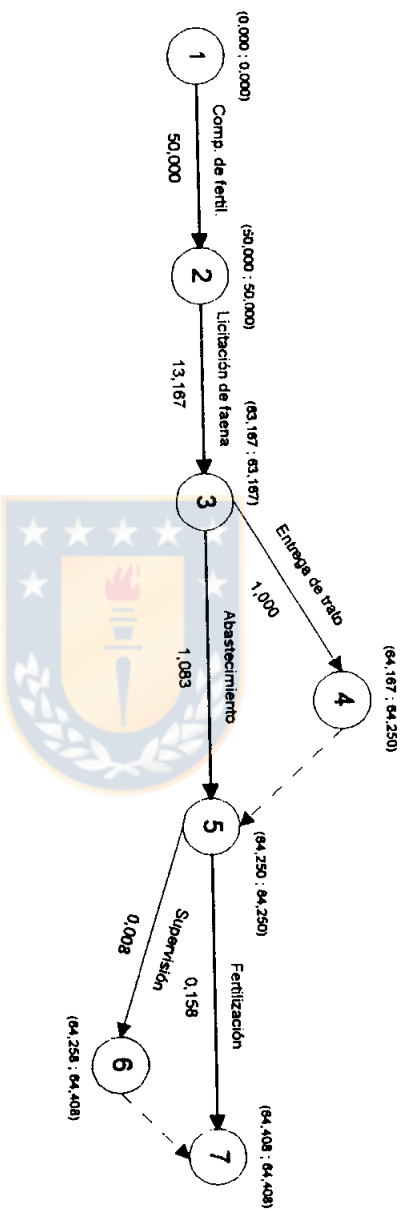


FIGURA 64 A. Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 65 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CABRERO), AL MOMENTO DE PLANTAR (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	ϕ	M	P	t^e	S^*t^n	S^*o/n	t (rj)	t (rc)	HT(rj)	HT(rc)		n
1	Comp. de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	6, 8, 12	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,083	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	2	6, 8, 12	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,000	0,000	1	-
5	Abastecimiento 2	2	7, 9	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,083	0,997	0,914	1	-
7	Abastecimiento 4	5, 8	11	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,083	0,911	0,911	1	-
8	Fertilización 1	3, 4	7, 9	0,500	1,000	1,200	0,950	0,997	0,525	0,997	0,997	0,000	0,000	12	$S^*0,2520$
9	Fertilización 2	5, 8	10	0,500	1,000	1,200	0,950	0,997	0,525	0,997	0,000	0,000	0,000	12	$S^*0,2520$
11	Fertilización 4	7, 10	-	0,500	1,000	1,200	0,950	0,966	0,508	0,966	0,000	0,000	0,000	12	$S^*0,2440$
12	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	0,198	-	-	0,198	0,198	3,759	3,759	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	S^*N^*	S^*S	S^*N	S^*L	S^*S		
1	17.010 /ha	850.500	850.500	850.500	0,000	-	-
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	-
3	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	-
4	20.000 /jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-	-
5	20.000 /jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-	-
7	20.000 /jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-	-
8	12626 /ha	159.088	159.088	182.951	50.557,203	$S^*0,2520$	-
9	12626 /ha	159.088	159.088	182.951	50.557,203	$S^*0,2520$	-
11	12626 /ha	154.037	154.037	177.143	47.348,361	$S^*0,2440$	-
12	25.000 /jor	4.950	4.950	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	68,207 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 1.943.751	(69,128%)
Costo indirecto:	\$ 868.047	(30,872%)
Costo total:	\$ 2.811.798	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	60,957 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 1.980.928	(71,859%)
Costo indirecto:	\$ 775.778	(28,141%)
Costo total:	\$ 2.756.706	(100,000%)

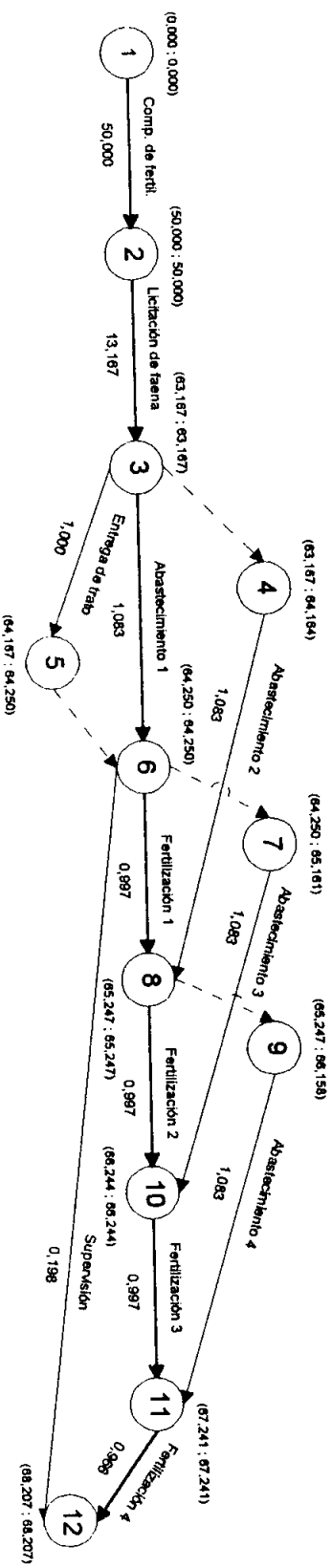


FIGURA 65 A-a. Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

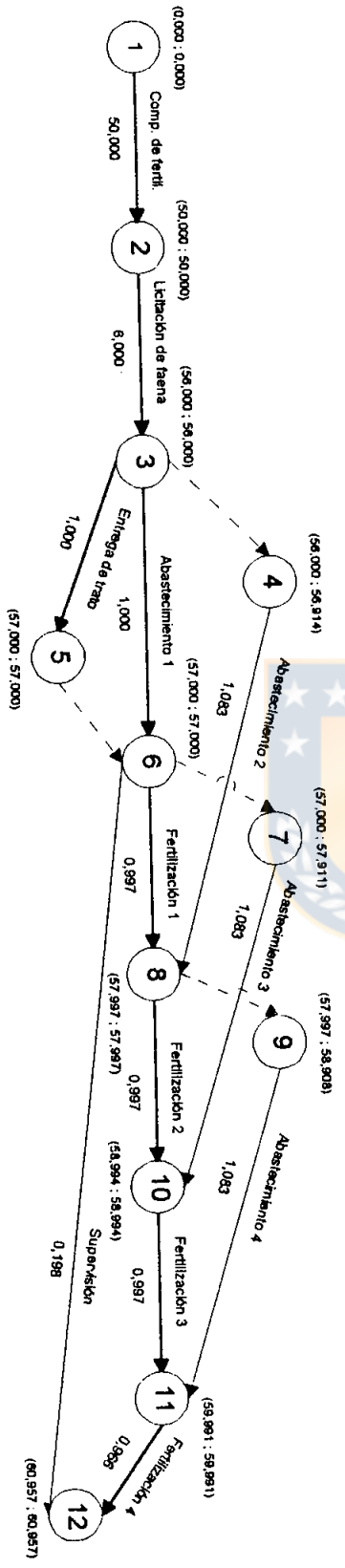


FIGURA 65 A-b. Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabrero), al momento de plantar (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 66 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CABRERO), AL MOMENTO DE PLANTAR (EPOCA DE EJECUCION: MAY. - JUL.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)				TIEMPOS (jor)					factor		
		prede.	suces.	θ	M	P	r^*	S^*y^n	S^*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)		HT(rc)	n
1	Comp. de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	6, 28, 52	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,083	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	2	6, 28, 52	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,998	0,000	1	-
5	Abastecimiento 2	2	7, 29	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,050	0,913	0,000	0,000	1	-
27	Abastecimiento 24	25, 48	51	0,500	1,000	2,000	1,083	0,998	0,525	1,050	0,000	0,000	0,000	24	$S^*0,0420$
28	Fertilización 1	3, 4	7, 29	0,500	1,000	1,200	0,950	0,998	0,525	0,998	0,525	0,000	0,000	24	$S^*0,0420$
29	Fertilización 2	5, 28	8, 30	0,500	1,000	1,200	0,950	0,998	0,525	0,998	0,525	0,000	0,000	24	$S^*0,0340$
51	Fertilización 24	27, 50	-	0,500	1,000	1,200	0,950	0,808	0,425	0,808	0,425	0,000	0,000	24	$S^*0,0340$
52	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	1,188	-	-	1,188	1,188	22,574	11,312	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				C.A.D.	factor
	SN'	SN' * S	SN	SL		
1	17.010 / ha	10.206.000	10.206.000	10.206.000	0,000	-
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-
3	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-
4	20.000 / jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-
5	20.000 / jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-
7	20.000 / jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-
8	12626 / ha	318.175	318.175	365.901	100.900,634	$S^*0,0420$
9	12626 / ha	318.175	318.175	365.901	100.900,634	$S^*0,0420$
11	12626 / ha	257.570	257.570	296.206	100.877,285	$S^*0,0340$
12	25.000 / jor	29.700	29.700	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	88,012 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 18.668.295	(38,140%)
Costo indirecto:	\$ 13.441.175	(41,860%)
Costo total:	\$ 32.109.470	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPROMIDA:

Duración faena:	69,500 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 19.845.289	(65,153%)
Costo indirecto:	\$ 10.614.026	(34,847%)
Costo total:	\$ 30.459.315	(100,000%)

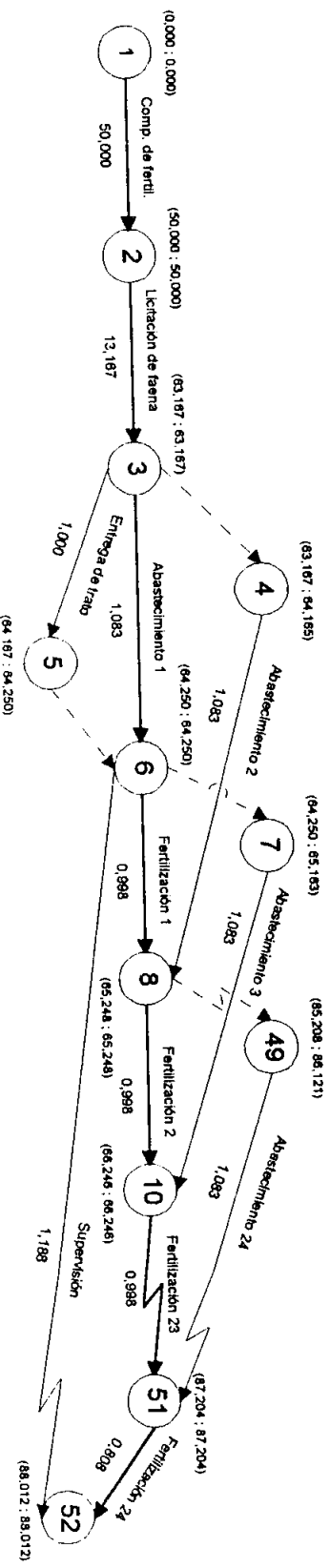


FIGURA 66 A-a. Red PERT, faena de fertilización (Cabero), al momento de plantar (S = 60C ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

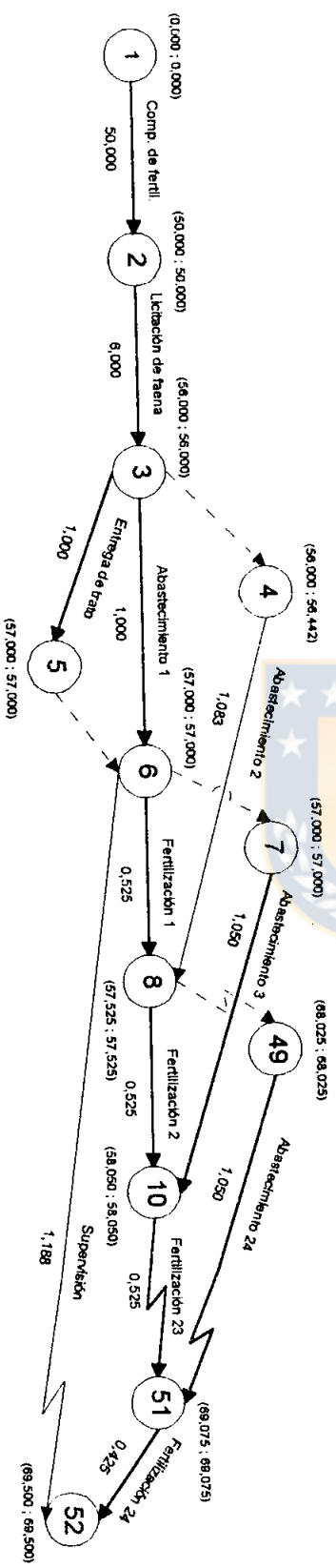


FIGURA 66 A-b. Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabero), al momento de plantar (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 67 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CABRERO), DESPUES DE PLANTAR (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				n	
		prede.	suces.	o	M	P	f ^p	S*t/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)		
1	Comp. de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	-	-	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3, 4	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	-	0,000	-	-
3	Entrega de frato	2	5, 6	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	-	0,083	-	-
4	Abastecimiento	2	5, 6	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	-	-	0,000	-	1
5	Fertilización	3, 4	-	0,800	1,200	1,800	1,233	0,206	0,133	0,206	-	-	0,000	-	12
6	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	0,010	-	-	0,010	-	-	0,196	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N*	\$N* * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	17.010 /ha	34.020	34.020	34.020	0,000
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
3	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000
4	20.000 /jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798
5	15.151 /ha	30.302	30.302	34.847	62.260,274
6	25.000 /jor	250	250	-	0,000



Duración faena:	64,456 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 461.572	(93,363%)
Costo indirecto:	\$ 32.812	(6,637%)
Costo total:	\$ 494.384	(100,000%)

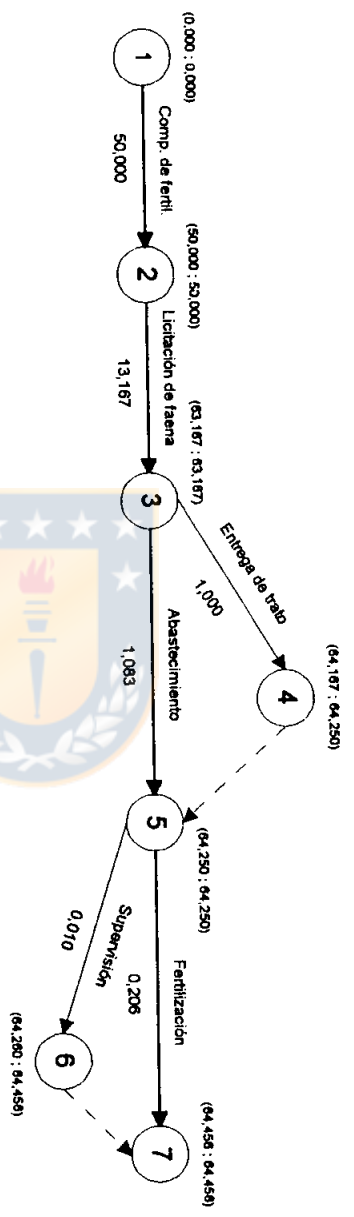


FIGURA 67 A. Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 68 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CABRERO), DESPUES DE PLANTAR
(EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)		n
1	Comp de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	6, 10, 16	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,083	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	2	6, 10, 16	0,500	0,500	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,000	0,000	1	-
5	Abastecimiento 2	2	7, 11	0,500	0,500	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,917	0,917	1	-
9	Abastecimiento 6	7, 12	15	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,917	0,917	1	-
10	Fertilización 1	3, 4	7, 11	0,800	1,200	1,800	1,233	1,000	0,649	1,000	1,000	0,000	0,000	12	S*0,1946
11	Fertilización 2	5, 10	8, 12	0,800	1,200	1,800	1,233	1,000	0,649	1,000	1,000	0,000	0,000	12	S*0,1946
15	Fertilización 6	9, 14	-	0,800	1,200	1,800	1,233	0,139	0,090	0,139	0,139	0,000	0,000	12	S*0,0270
16	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	0,257	-	-	0,257	0,257	0,196	0,196	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN*	SN* * S	SN	SL	C.A.D.		
1	17.010/ha	850.500	850.500	850.500	0,000	-	-
2	367.500	-	367.500	404.230	5.127.668	-	-
3	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	-
4	20.000 /jor	20.000	20.000	23.000	5.145.798	-	-
5	20.000 /jor	20.000	20.000	23.000	5.145.798	-	-
9	20.000 /jor	20.000	20.000	23.000	5.145.798	-	-
10	15.151 /ha	147.419	147.419	169.532	63.000,000	S*0,1946	-
11	15.151 /ha	147.419	147.419	169.532	63.000,000	S*0,1946	-
15	15.151 /ha	20.454	20.454	23.522	62.612,245	S*0,0270	-
16	25.000 /jor	250	250	-	0,000	-	-

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	69.389 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.111.474	(70,510%)
Costo indirecto:	\$ 883.090	(29,490%)
Costo total:	\$ 2.994.564	(100,000%)

VALORES
DE
RED
COMPRIADA:

Duración faena:	62.139 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.148.651	(73,096%)
Costo indirecto:	\$ 790.821	(26,904%)
Costo total:	\$ 2.939.472	(100,000%)

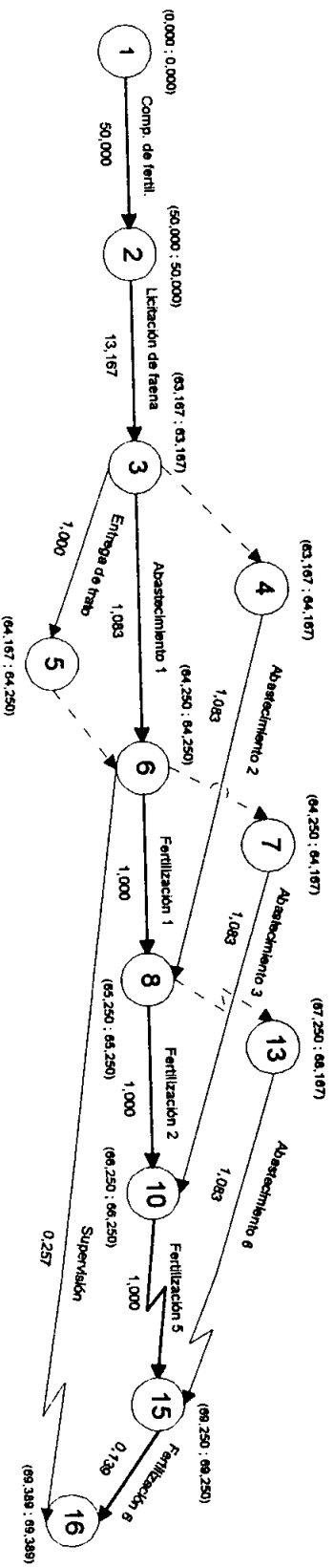


FIGURA 68 A-a. Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

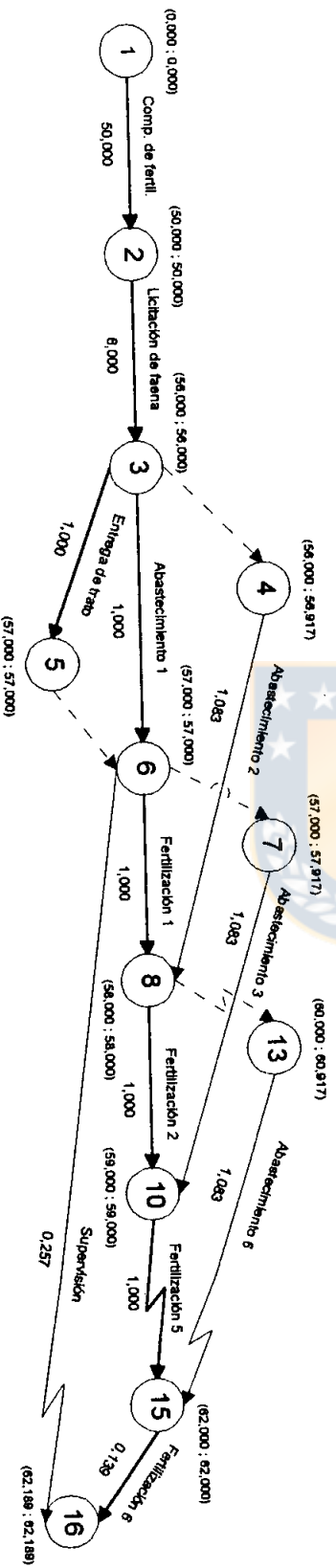


FIGURA 68 A-b. Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 69 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE FERTILIZACION (CABRERO), DESPUES DE PLANTAR (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	O	M	P	f ^o	S ^o t/n	S ^o l/n	t (n)	t (rc)	HT(n)	HT(rc)		n
1	Comp. de fertil.	-	2	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	50,000	50,000	0,000	0,000	-	-
2	Licitación de faena	1	3, 4, 5	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
3	Entrega de trato	2	6, 25, 46	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,083	0,000	-	-
4	Abastecimiento 1	2	6, 25, 46	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,000	0,000	1	-
5	Abastecimiento 2	2	7, 26	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,917	0,215	1	-
24	Abastecimiento 21	22, 42	45	0,500	1,000	2,000	1,083	1,083	0,500	1,083	1,000	0,000	0,000	36	S*0,04865
25	Fertilización 1	3, 4	7, 26	0,800	1,200	1,800	1,233	1,000	0,649	1,000	1,000	0,000	0,000	36	S*0,04865
26	Fertilización 2	5, 25	8, 27	0,800	1,200	1,800	1,233	1,000	0,649	1,000	1,000	0,000	0,000	36	S*0,02700
45	Fertilización 21	24, 44	-	0,800	1,200	1,800	1,233	0,555	0,360	0,555	0,555	0,000	0,000	36	S*0,02700
46	Supervisión	3, 4	-	-	-	-	1,028	-	-	1,028	1,028	19,527	19,527	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					factor
	SN*	SN* * S	SN	SL	C.A.D.	
1	17.010 / ha	10.206.000	10.206.000	10.206.000	0,000	-
2	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-
3	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-
4	20.000 / jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-
5	20.000 / jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-
9	20.000 / jor	20.000	20.000	23.000	5.145,798	-
10	15.151 / ha	442.258	442.258	508.597	189.000,000	S*0,04865
11	15.151 / ha	442.258	442.258	508.597	189.000,000	S*0,04865
15	15.151 / ha	245.446	245.446	282.263	188.805,128	S*0,02700
16	25.000 / jor	250	250	-	0,000	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	84,805 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 20.119.306	(60,837%)
Costo indirecto:	\$ 12.951.403	(39,163%)
Costo total:	\$ 33.070.709	(100,000%)

Duración faena:	77,555 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 20.156.483	(62,988%)
Costo indirecto:	\$ 11.844.184	(37,012%)
Costo total:	\$ 32.000.667	(100,000%)

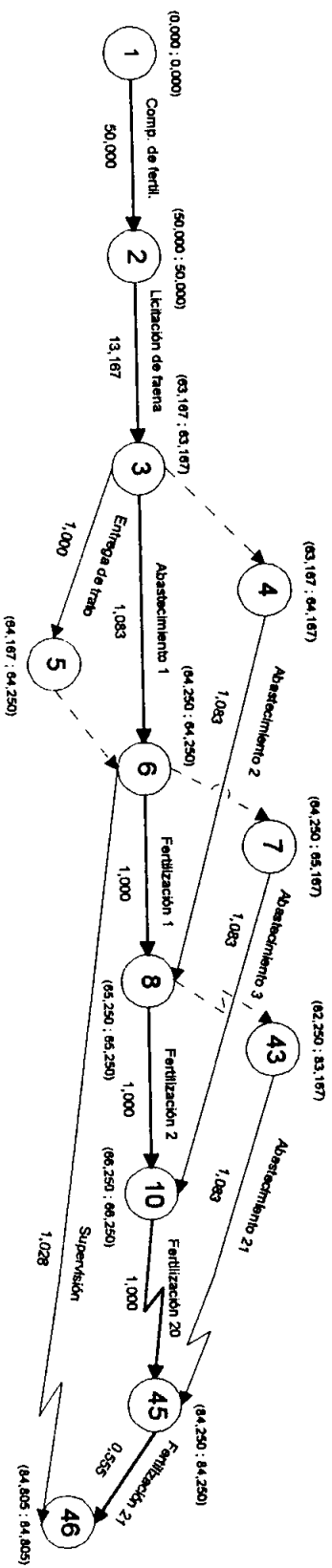


FIGURA 69 A-a. Red PERT, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

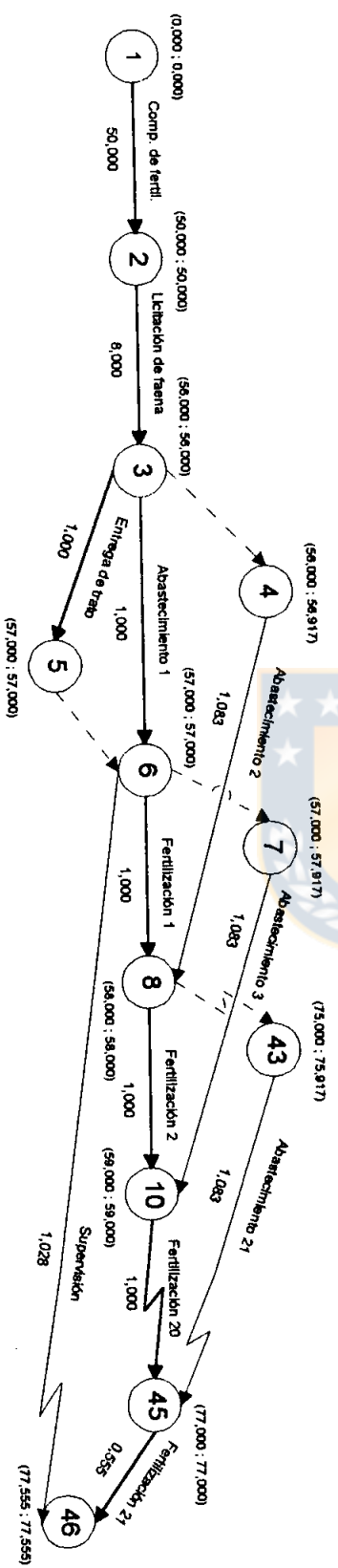


FIGURA 69 A-b. Red PERT acelerada, faena de fertilización (Cabrero), después de plantar (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 70 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MANUAL EN BANDA (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)		TIEMPOS (jor)								
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (tr)	t (re)	HT(tr)	HT(re)	n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trazo	1	4,5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
3	Abastecimiento	1	4,5	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	-	0,467	-	1
4	Aplic. manual	2,3	-	0,500	1,000	1,500	1,000	0,167	0,083	0,167	-	0,000	-	12
5	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,017	-	-	0,017	-	0,150	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000
3	28.800 / ha + 50.000 / jor	107.600	107.600	115.100	22.522.523
4	12.626 / ha	25.252	25.252	29.040	45.095.238
5	25.000 / jor	425	425	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	14,334 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 510.277	(98,590%)
Costo indirecto:	\$ 7.297	(1,410%)
Costo total:	\$ 517.574	(100,000%)

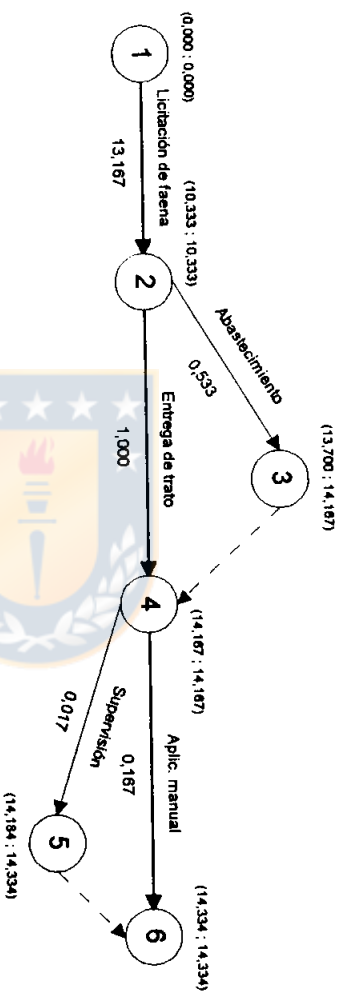


FIGURA 70 A. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 71 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MANUAL EN BANDA (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	p	t ^o	S*t/n	S*o/n	t (n)	t (rc)	HT(n)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,8,13	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,2398
3	Abastecimiento 1	1	4,8,13	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,466	0,466	1	S*0,2398
4	Abastecimiento 2	2,3	5,9	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,466	0,466	1	S*0,0408
7	Abastecimiento 5	6,10	12	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,999	0,999	0,000	0,000	12	S*0,2398
8	Aplic. manual 1	2,3	5,9	0,500	1,000	1,500	1,000	0,999	0,500	0,999	0,999	0,000	0,000	12	S*0,2398
9	Aplic. manual 2	4,8	6,10	0,500	1,000	1,500	1,000	0,999	0,500	0,999	0,999	0,000	0,000	12	S*0,2398
12	Aplic. manual 5	7,11	-	0,500	1,000	1,500	1,000	0,170	0,085	0,170	0,170	0,000	0,000	12	S*0,0408
13	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,417	-	-	0,417	0,417	3,749	3,749	1	-

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	
2	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	
3	28.800 /ha + 50.000 /jor	395.312	395.312	402.812	22.522,523	S*0,2398	
4	28.800 /ha + 50.000 /jor	395.312	395.312	402.812	22.522,523	S*0,2398	
7	28.800 /ha + 50.000 /jor	108.752	108.752	116.252	22.522,523	S*0,0408	
8	12.626 /ha	151.386	151.386	174.040	45.398,798	S*0,2398	
9	12.626 /ha	151.386	151.386	174.040	45.398,798	S*0,2398	
12	12.626 /ha	25.757	25.757	29.621	45.458,824	S*0,0408	
13	25.000 /jor	10.425	10.425	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	18,333 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.708.726	(92,070%)
Costo indirecto:	\$ 233.318	(7,930%)
Costo total:	\$ 2.942.044	(100,000%)
Duración faena:	11,166 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.745.476	(95,079%)
Costo indirecto:	\$ 142.106	(4,921%)
Costo total:	\$ 2.887.582	(100,000%)

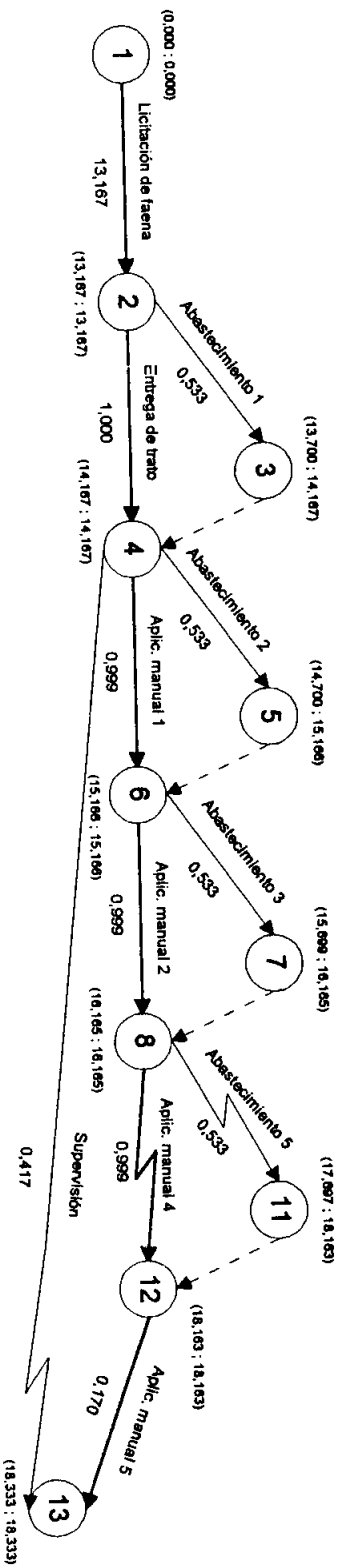


FIGURA 71 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

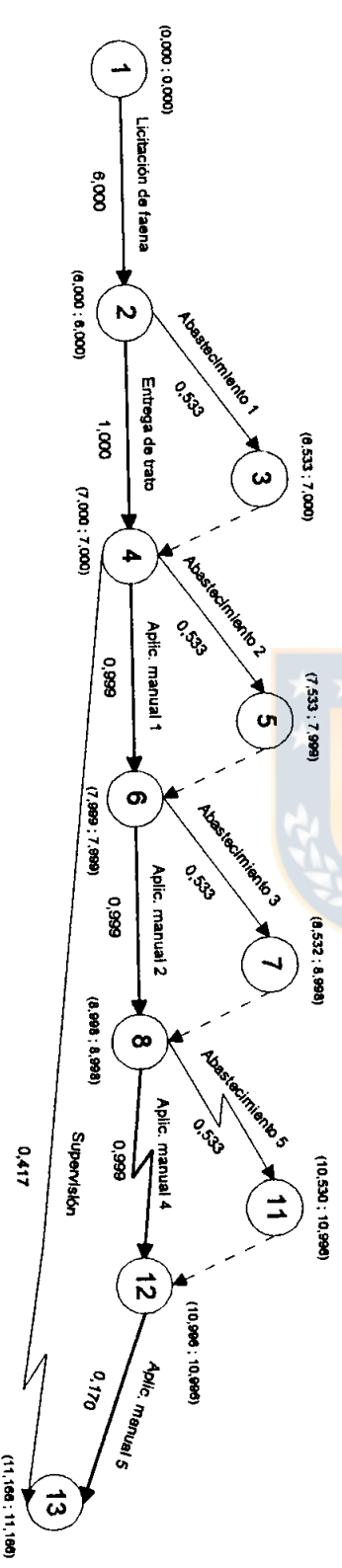


FIGURA 71 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 72 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MANUAL EN BANDA (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)				factor
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S* <i>t</i> '/n	S* <i>o</i> '/n	t (r ⁿ)	t (rc)	HT(r ⁿ)	HT(rc)	n				
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-			
2	Entrega de trato	1	4, 28, 53	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,0400			
3	Abastecimiento 1	1	4, 28, 53	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0400			
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 29	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,500	0,467	0,000	1	S*0,0400			
27	Abastecimiento 25	26, 50	52	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,500	0,467	0,000	24	S*0,0400			
28	Aplic. manual 1	2, 3	5, 29	0,500	1,000	1,500	1,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,000	0,000	24	S*0,0400			
29	Aplic. manual 2	4, 28	6, 30	0,500	1,000	1,500	1,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,000	0,000	24	S*0,0400			
52	Aplic. manual 25	27, 51	-	0,500	1,000	1,500	1,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,000	0,000	24	S*0,0400			
53	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	-	-	-	2,500	2,500	22,500	10,000	1	-			

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	\$N*	\$N* * S	SN	SL	C.A.D.	factor	
1	367.500	-	367.500	404,250	5.127,668	-	
2	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	
3	28.800 / ha + 50.000 /jor	741.200	741.200	748.700	22.522,523	S*0,0400	
4	28.800 / ha + 50.000 /jor	741.200	741.200	748.700	22.522,523	S*0,0400	
27	28.800 / ha + 50.000 /jor	741.200	741.200	748.700	22.522,523	S*0,0400	
28	12.626 / ha	303.024	303.024	348.478	90.908,000	S*0,0400	
29	12.626 / ha	303.024	303.024	348.478	90.908,000	S*0,0400	
52	12.626 / ha	303.024	303.024	348.478	90.908,000	S*0,0400	
53	25.000 /jor	62.500	62.500	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

DE

RED

VALORES

DE

RED

COMPRESIDA:

Duración faena:	39,167 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 26.545.100	(81,610%)
Costo indirecto:	\$ 5.981.576	(18,390%)
Costo total:	\$ 32.526.676	(100,000%)

Duración faena:	19,500 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 27.736.032	(90,304%)
Costo indirecto:	\$ 2.978.036	(9,696%)
Costo total:	\$ 30.714.068	(100,000%)

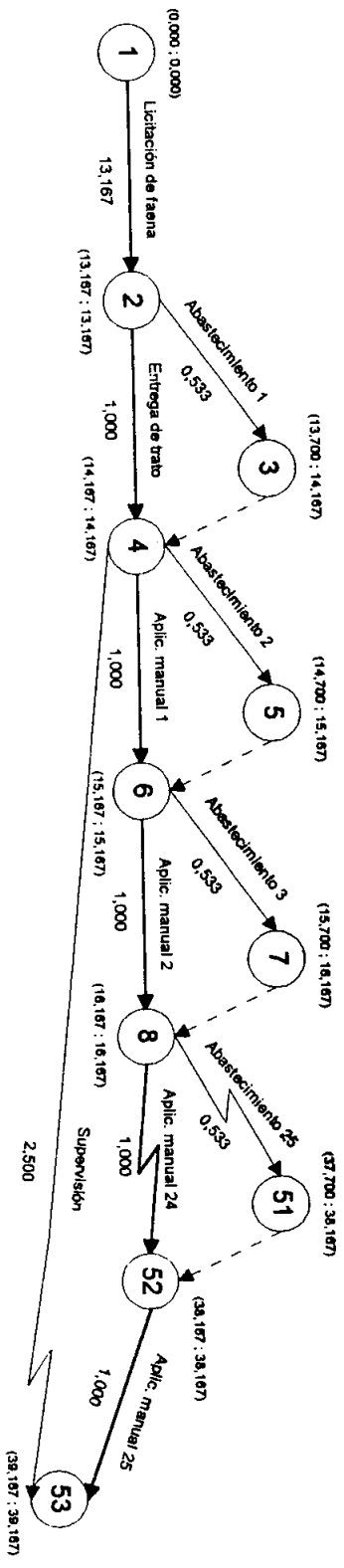


FIGURA 72 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

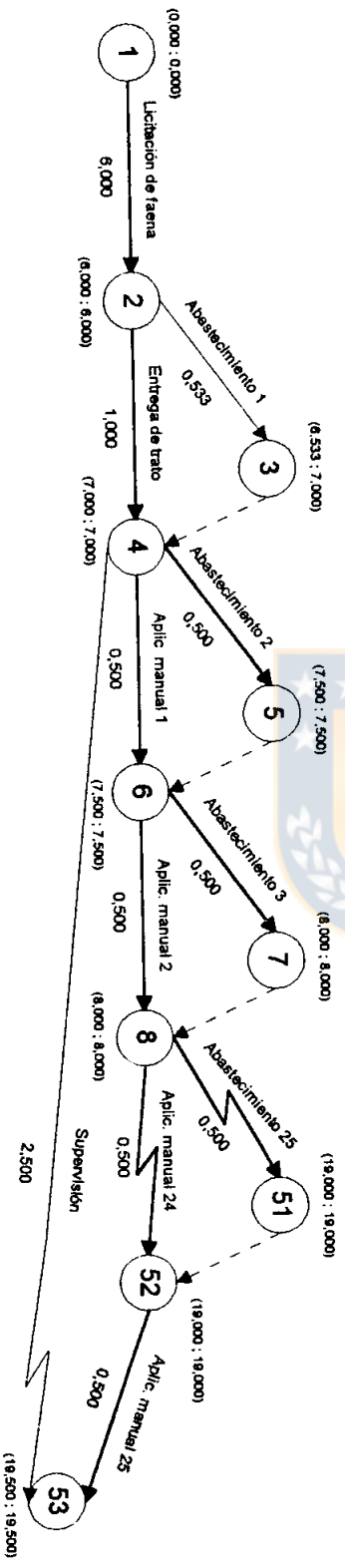


FIGURA 72 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual en banda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 73 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MANUAL TOTAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS					TIEMPOS (jor)					
		prede.	sucea.	o	M	p	f'	S*t'/n	S*o/n	t (ti)	t (rc)	HT(ti)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	
3	Abastecimiento	1	4,5	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	-	0,467	-	
4	Aplic. manual	2,3	-	1,000	1,500	2,000	1,500	0,250	0,167	0,250	-	0,000	-	
5	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,025	-	-	0,025	-	0,225	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000
3	28.800 / ha + 50.000 / jor	107.600	107.600	115.100	22.522,523
4	18.939 / ha	37.878	37.878	43.560	68.457,831
5	25.000 / jor	625	625	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	14,417 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 523.103	(98,616%)
Costo indirecto:	\$ 7.339	(1,384%)
Costo total:	\$ 530.442	(100,000%)

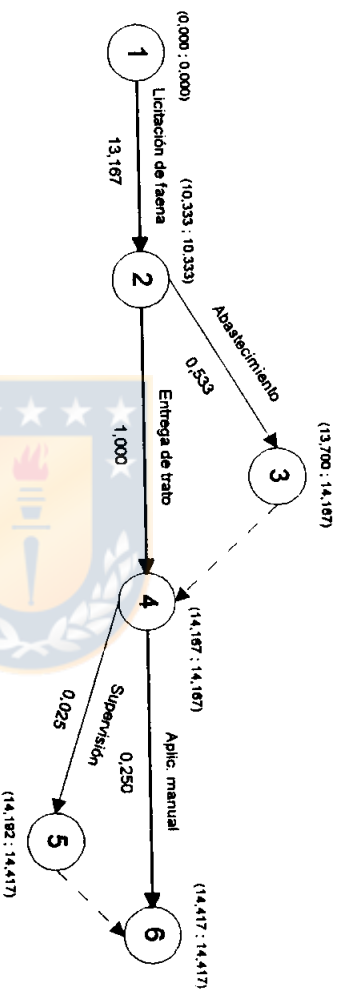


FIGURA 73 A. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 74 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MANUAL TOTAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

N°	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						factor
		prede.	suces.	o	M	p	t'	S*t'/n	S*o/n	t (ti)	t (rc)	HT(ti)	HT(rc)	n		
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-	
2	Entrega de lrato	1	4,10,17	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-	
3	Abastecimiento 1	1	4,10,17	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,1600	
4	Abastecimiento 2	2,3	5,11	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0400	
9	Abastecimiento 7	8,14	16	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,1600	
10	Aplic. manual 1	2,3	5,11	1,000	1,500	2,000	1,500	1,000	0,667	1,000	1,000	0,000	0,000	12	S*0,1600	
11	Aplic. manual 2	4,10	6,12	1,000	1,500	2,000	1,500	1,000	0,667	1,000	1,000	0,000	0,000	12	S*0,0400	
16	Aplic. manual 7	8,14	-	1,000	1,500	2,000	1,500	0,250	0,167	0,250	0,250	0,000	0,000	12	S*0,0400	
17	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,625	-	-	0,625	0,625	5,625	5,625	1	-	

N°	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	
2	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	
3	28.800 / ha + 50.000 /jor	280.400	280.400	287.900	22.522,523	S*0,1600	
4	28.800 / ha + 50.000 /jor	280.400	280.400	287.900	22.522,523	S*0,1600	
9	28.800 / ha + 50.000 /jor	107.600	107.600	115.100	22.522,523	S*0,0400	
10	18.939 / ha	151.512	151.512	174.239	68.249,249	S*0,1600	
11	18.939 / ha	151.512	151.512	174.239	68.249,249	S*0,1600	
16	18.939 / ha	37.878	37.878	43.560	68.457,831	S*0,0400	
17	25.000 /jor	15.625	15.625	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	20,417 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.129.575	(92,334%)
Costo indirecto:	\$ 259.840	(7,666%)
Costo total:	\$ 3.389.415	(100,000%)

Duración faena:	13,250 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.166.325	(94,944%)
Costo indirecto:	\$ 168.628	(5,056%)
Costo total:	\$ 3.334.953	(100,000%)

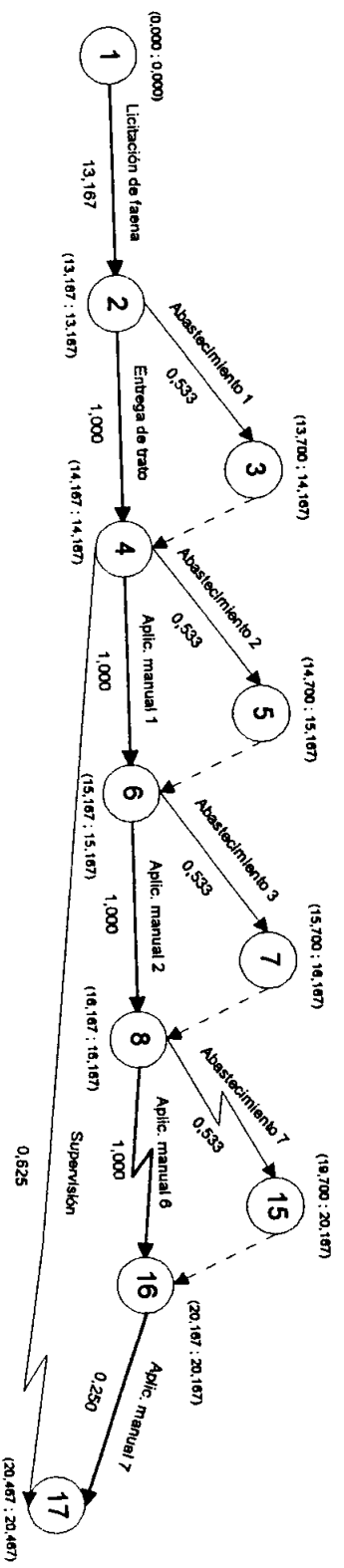


FIGURA 74 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

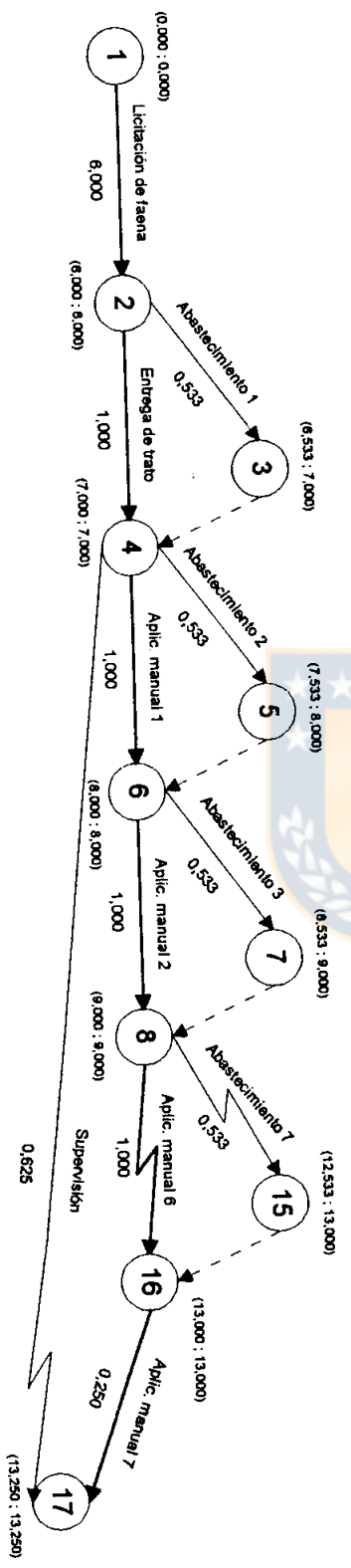


FIGURA 74 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 75 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MANUAL TOTAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				Factor	
		prede.	suces.	o	M	P	r'	Sr'/n	S*o/n	t (r)	t (rc)	HT(r)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 28, 53	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
3	Abastecimiento 1	1	4, 28, 53	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0400
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 29	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0400
27	Abastecimiento 25	26, 50	52	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0400
28	Aplic. manual 1	2, 3	5, 29	1,000	1,500	2,000	1,500	1,000	0,667	1,000	1,000	0,000	0,000	36	S*0,0400
29	Aplic. manual 2	4, 28	6, 30	1,000	1,500	2,000	1,500	1,000	0,667	1,000	1,000	0,000	0,000	36	S*0,0400
52	Aplic. manual 25	27, 51	-	1,000	1,500	2,000	1,500	1,000	0,667	1,000	1,000	0,000	0,000	36	S*0,0400
53	Supervision	2, 3	-	-	-	-	-	-	-	2,500	2,500	22,500	22,500	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						Factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.	Factor	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	
3	28.800 /ha + 50.000 /jor	741.200	741.200	748.700	22.522.523	S*0,0400	
4	28.800 /ha + 50.000 /jor	741.200	741.200	748.700	22.522.523	S*0,0400	
27	28.800 /ha + 50.000 /jor	741.200	741.200	748.700	22.522.523	S*0,0400	
28	18.939 /ha	454.536	454.536	522.716	136.360,000	S*0,0400	
29	18.939 /ha	454.536	454.536	522.716	136.360,000	S*0,0400	
52	18.939 /ha	454.536	454.536	522.716	136.360,000	S*0,0400	
53	25.000 /jor	62.500	62.500	-	0,000	-	

VALORES DE REID INICIAL:	
Duración faena:	39,167 jor
Costo directo:	\$ 30.332.900 (83,528%)
Costo indirecto:	\$ 5.981.576 (16,472%)
Costo total:	\$ 36.314.476 (100,000%)

VALORES DE REID COMPRIDA:	
Duración faena:	32,000 jor
Costo directo:	\$ 30.369.650 (86,139%)
Costo indirecto:	\$ 4.887.034 (13,861%)
Costo total:	\$ 35.256.684 (100,000%)

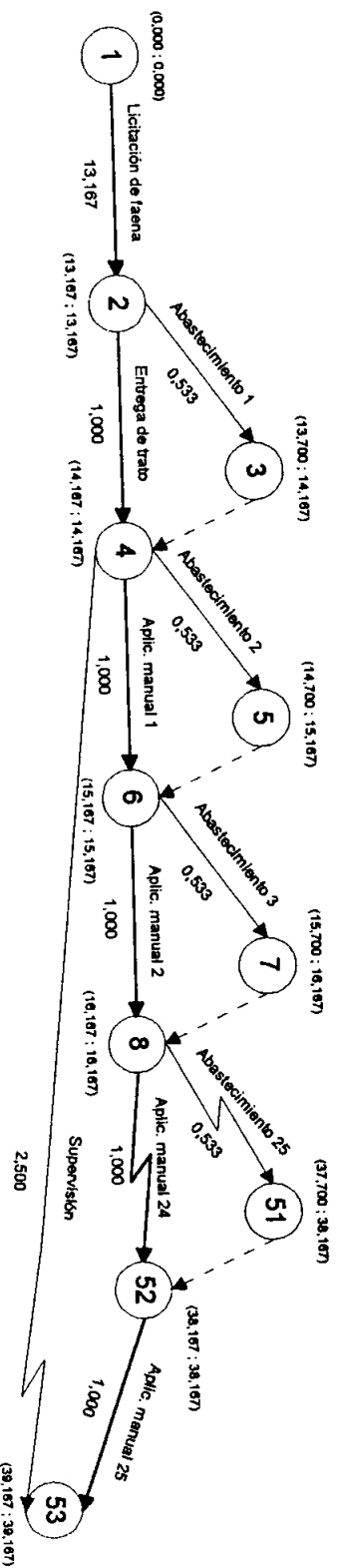


FIGURA 75 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

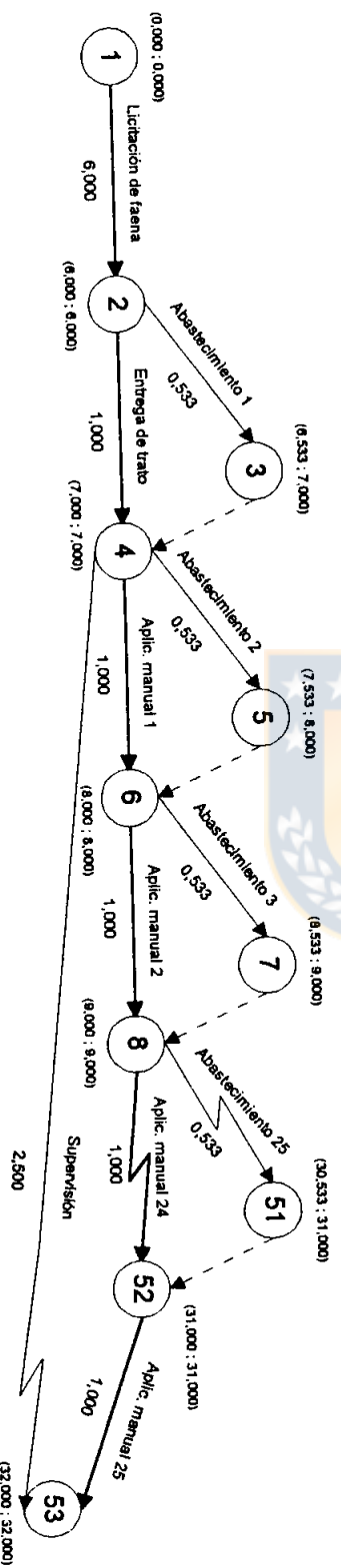


FIGURA 75 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero), manual total (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 76 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MECANIZADO, TRACTOR EN BANDA (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS		TIEMPOS (jor)								
		prede.	suces.	ϕ	M	P	P'	S*t/n	S*o/n	t (h)	t (rc)	HT(h)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2.3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
3	Abastecimiento	1	4, 5	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	-	0,467	-	1
4	Aplic. c/tractor	2.3	-	0,080	0,100	0,120	0,100	0,200	0,160	0,250	-	0,000	-	1
5	Supervisión	2.3	-	-	-	-	0,020	-	-	0,020	-	0,180	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	SN	SL	C.A.D.
1	367,500	-	367,500	404,250	5,127,668
2	9,500 / jor	9,500	9,500	9,500	0,000
3	28,800 / Ma + 62,626 / jor	120,226	120,226	129,620	28,210,210
4	12,840 / ha	25,680	25,680	29,532	96,300,000
5	25,000 / jor	425	425	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	14,367 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 523,331	(98,622%)
Costo indirecto:	\$ 7,314	(1,378%)
Costo total:	\$ 530,645	(100,000%)

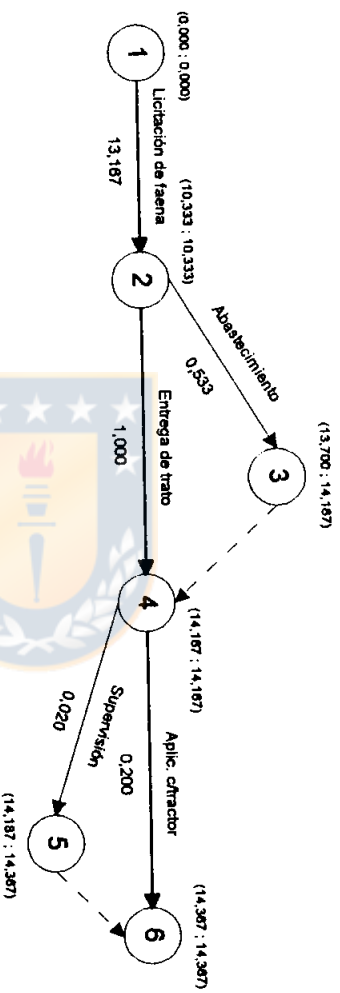


FIGURA 76 A. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 77 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST-PLANTACION (CABRERO), MECANIZADO, TRACTOR EN BANDA (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	o	M	p	f'	S*f'/n	S*o/n	t (ri)	t (rc)	HT(ri)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,8,13	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
3	Abastecimiento 1	1	4,8,13	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,200
4	Abastecimiento 2	2,3	5,9	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,200
7	Abastecimiento 5	6,10	12	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,000	0,000	1	S*0,200
8	Aplic. c/tractor 1	2,3	5,9	0,080	0,100	0,120	0,100	0,800	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,200
9	Aplic. c/tractor 2	4,8	6,10	0,080	0,100	0,120	0,100	0,800	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,200
12	Aplic. c/tractor 5	7,11	-	0,080	0,100	0,120	0,100	0,800	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,200
13	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,500	-	-	0,500	0,500	4,500	4,500	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN¹	SN² * S	SN	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	
3	28.800 /ha + 62.626 /jor	350.626	350.626	360.020	28.210,210	S*0,200	
4	28.800 /ha + 62.626 /jor	350.626	350.626	360.020	28.210,210	S*0,200	
7	28.800 /ha + 62.626 /jor	350.626	350.626	360.020	28.210,210	S*0,200	
8	12.840 /ha	128.400	128.400	147.660	96.300,000	S*0,200	
9	12.840 /ha	128.400	128.400	147.660	96.300,000	S*0,200	
12	12.840 /ha	128.400	128.400	147.660	96.300,000	S*0,200	
13	25.000 /jor	12.500	12.500	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	19,167 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.784.630	(94,946%)
Costo indirecto:	\$ 243.932	(8,054%)
Costo total:	\$ 3.028.562	(100,000%)
Duración faena:	12,000 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.821.380	(94,865%)
Costo indirecto:	\$ 152.720	(5,135%)
Costo total:	\$ 2.974.100	(100,000%)

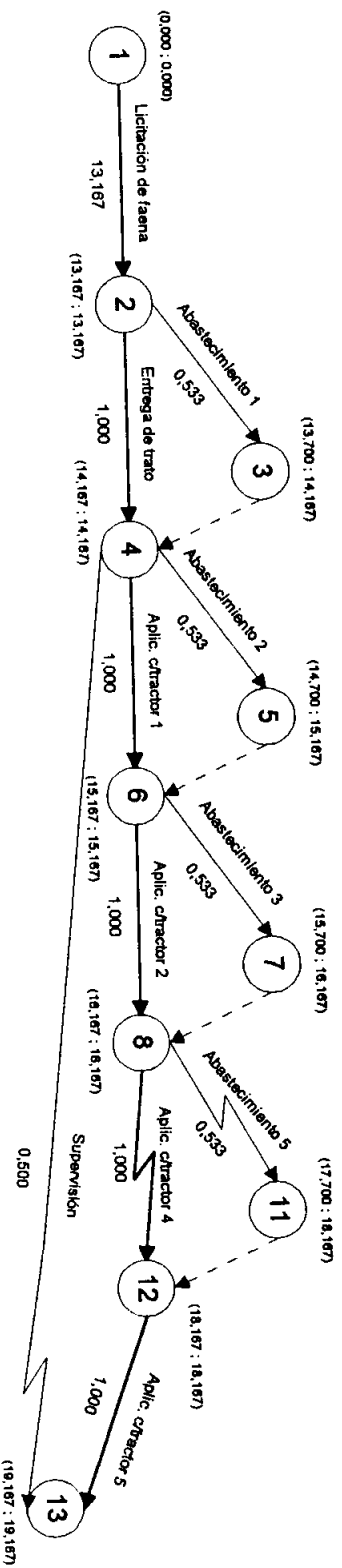


FIGURA 77 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

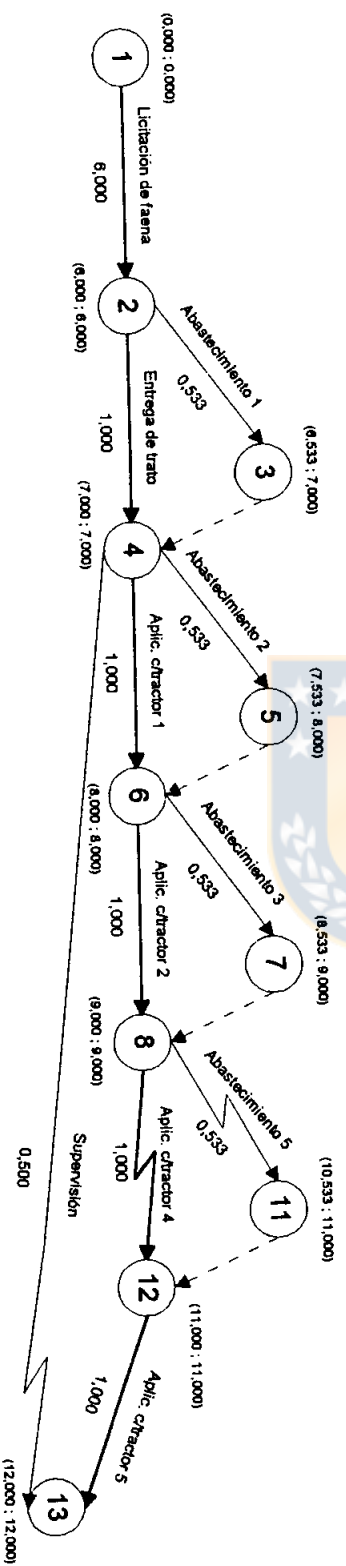


FIGURA 77 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 78 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST-PLANTACION (CABRERO), MECANIZADO, TRACTOR EN BANDA (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.),
S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	p	r	S*t/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 23, 43	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-
3	Abastecimiento 1	1	4, 23, 43	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,03333
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 24	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,03333
22	Abastecimiento 20	21, 40	42	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,03333
23	Aplic. c/tractor 1	2, 3	5, 24	0,080	0,100	0,120	0,100	0,800	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	3	S*0,03333
24	Aplic. c/tractor 2	4, 23	6, 25	0,080	0,100	0,120	0,100	0,800	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	3	S*0,03333
42	Aplic. c/tractor 20	22, 41	-	0,080	0,100	0,120	0,100	0,800	0,800	1,000	1,000	0,000	0,000	3	S*0,03333
43	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	-	-	-	2,000	2,000	18,000	18,000	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	-
2	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	-
3	28.800 / ha + 62.626 /jor	926.626	926.626	936.020	28.210,210	S*0,03333	-
4	28.800 / ha + 62.626 /jor	926.626	926.626	936.020	28.210,210	S*0,03333	-
22	28.800 / ha + 62.626 /jor	926.626	926.626	936.020	28.210,210	S*0,03333	-
23	12.840 / ha	385.200	385.200	442.980	288.900,000	S*0,03333	-
24	12.840 / ha	385.200	385.200	442.980	288.900,000	S*0,03333	-
42	12.840 / ha	385.200	385.200	442.980	288.900,000	S*0,03333	-
43	25.000 /jor	50.000	50.000	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	34,167 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 26.663.520	(83,633%)
Costo indirecto:	\$ 5.217.977	(16,367%)
Costo total:	\$ 31.881.497	(100,000%)

Duración faena:	27,000 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 26.700.270	(86,623%)
Costo indirecto:	\$ 4.123.435	(13,377%)
Costo total:	\$ 30.823.705	(100,000%)

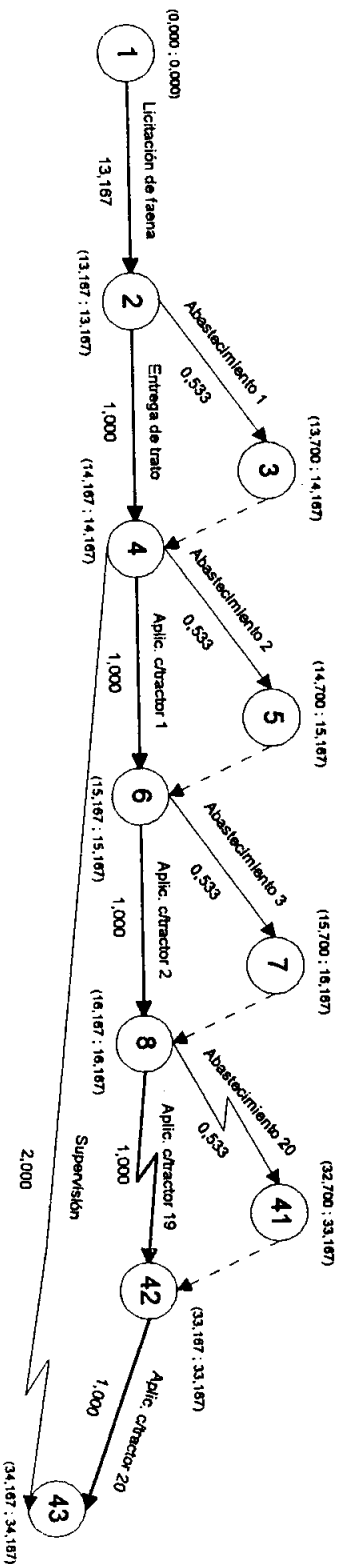


FIGURA 78 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

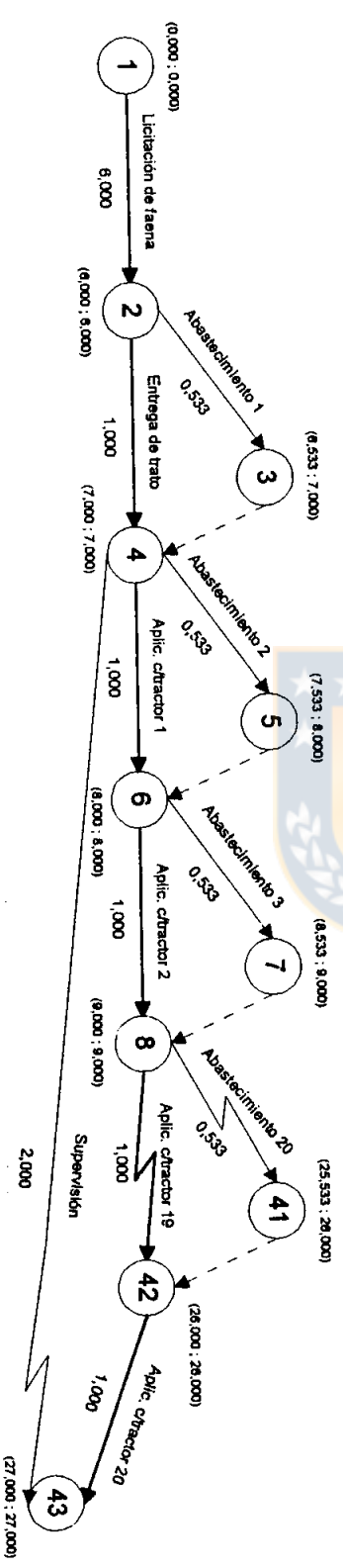
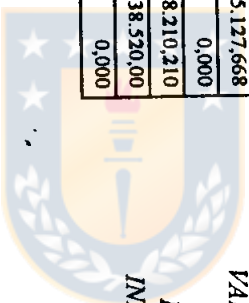


FIGURA 78 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor en banda (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 79 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MECANIZADO, TRACTOR TOTAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					
		prede.	suces.	O	M	P	f'	S*f'/n	S*o/n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
3	Abastecimiento	1	4, 5	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	-	0,467	-	1
4	Aplic. c/tractor	2, 3	-	0,100	0,150	0,200	0,150	0,300	0,200	0,300	-	0,000	-	1
5	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	0,030	-	-	0,030	-	0,270	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SN'	SN' * S	SN	SL	SL	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000	
3	28.800 / ha + 62.626 / jor	120.226	120.226	129.620	28.210.210	
4	12.840 / ha	25.680	25.680	29.532	38.520,00	
5	25.000 / jor	750	750	-	0,000	



VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	14,467 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 523.656	(98,613%)
Costo indirecto:	\$ 7.365	(1,387%)
Costo total:	\$ 531.021	(100,000%)

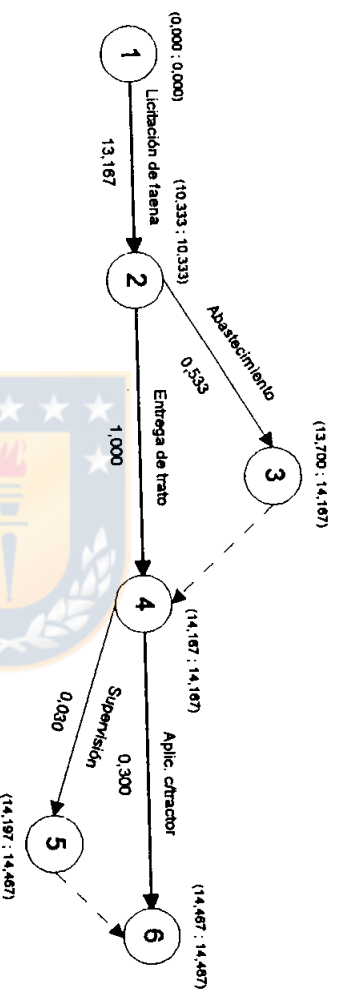


FIGURA 79 A. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 80 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST- PLANTACION (CABRERO), MECANIZADO, TRACTOR TOTAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	θ	M	P	t^*	S* t^*/n	S* θ/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 11, 19	1,000	1,000	1,000	1,000	0,533	0,200	1,000	0,533	0,467	0,467	1	S*0,13320
3	Abastecimiento 1	1	4, 11, 19	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,466	0,466	1	S*0,13320
4	Abastecimiento 2	2,3	5, 12	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,466	0,466	1	S*0,06760	
10	Abastecimiento 8	9, 16	18	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,999	0,000	0,000	1	S*0,13320	
11	Aplic. c/tractor 1	2,3	5, 12	0,100	0,150	0,200	0,150	0,999	0,666	0,999	0,000	0,000	1	S*0,13320	
12	Aplic. c/tractor 2	4, 11	6, 13	0,100	0,150	0,200	0,150	0,999	0,666	0,999	0,000	0,000	1	S*0,06760	
18	Aplic. c/tractor 8	10, 17	-	0,100	0,150	0,200	0,150	0,507	0,338	0,507	0,000	0,000	1	S*0,06760	
19	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,750	-	-	0,750	0,750	6,750	6,750	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	SN*	SN* * S	SN	\$L	\$		
1	367.500	-	367.500	404.250	9.500	5.127.668	-
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	9.500	0,000	-
3	28.800 / ha + 62.626 / jor	254.434	254.434	263.828	28.210,210	S*0,13320	-
4	28.800 / ha + 62.626 / jor	254.434	254.434	263.828	28.210,210	S*0,13320	-
10	28.800 / ha + 62.626 / jor	159.970	159.970	169.364	28.210,210	S*0,06760	-
11	12.840 / ha	85.514	85.514	98.341	38.519,520	S*0,13320	-
12	12.840 / ha	85.514	85.514	98.341	38.519,520	S*0,13320	-
18	12.840 / ha	48.792	48.792	56.111	43.307,692	S*0,06760	-
19	25.000 / jor	18.750	18.750	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	21,667 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.984.148	(91,541%)
Costo indirecto:	\$ 275.748	(8,459%)
Costo total:	\$ 3.259.896	(100,000%)

Duración faena:	14,500 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.020.898	(94,243%)
Costo indirecto:	\$ 184.536	(5,757%)
Costo total:	\$ 3.205.434	(100,000%)

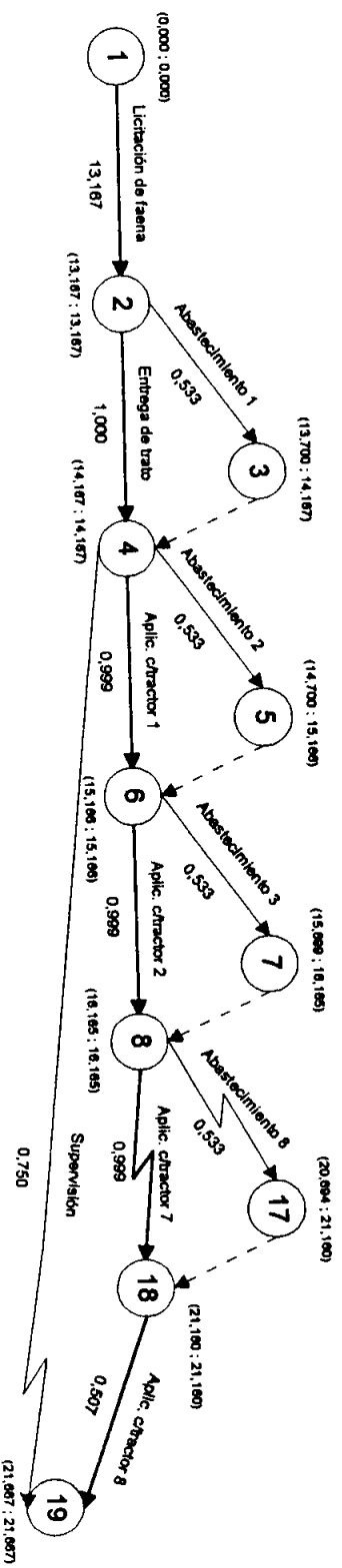


FIGURA 80 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

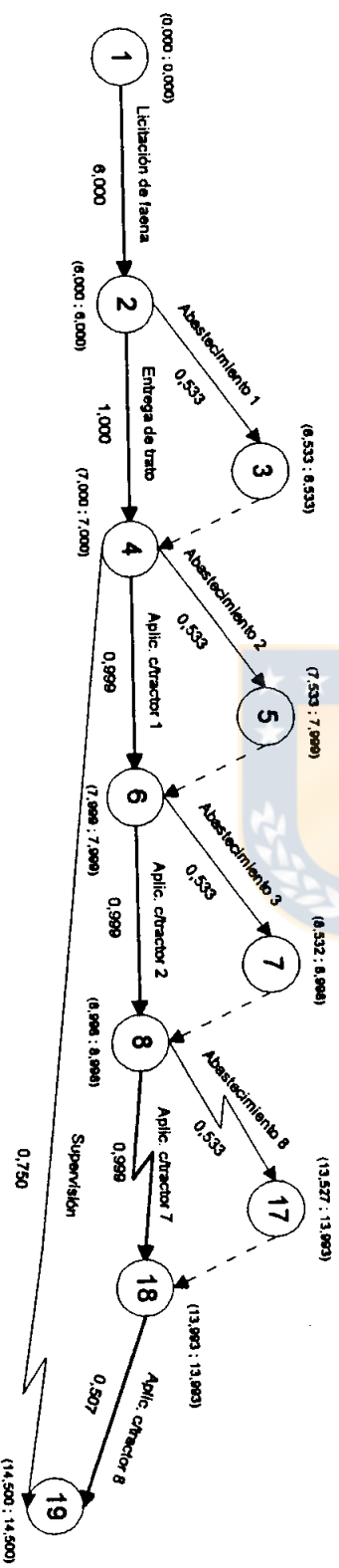


FIGURA 80 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 81 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS POST-PLANTACION (CABRERO), MECANIZADO, TRACTOR TOTAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S* <i>t</i> '/h	S*o/h	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	23,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,33,63	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,03333
3	Abastecimiento 1	1	4,33,63	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,500	0,467	0,000	1	S*0,03333
4	Abastecimiento 2	2,3	5,34	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,500	0,467	0,000	1	S*0,03333
32	Abastecimiento 30	31,60	62	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,500	0,500	0,000	0,000	3	S*0,03333
33	Aplic. c/tractor 1	2,3	5,34	0,100	0,150	0,200	0,150	0,100	0,667	0,100	0,500	0,000	0,000	3	S*0,03333
34	Aplic. c/tractor 2	4,33	6,35	0,100	0,150	0,200	0,150	0,100	0,667	0,100	0,500	0,000	0,000	3	S*0,03333
62	Aplic. c/tractor 30	32,61	-	0,100	0,150	0,200	0,150	0,100	0,667	0,100	0,500	0,000	0,000	1	-
63	Supervisión	2,3	-	-	-	-	-	-	-	3,000	3,000	27,000	12,000	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	SL		
1	367.500	-	367.500	404.250	9.500	5.127,668	-
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	9.500	0,000	-
3	28.800 / ha + 62.626 / jor	638.626	638.626	648.020	28.210,210	S*0,03333	-
4	28.800 / ha + 62.626 / jor	638.626	638.626	648.020	28.210,210	S*0,03333	-
32	28.800 / ha + 62.626 / jor	638.626	638.626	648.020	28.210,210	S*0,03333	-
33	12.840 / ha	256.800	256.800	295.320	115.675,676	S*0,03333	-
34	12.840 / ha	256.800	256.800	295.320	115.675,676	S*0,03333	-
62	12.840 / ha	256.800	256.800	295.320	115.675,676	S*0,03333	-
63	25.000 / jor	75.000	75.000	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRMIDA:

Duración faena:	44,167 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 27.314.780	(80,196%)
Costo indirecto:	\$ 6.745.175	(19,804%)
Costo total:	\$ 34.059.955	(100,000%)
Duración faena:	27,010 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 28.507.130	(87,359%)
Costo indirecto:	\$ 4.124.962	(12,641%)
Costo total:	\$ 32.632.092	(100,000%)

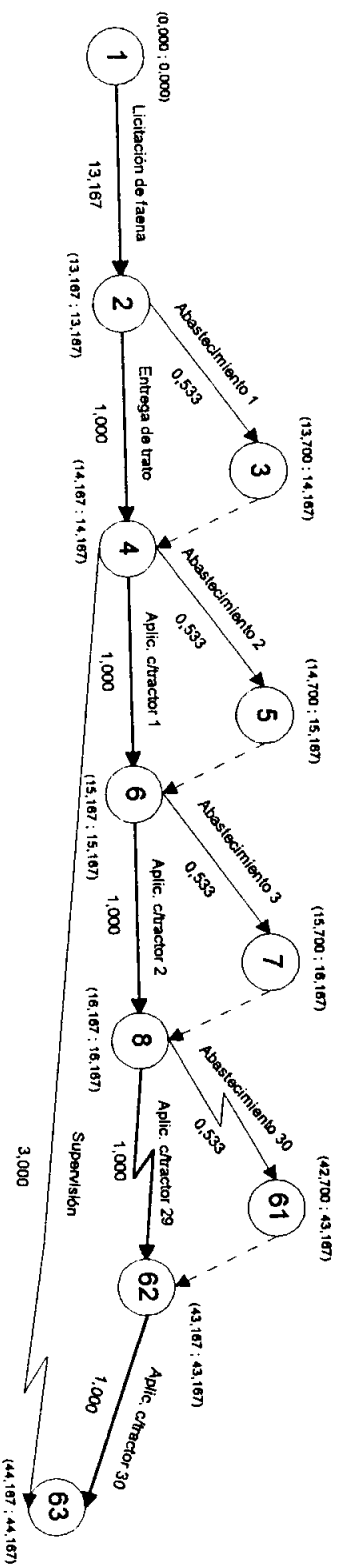


FIGURA 81 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

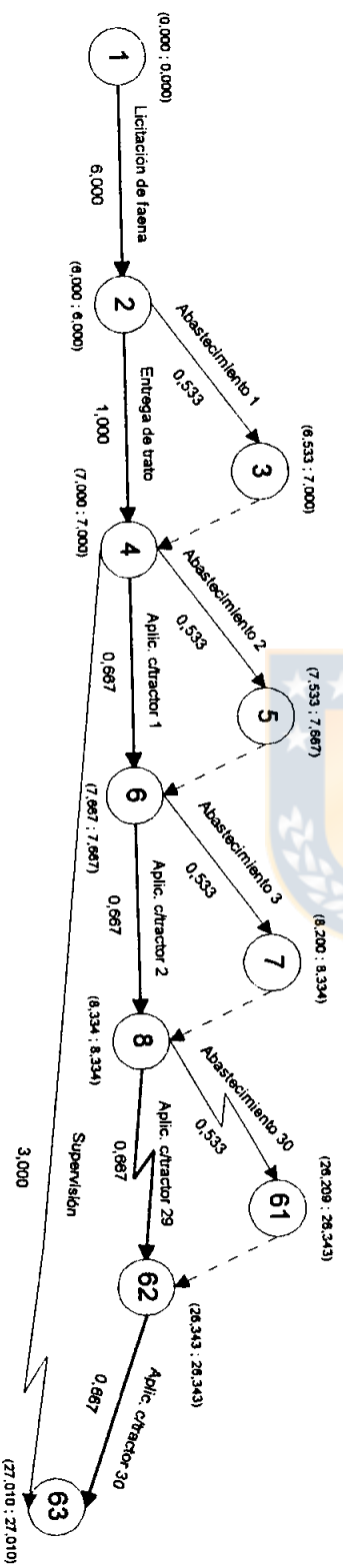


FIGURA 81 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas post-plantación (Cabrero) mecanizado, tractor total (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 82 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CABRERO), MANUAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S+f'/n	S*o/n	t (ri)	t (rc)	HT(ri)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	
3	Abastecimiento	1	4,5	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	-	0,467	-	
4	Aplic. manual	2,3	-	1,500	2,000	2,500	2,000	0,333	0,250	0,333	-	0,000	-	
5	Supervisión	2,3	-	-	-	-	0,033	-	-	0,033	-	0,300	-	

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)				
	\$N'	\$N' * S	\$N	\$L	C.A.D.
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000
3	16.810 / ha + 62.626 / jor	96.246	96.246	105.640	28.210.210
4	25.252 / ha	50.504	50.504	58.080	91.277.108
5	25.000 / jor	825	825	-	0,000

VALORES
DE
RED
INICIAL:

Duración faena:	14,500 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 524.575	(98,612%)
Costo indirecto:	\$ 7.381	(1,388%)
Costo total:	\$ 531.956	(100,000%)

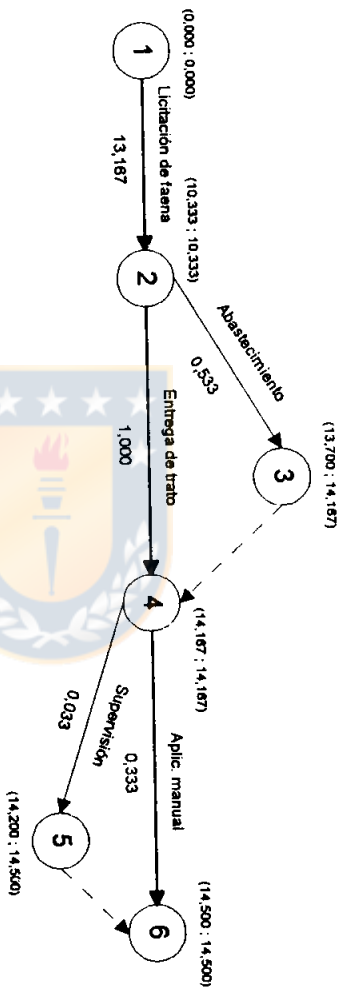


FIGURA 82 A. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 83 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CABRERO), MANUAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)				factor	
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S*t'/n	S*o/n	t (tr)	t (rc)	HT(tr)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 12, 21	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,1200
3	Abastecimiento 1	1	4, 12, 21	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,1200
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 13	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0400
11	Abastecimiento 9	10, 18	20	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	12	S*0,1200
12	Aplic. manual 1	2, 3	5, 13	1,500	2,000	2,500	2,000	1,000	0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	12	S*0,1200
13	Aplic. manual 2	4, 12	6, 14	1,500	2,000	2,500	2,000	1,000	0,250	0,333	0,333	0,000	0,000	12	S*0,0400
20	Aplic. manual 9	11, 19	-	1,500	2,000	2,500	2,000	0,333	-	0,333	0,333	0,000	0,000	1	-
21	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	0,833	-	-	0,833	0,833	7,500	7,500	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	SL		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127,668	-	-
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	-
3	16.810 / ha + 62.626 / jor	163.486	163.486	172.880	28.210,210	S*0,1200	-
4	16.810 / ha + 62.626 / jor	163.486	163.486	172.880	28.210,210	S*0,1200	-
11	16.810 / ha + 62.626 / jor	96.246	96.246	105.640	28.210,210	S*0,0400	-
12	25.252 / ha	151.512	151.512	174.239	90.908,000	S*0,1200	-
13	25.252 / ha	151.512	151.512	174.239	90.908,000	S*0,1200	-
20	25.252 / ha	50.504	50.504	58.080	91.277,108	S*0,0400	-
21	25.000 / jor	20.825	20.825	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPROMIDA:

Duración faena:	22.500 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.064.559	(91,455%)
Costo indirecto:	\$ 286.350	(8,545%)
Costo total:	\$ 3.350.909	(100,000%)

Duración faena:	15.333 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 3.101.309	(94,080%)
Costo indirecto:	\$ 195.138	(5,920%)
Costo total:	\$ 3.296.447	(100,000%)

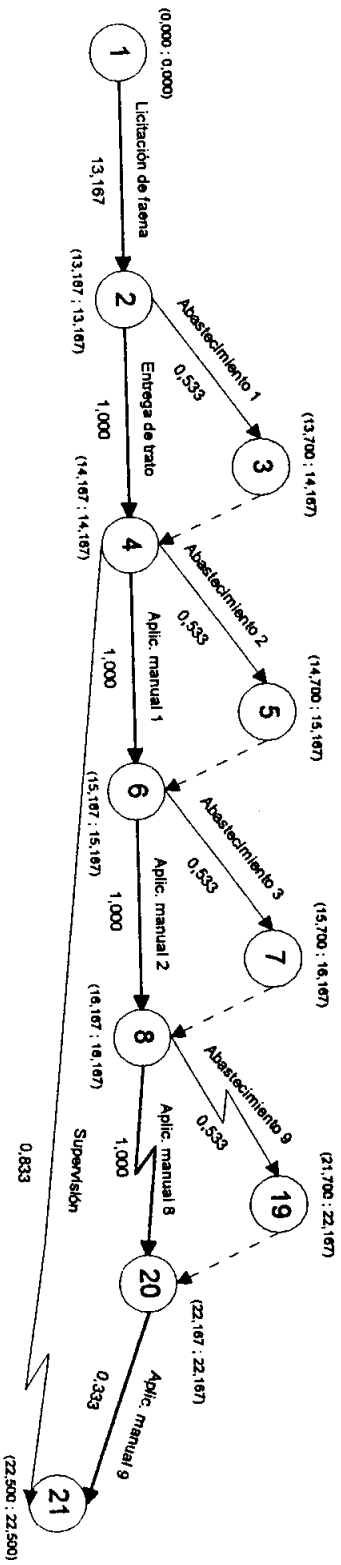


FIGURA 83 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

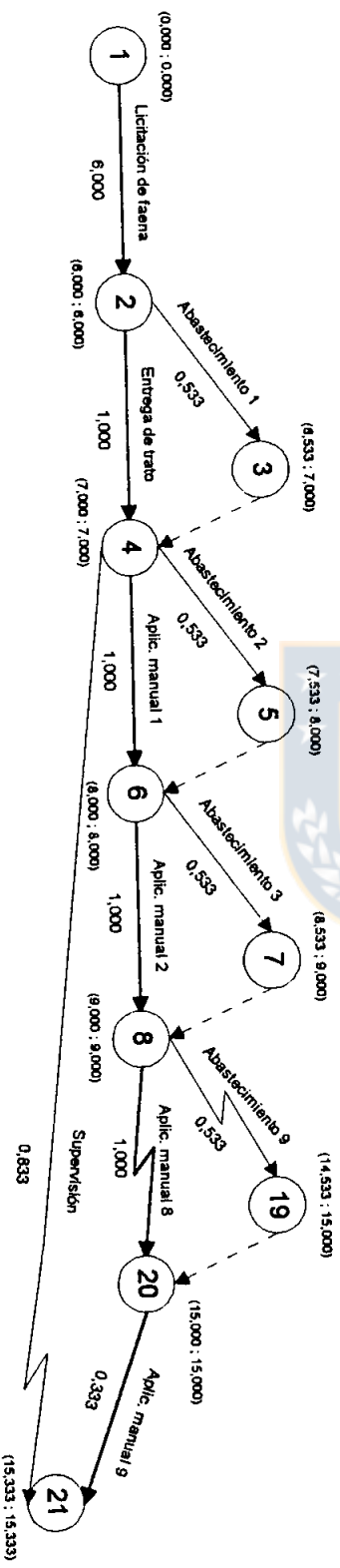


FIGURA 83 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 84 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CABRERO), MANUAL (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)					TIEMPOS (jor)					factor	
		prede.	suces.	o	M	P	t'	S*t'/n	S*o/n	t (ri)	t (rc)	HT(ri)	HT(rc)		n
1	Licitación de faena	-	2,3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4,37,71	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	S*0,0300
3	Abastecimiento 1	1	4,37,71	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0300
4	Abastecimiento 2	2,3	5,38	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,0100
36	Abastecimiento 34	35,68	70	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	36	S*0,0300
37	Aplic. manual 1	2,3	5,38	1,500	2,000	2,500	2,000	1,000	0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	36	S*0,0300
38	Aplic. manual 2	4,37	6,39	1,500	2,000	2,500	2,000	1,000	0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	36	S*0,0300
70	Aplic. manual 34	36,69	-	1,500	2,000	2,500	2,000	0,333	0,250	0,333	0,333	0,000	0,000	36	S*0,0100
71	Supervisión	2,3	-	-	-	-	3,333	-	-	3,333	3,333	30,000	30,000	1	-

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.	factor
	\$Nº	\$Nº * S	\$N	\$L	\$L		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	-
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	-
3	16.810 / ha + 62.626 / jor	365.206	365.206	374.600	28.210,210	S*0,0300	-
4	16.810 / ha + 62.626 / jor	365.206	365.206	374.600	28.210,210	S*0,0300	-
36	16.810 / ha + 62.626 / jor	163.486	163.486	172.889	28.210,210	S*0,0100	-
37	25.252 / ha	454.536	454.536	522.716	272.720,000	S*0,0300	-
38	25.252 / ha	454.536	454.536	522.716	272.720,000	S*0,0300	-
70	25.252 / ha	151.512	151.512	174.239	273.819,277	S*0,0100	-
71	25.000 / jor	83.325	83.325	-	0,000	-	-

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	47.500 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 27.826.809	(79,322%)
Costo indirecto:	\$ 7.254.191	(20,678%)
Costo total:	\$ 35.081.000	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRANDA:

Duración faena:	40.333 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 27.863.559	(81,896%)
Costo indirecto:	\$ 6.159.648	(18,104%)
Costo total:	\$ 34.023.207	(100,000%)

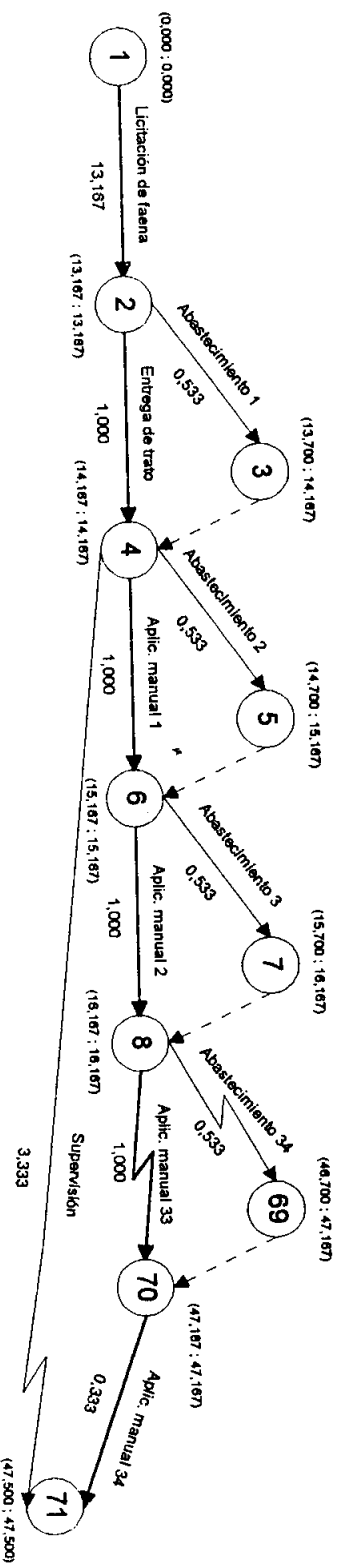


FIGURA 84 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

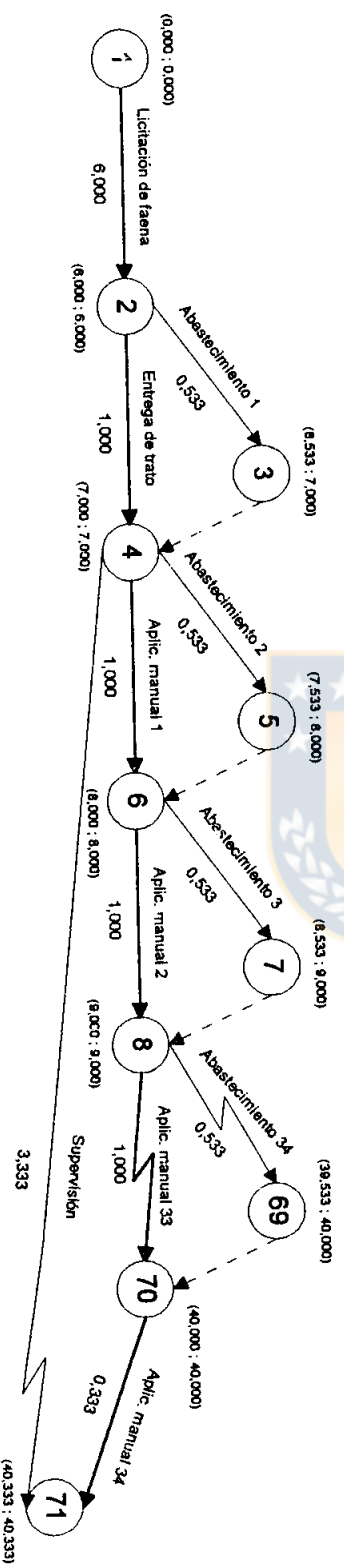


FIGURA 84 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), manual (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

TABLA 85 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CABRERO), MECANIZADO, CON TRACTOR (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 2 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										
		prede.	suces.	O	M	P	P'	S+t'/n	S*o/n	t (ti)	t (rc)	HT(ti)	HT(rc)	n
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	-	0,000	-	-
2	Entrega de trato	1	4, 5	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	-	0,000	-	-
3	Abastecimiento	1	4, 5	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	-	0,467	-	1
4	Aplíc. c/tractor	-	2, 3	0,150	0,200	0,250	0,200	0,400	0,300	0,400	-	0,000	-	1
5	Supervisión	-	2, 3	-	-	-	0,040	-	-	0,040	-	0,360	-	1

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)					C.A.D.
	SN*	SN* * S	SN	SL	SL	
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	
2	9.500 / jor	9.500	9.500	9.500	0.000	
3	16.810 / ha + 62.626 / jor	96.246	96.246	105.640	28.210.210	
4	12.840 / ha	25.680	25.680	29.532	38.520.000	
5	25.000 / jor	1.000	1.000	-	0.000	

VALORES
DE
RED
INICIAL.

Duración faena:	14,567 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 499.926	(98,538%)
Costo indirecto:	\$ 7.416	(1,462%)
Costo total:	\$ 507.342	(100,000%)

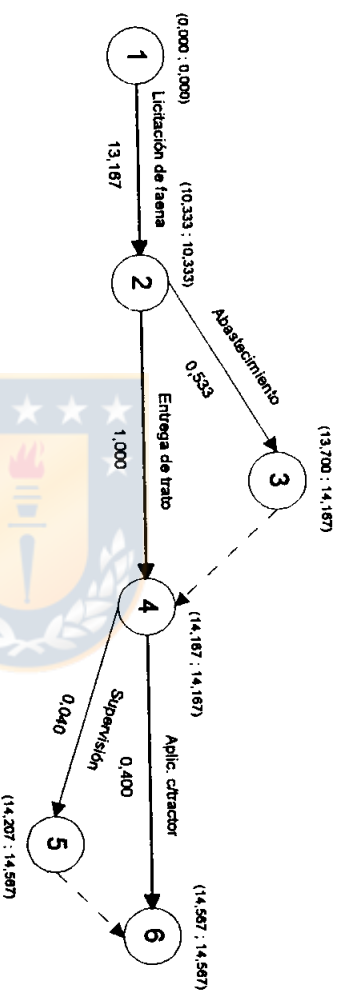


FIGURA 85 A. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 2 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 86 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CABRERO), MECANIZADO, CON TRACTOR (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 50 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)										TIEMPOS (jor)				factor
		prede.	suces.	o	M	P	f'	S* <i>f</i> '/n	S* <i>o</i> /n	t (rt)	t (rc)	HT(rt)	HT(rc)	n				
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-			
2	Entrega de trato	1	4, 13, 23	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-				
3	Abastecimiento 1	1	4, 13, 23	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,100			
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 14	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,100			
12	Abastecimiento 10	11, 20	22	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,533	0,467	0,467	1	S*0,100			
13	Aplic. c/tractor 1	2, 3	5, 14	0,150	0,200	0,250	0,200	1,000	0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,100			
14	Aplic. c/tractor 2	4, 13	6, 15	0,150	0,200	0,250	0,200	1,000	0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,100			
22	Aplic. c/tractor 10	12, 21	-	0,150	0,200	0,250	0,200	1,000	0,750	1,000	1,000	0,000	0,000	1	S*0,100			
23	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	-	1,000	-	-	1,000	1,000	9,000	9,000	1	-		

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN'	SN' * S	SN	SL	C.A.D.		
1	367.500	-	367.500	404.250	5.127.668	-	
2	9.500 /jor	9.500	9.500	9.500	0,000	-	
3	16.810 /ha + 62.626 /jor	146.676	146.676	156.070	28.210,210	S*0,100	
4	16.810 /ha + 62.626 /jor	146.676	146.676	156.070	28.210,210	S*0,100	
12	16.810 /ha + 62.626 /jor	146.676	146.676	156.070	28.210,210	S*0,100	
13	12.840 /ha	64.200	64.200	73.830	38.520,000	S*0,100	
14	12.840 /ha	64.200	64.200	73.830	38.520,000	S*0,100	
22	12.840 /ha	64.200	64.200	73.830	38.520,000	S*0,100	
23	25.000 /jor	25.000	25.000	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	24,167 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.510.760	(89,087%)
Costo indirecto:	\$ 307.565	(10,913%)
Costo total:	\$ 2.818.325	(100,000%)
Duración faena:	17,000 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 2.547.510	(92,172%)
Costo indirecto:	\$ 216.353	(7,828%)
Costo total:	\$ 2.763.863	(100,000%)

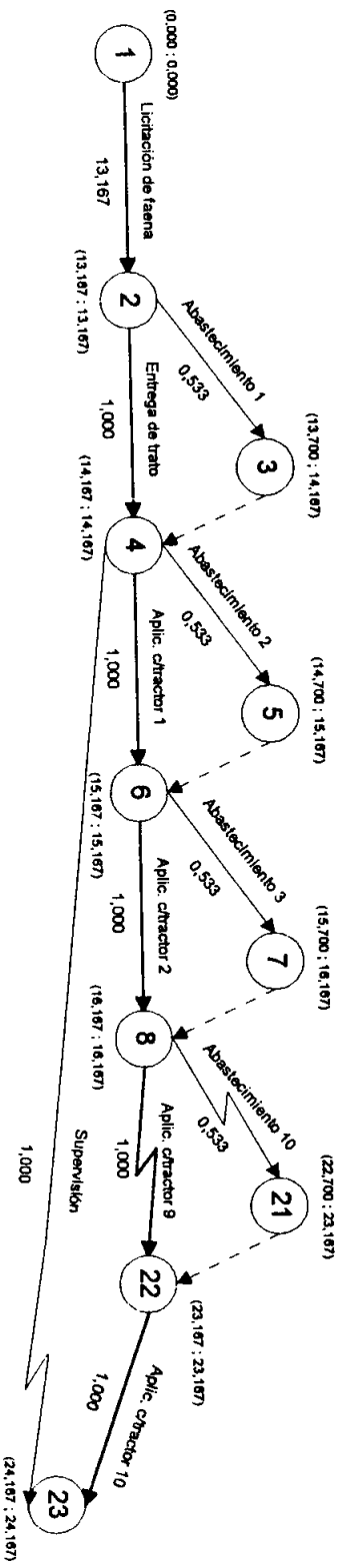


FIGURA 86 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

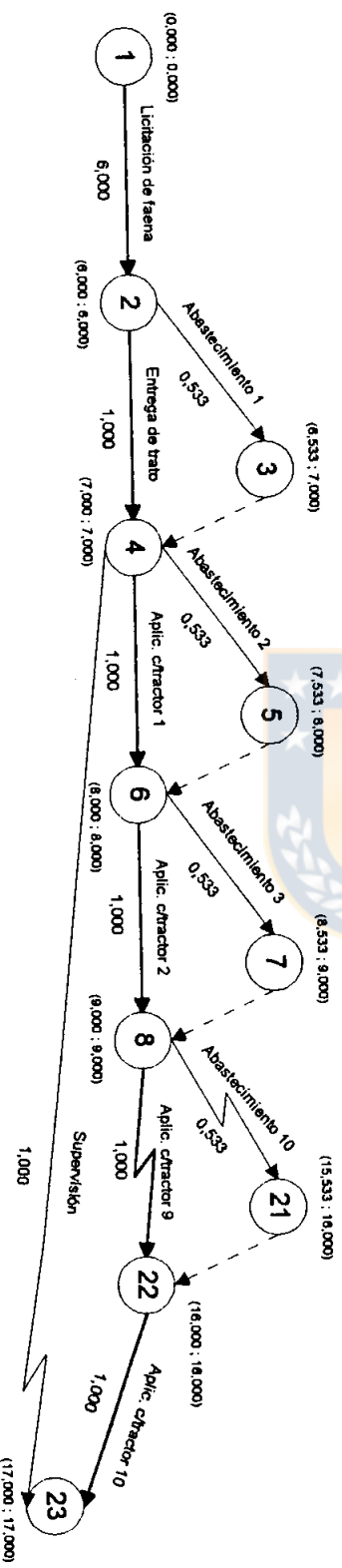


FIGURA 86 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 50 ha), unidades de tiempo en jornadas (for).

TABLA 87 A. MATRIZ DE INFORMACION, FAENA DE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS DE MANEJO (CABRERO), MECANIZADO, CON TRACTOR (EPOCA DE EJECUCION: AGO. - SEP.), S = 600 ha.

Nº	ACTIVIDAD	SECUENCIAS		TIEMPOS (jor) y RENDIMIENTOS (jor/ha)						TIEMPOS (jor)						n	factor
		prede.	suces.	o	M	p	f ^o	S*t/h	S*o/h	t (ti)	t (rc)	HT(ti)	HT(rc)				
1	Licitación de faena	-	2, 3	6,000	12,000	25,000	13,167	-	-	13,167	6,000	0,000	0,000	-	-		
2	Entrega de trato	1	4, 43, 83	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	0,000	0,000	-	-		
3	Abastecimiento 1	1	4, 43, 83	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,467	0,467	0,467	1	S*0,06667		
4	Abastecimiento 2	2, 3	5, 44	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,467	0,467	0,467	1	S*0,06667		
42	Abastecimiento 40	41, 80	82	0,200	0,500	1,000	0,533	0,533	0,200	0,533	0,467	0,467	0,467	3	S*0,06667		
43	Aplic. c/tractor 1	2, 3	5, 44	0,150	0,200	0,250	0,200	1,000	0,750	1,000	0,000	0,000	0,000	3	S*0,06667		
44	Aplic. c/tractor 2	4, 43	6, 45	0,150	0,200	0,250	0,200	1,000	0,750	1,000	0,000	0,000	0,000	3	S*0,06667		
82	Aplic. c/tractor 40	42, 81	-	0,150	0,200	0,250	0,200	1,000	0,750	1,000	0,000	0,000	0,000	3	S*0,06667		
83	Supervisión	2, 3	-	-	-	-	4,000	-	-	4,000	4,000	36,000	36,000	1	-		

Nº	COSTOS DIRECTOS (pesos)						factor
	SN ^o	SN ^o * S	SN	\$L	C.A.D.		
1	367,500	-	367,500	404,250	5,127,668	-	
2	9,500 / jor	9,500	9,500	9,500	0,000	-	
3	16,810 / ha + 62,626 / jor	735,026	735,026	744,420	28,210,210	S*0,06667	
4	16,810 / ha + 62,626 / jor	735,026	735,026	744,420	28,210,210	S*0,06667	
42	16,810 / ha + 62,626 / jor	735,026	735,026	744,420	28,210,210	S*0,06667	
43	12,840 / ha	513,600	513,600	590,640	308,160,000	S*0,06667	
44	12,840 / ha	513,600	513,600	590,640	308,160,000	S*0,06667	
82	12,840 / ha	513,600	513,600	590,640	308,160,000	S*0,06667	
83	25,000 / jor	100,000	100,000	-	0,000	-	

VALORES

DE

RED

INICIAL:

Duración faena:	54,167 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 50,422,040	(85,906%)
Costo indirecto:	\$ 8,272,373	(14,094%)
Costo total:	\$ 58,694,413	(100,000%)

VALORES

DE

RED

COMPRIMIDA:

Duración faena:	47,000 jor	Porcentaje:
Costo directo:	\$ 50,458,790	(87,546%)
Costo indirecto:	\$ 7,177,831	(12,454%)
Costo total:	\$ 57,636,621	(100,000%)

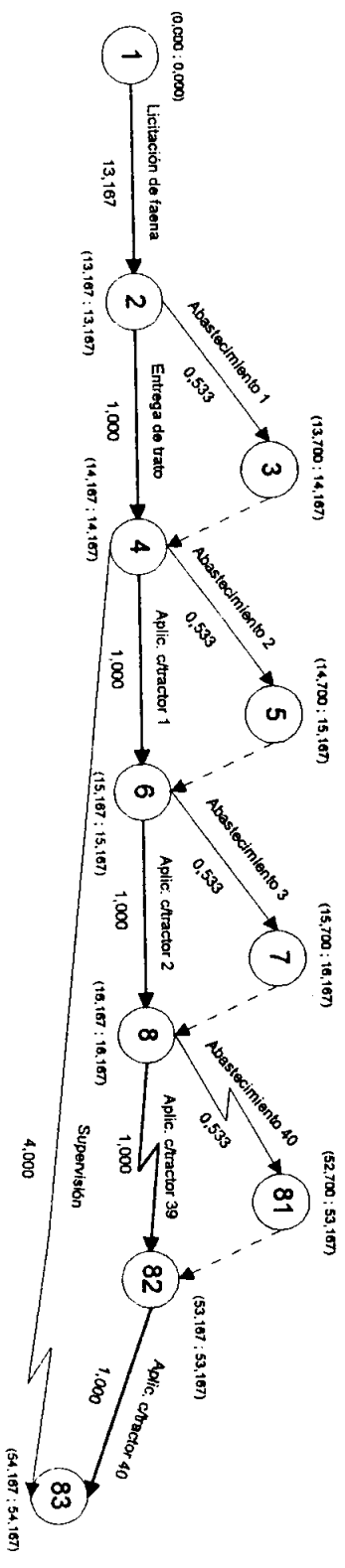


FIGURA 87 A-a. Red PERT, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).

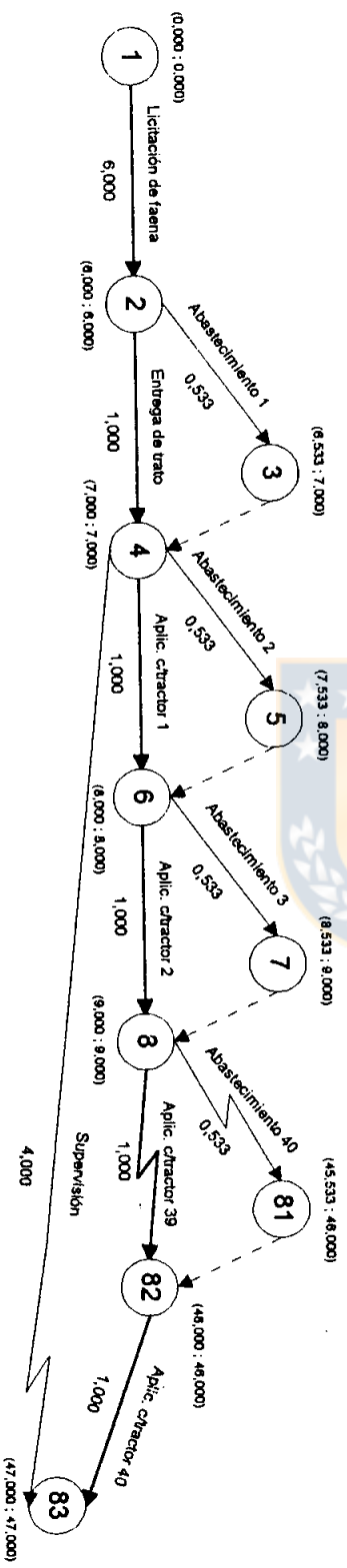


FIGURA 87 A-b. Red PERT acelerada, faena de control químico de malezas de manejo (Cabrero), mecanizado con tractor (S = 600 ha), unidades de tiempo en jornadas (jor).