



**PERFIL DE PROYECTO:**

**“Instalación de un planta de  
producción de pisos en CETICOS  
ILO, Moquegua”**



**ENERO – 2010**

## CONTENIDO

### **I. RESUMEN EJECUTIVO**

A.	Nombre del Proyecto	Pag. 03
B.	Objetivo del Proyecto	Pag. 03
C.	Balance Oferta y Demanda del Servicios del PIP	Pag. 03
D.	Descripción Técnica del Proyecto	Pag. 03
E.	Costos del Proyecto	Pag. 04
F.	Beneficios del Proyecto	Pag. 07
G.	Resultados de la Evaluación Social	Pag. 08
H.	Sostenibilidad del PIP	Pag. 11
I.	Impacto Ambiental	Pag. 12
J.	Organización y Gestión	Pag. 13
K.	Plan de Implementación	Pag. 14
L.	Conclusiones y Recomendaciones	Pag. 16
M.	Marco Lógico	Pag. 17

### **II. ASPECTOS GENERALES.**

2.1.	Nombre del Proyecto	Pag. 18
2.2.	Unidad Formuladora y Ejecutora	Pag. 18
2.3.	Participación de las entidades y de los beneficiarios	Pag. 18
2.4.	Marco de referencia	Pag. 19

### **III. IDENTIFICACIÓN**

3.1.	Diagnostico de la situación actual	Pag. 20
3.2.	Definición del Problema y sus Causas Árbol de Causas – Problema - Efectos	Pag. 34
3.3.	Objetivo del Proyecto Árbol de Medios – Objetivo - Fines	Pag. 37
3.4.	Alternativas de solución	Pag. 40

### **IV. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN**

4.1.	Ciclo de duración del Proyecto	Pag. 41
4.2.	Análisis de la Demanda	Pag. 42
4.3.	Análisis de la Oferta	Pag. 43
4.4.	Balance Oferta – Demanda	Pag. 44
4.5.	Costos	Pag. 47
4.6.	Beneficios	Pag. 53
4.7.	Evaluación Social	Pag. 56
4.8.	Análisis de Sensibilidad	Pag. 60
4.9.	Sostenibilidad	Pag. 61
4.10.	Impacto Ambiental	Pag. 64
4.11.	Selección de Alternativas	Pag. 67
4.12.	Organización y Gestión	Pag. 67
4.13.	Plan de Implementación	Pag. 68
4.14.	Marco Lógico para la Alternativa seleccionada	Pag. 70

<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	Pag. 71
<b>VI.</b>	<b>ANEXOS</b>	
	Anexo I: Formatos	Pag. 73
	Anexo II: Documentos sustentatorios	Pag. 78
	Anexo III: Planos	Pag. 79
	Anexo IV: Presupuesto General	Pag. 80

## I. RESUMEN EJECUTIVO

### A. Nombre del Proyecto

“Instalación de un planta de producción de pisos en CETICOS ILO, Moquegua”.

### B. Objetivo del Proyecto

ADECUADA IMPLEMENTACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSFORMACION DE LA MADERA EN CETICOS ILO, PROVINCIA DE ILO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA.

### C. Balance Oferta y Demanda de los Bienes o Servicios del PIP

#### Balance de oferta y demanda

Año	Producción (m <sup>3</sup> /año)	Cantidad demandada (m <sup>3</sup> /año)	Sin proyecto		Con proyecto	
			Cantidad ofertada (m <sup>3</sup> /año)	Déficit	Cantidad ofertada (m <sup>3</sup> /año)	Déficit
2009	91,968.60	91,968.60	0.00	-91,968.60	1,200	-90,768.60
2010	103,822.31	103,822.31	0.00	-103,822.31	1,800	-101,022.31
2011	115,676.02	115,676.02	0.00	-115,676.02	1,800	-117,476.02
2012	127,529.73	127,529.73	0.00	-127,529.73	1,800	-125,729.73
2013	139,383.44	139,383.44	0.00	-139,383.44	1,800	-137,583.44
2014	151,237.15	151,237.15	0.00	-151,237.15	1,800	-149,437.15
2015	163,090.86	163,090.86	0.00	-163,090.86	1,800	-161,290.86
2016	174,944.57	174,944.57	0.00	-174,944.57	1,800	-173,144.57
2017	186,798.28	186,798.28	0.00	-186,798.28	1,800	-184,998.28
2018	198,651.99	198,651.99	0.00	-198,651.99	1,800	-196,859.99

Elaboración propia

### D. Descripción Técnica del Proyecto

En el presente proyecto consiste en diseñar, construir, ejecutar y puesta en funcionamiento una planta para la fabricación de pisos de madera, dirigida brindar servicios para la exportación, a través de CETICOS ILO.

Desarrollan 03 componentes, con las siguientes acciones:

- Desarrollar el Diseño y Elaboración del Plan para la Licitación de la Construcción de local de unidad productiva de transformación de la madera.
- Capacitación y Asistencia Técnica presencial en el manejo de equipos y maquinaria y procesos industriales.
- Plan para la adquisición de equipos y materiales para la unidad productiva de transformación de la madera.

## E. Costos del Proyecto

Se consignan los costos de inversión, operación y mantenimiento que demanda los sueldos y salarios del personal administrativo y de planta, tal como se indica seguidamente.

INVERSIONES ALTERNATIVA 01		
METAS	TOTAL INVERSIONES (N. Soles)	
	PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS SOCIALES
<b>I. EXPEDIENTE TECNICO</b>	<b>20,000.00</b>	<b>18,181.82</b>
<b>II. EJECUCION</b>		
<b>Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.</b>	<b>1,013,538.29</b>	<b>921,398.45</b>
Construcción e Instalación de galpones.	1,013,538.29	921,398.45
<b>Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.</b>	<b>61,892.50</b>	<b>56,265.91</b>
Curso Talleres de capacitación y Asistencia Técnica.	61,892.50	56,265.91
<b>Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.</b>	<b>1,633,267.44</b>	<b>800,301.05</b>
Implementación de Maquinaria y Equipo.	1,633,267.44	800,301.05
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>2,708,698.24</b>	<b>1,777,965.41</b>
Gastos Generales (10%)	270,869.82	177,796.54
Utilidades (10%)	270,869.82	
Imprevistos (5%)	135,434.91	88,898.27
<b>SUB - TOTAL I</b>	<b>3,385,872.80</b>	<b>2,044,660.22</b>
<b>III. OTROS</b>	<b>18,600.00</b>	<b>16,963.64</b>
Mitigación Ambiental	600.00	600.00
Gastos de Inspección	18,000.00	16,363.64
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3,424,472.80</b>	<b>2,079,805.67</b>

### CAPACITACION Y ASISTENCIA TECNICA

#### Alternativa 01

Rubro	U.M.	Cantidad	C.U.	C.T.
- Especialista en manejo de maquinaria y equipo	Mes	5	6,000.00	30,000.00
- Especialista en procesos industriales	Mes	5	4,500.00	22,500.00
- Cursos de capacitación presencial	Evento	2	1,196.25	2,392.50
- Boletines técnicos	Millar	2	3,500.00	7,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>61,892.50</b>

COSTOS OPERATIVOS ALTERNATIVA 01 A PRECIOS DE MERCADO - AÑO 01				
Rubro	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Total
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				<b>S/. 621.427,86</b>
<b>1. Capital de Trabajo</b>	mes	12	8.146,94	<b>S/. 97.763,25</b>
<b>2. Mano de Obra.</b>				<b>S/. 457.950,00</b>
Jefe de planta	mes	12	S/. 2.400,00	S/. 28.800,00
Jefe de secado	mes	12	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Mecánico electricista	mes	12	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Afilador	mes	12	S/. 1.650,00	S/. 19.800,00
Técnico Calificado nivel 2	personas	7	S/. 1.320,00	S/. 110.880,00
Técnico Calificado nivel 1	personas	23	S/. 907,50	S/. 250.470,00
<b>3. Insumos</b>				<b>S/. 36.937,50</b>
Varios	global		S/. 36.937,50	S/. 36.937,50
<b>4. Mantenimiento</b>				<b>S/. 20.475,93</b>
Varios	global		S/. 20.475,93	S/. 20.475,93
<b>5. Repuestos</b>				<b>S/. 8.301,18</b>
Varios	global		S/. 8.301,18	S/. 8.301,18
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>S/. 101.760,00</b>
<b>1. Personal</b>				<b>S/. 61.200,00</b>
Administrador	honorarios	12	S/. 1.800,00	S/. 21.600,00
Contador	honorarios	12	S/. 1.500,00	S/. 18.000,00
Secretaria	honorarios	12	S/. 1.000,00	S/. 12.000,00
Guardianáa	honorarios	12	S/. 800,00	S/. 9.600,00
<b>2. Insumos de Oficina</b>				<b>S/. 20.880,00</b>
Varios	global		S/. 20.880,00	S/. 20.880,00
<b>3. Servicios</b>				<b>S/. 19.680,00</b>
Varios	global		S/. 19.680,00	S/. 19.680,00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 723.187,86</b>

<b>COSTOS OPERATIVOS ALTERNATIVA 01 A PRECIOS DE MERCADO - AÑOS 02 AL 10</b>				
<b>Rubro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Costo Total</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				<b>S/. 625.376,61</b>
<b>1. Capital de Trabajo</b>				
<b>2. Mano de Obra.</b>				<b>S/. 457.950,00</b>
Jefe de planta	mes	12	S/. 2.400,00	S/. 28.800,00
Jefe de secado	mes	12	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Mecánico electricista	mes	12	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Afilador	mes	12	S/. 1.650,00	S/. 19.800,00
Técnico Calificado nivel 2	personas	7	S/. 1.320,00	S/. 110.880,00
Técnico Calificado nivel 1	personas	23	S/. 907,50	S/. 250.470,00
<b>3. Insumos</b>				<b>S/. 138.649,50</b>
Varios	global		S/. 138.649,50	S/. 138.649,50
<b>4. Mantenimiento</b>				<b>S/. 20.475,93</b>
Varios	global		S/. 20.475,93	S/. 20.475,93
<b>5. Repuestos</b>				<b>S/. 8.301,18</b>
Varios	global		S/. 8.301,18	S/. 8.301,18
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>S/. 101.760,00</b>
<b>1. Personal</b>				<b>S/. 61.200,00</b>
Administrador	honorarios	12	S/. 1.800,00	S/. 21.600,00
Contador	honorarios	12	S/. 1.500,00	S/. 18.000,00
Secretaria	honorarios	12	S/. 1.000,00	S/. 12.000,00
Guardiana	honorarios	12	S/. 800,00	S/. 9.600,00
<b>2. Insumos de Oficina</b>				<b>S/. 20.880,00</b>
Varios	global		S/. 20.880,00	S/. 20.880,00
<b>3. Servicios</b>				<b>S/. 19.680,00</b>
Varios	global		S/. 19.680,00	S/. 19.680,00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 727.136,61</b>

## F. Beneficios del Proyecto

Además de los beneficios económicos esperados, el éxito del presente proyecto permitirá desarrollar una Eficiente y Adecuada Canalización de la Cadena Productiva Forestal en el ámbito de influencia, articulación entre eslabones de la Cadena y Comercialización hacia los mercados potenciales del mundo y el despegue industrial de la madera que se desarrollara en CETICOS Ilo en la provincia de Ilo del departamento de Moquegua. El incremento de los ingresos económicos como resultado de la venta de los productos del bosque con valor agregado tendrá como efecto final el mejoramiento del bienestar de los pobladores que intervienen en el presente proyecto y porque no decirlo de toda el departamento de Madre de Dios y la provincia de Ilo, pues la actividad forestal bien canalizada promueve el crecimiento de otras actividades económicas anexas y conexas. Por otra parte las actividades programadas en la segunda transformación permitirán aplicar tecnologías amigables con el medio ambiente, permitiendo de este modo que los pobladores circundantes a la zona disfruten de un ambiente sano y saludable para la vida. Los beneficios económicos del proyecto se presentan en los siguientes cuadros.

**BENEFICIOS INCREMENTALES DE LA ALTERNATIVA N°1 y N°2  
A precios privados (S/.)**

RUBRO	Años										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
<b>ALTERNATIVA 01 Y 02</b>											
<b>V.B.P. en la Situación con proyecto (1)</b>	<b>1,147,344.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>
Volumen de Producción - m3	1,200.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52
<b>V.B.P. en la Situación sin proyecto (1)</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Volumen de Producción - m3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52
<b>BENEFICIOS INCREMENTALES (1-2)</b>	<b>1,147,344.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>

**BENEFICIOS INCREMENTALES DE LA ALTERNATIVA N°1 Y N°2  
A precios sociales (S/.)**

RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>ALTERNATIVA 01 Y 02</b>										
V.B.P. en la Situación con proyecto (1)	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
Volumen de Producción - m3	1,200.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	707.7168	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	826.9968	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00
V.B.P. en la Situación sin proyecto (1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumen de Producción - m3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	707.7168	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	826.9968	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00
<b>BENEFICIOS INCREMENTALES (1-2)</b>	<b>992,396.16</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>

**G. Resultados de la Evaluación Privada y Social**

Teniendo en cuenta que como resultado del proyecto se obtendrán productos fácilmente transables, se utilizó la metodología costo - beneficio. Los resultados se presentan a continuación:

**VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS – ALTERNATIVA 01 Y 02  
A precios privados (S/.)**

RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
Alternativa 1	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
Alternativa 2	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
<b>2. Costos incrementales</b>										
Alternativa 1	3,424,472.80	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
Alternativa 2	3,497,107.17	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
Alternativa 1	-2,277,128.80	936,888.14	932,939.39	936,888.14	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39
Alternativa 2	-2,349,763.17	936,888.14	932,939.39	936,888.14	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39
<b>ALTER.</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>								
Alternativa 1	2,055,846.87	38.92%								
Alternativa 2	1,992,132.51	37.52%								

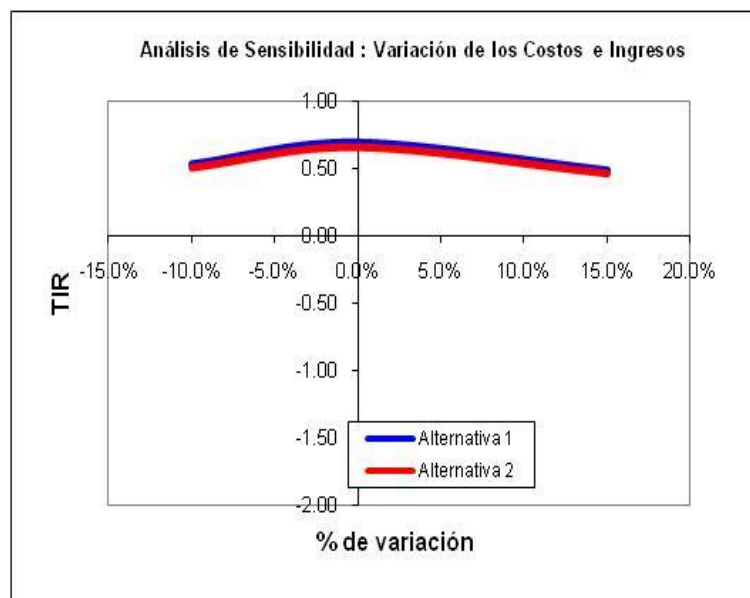
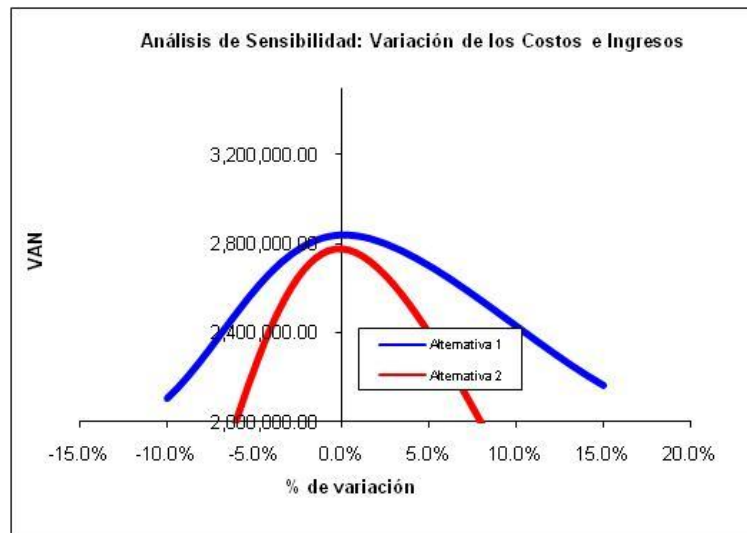
**VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS – ALTERNATIVA 01 Y02  
A precios sociales (S)**

RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
Alternativa 1	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
Alternativa 2	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
<b>2. Costos incrementales</b>										
Alternativa 1	2,307,336.32	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
Alternativa 2	2,372,966.10	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
Alternativa 1	-1,314,940.1	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88
Alternativa 2	-1,380,569.9	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88
<b>ALTERNA</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>								
Alternativa 1	2,836,724.95	69.33%								
Alternativa 2	2,779,154.97	65.91%								

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

<b>ALTERNATIVA 01</b>			
INDICADORES	RESULTADOS		
	+15 costos	- 10 % ingresos	Ambos
<b>Evaluación privada</b>			
VAN (S/)	1,093,154.29	1,208,467.13	245,774.55
TIR (%)	25.46%	28.55%	16.61%
<b>Evaluación social</b>			
VAN (S/)	2,162,820.96	2,103,783.13	1,429,879.14
TIR (%)	48.82%	53.34%	36.58%

<b>ALTERNATIVA 02</b>			
INDICADORES	RESULTADOS		
	+15 costos	- 10 % ingresos	Ambos
<b>Evaluación privada</b>			
VAN (S/)	1,019,882.77	1,144,752.77	172,503.03
TIR (%)	24.43%	27.45%	15.79%
<b>Evaluación social</b>			
VAN (S/)	2,096,615.48	2,046,213.15	1,363,673.66
TIR (%)	46.50%	50.79%	34.80%



En cuanto a los VAN y TIR ambos casos los indicadores económicos demuestran que la alternativa 01 es la alternativa más viable, puesto que los análisis realizados tanto a nivel privado como social demuestran que se sobre dicha alternativa tiene mejor comportamiento en cuanto al valor actual neto y el retorno más efectivo de la inversión.

Del análisis de sensibilidad del cuadro y los gráficos (con precios sociales), teniendo en cuenta los precios de mercado, podemos decir que la alternativa 01 es la más favorable para el desarrollo del proyecto ya que tiene valores de VAN y TIR superiores a los de la alternativa 02. En cuanto a la simulación, en los cuadros y gráficos, del incremento de los costos en un 15 %, disminución de los precios en 10%, así como en la combinación simultánea ambas alternativas se comportan de la misma forma pero con una mejor performance de la alternativa 01. La similitud del comportamiento de los indicadores observados en los cuadros y en los gráficos de sensibilidad de las

alternativas se debe a que en la Alternativa N°01 en la cual se contempla una capacitación *in situ* y la alternativa N°02 una *capacitación virtual con asistencia en planta* los costos de la Alternativa N°01 son inferiores en un 48% con respecto a la Alternativa N°02 y a nivel del presupuesto ambas alternativas y en porcentaje no representan más del 5%.

#### **H. Sostenibilidad del PIP**

El presente proyecto nace como una necesidad de los agentes económicos que participan en la actividad maderera y forestal. Así podemos evaluar algunos aspectos importantes como:

##### **a) Viabilidad económica**

Los recursos para la etapa de inversión provendrán de los recursos propios de CETICOS ILO, consignados en su Presupuesto anual. Los gastos de operación y mantenimiento una vez puesta en funcionamiento la planta, serán costeados por los ingresos que se percibirán por los servicios de maquinado.

##### **b) Viabilidad técnica**

CETICOS ILO cuenta con el financiamiento, la experiencia, capacidad y el órgano administrativo en la gestión e implementación de proyectos en el marco del Sistema de Inversión Pública. La Cámara Nacional Forestal, organización representativa del sector forestal en el país, especializada en la elaboración y ejecución de proyectos tanto en manejo de bosques como en industria forestal, ha implementado este proyecto conjuntamente con los CETICOS ILO y beneficiarios de la Región Madre de Dios.

##### **c) Viabilidad ambiental**

En la etapa de inversión del proyecto podría generar impactos mínimos durante la construcción de la infraestructura, los cuales con adecuadas medidas de mitigación como la capacitación en el manejo y operación de los residuos sólidos y polvo para evitar la contaminación de suelo y productos, impedirán causar daño a la arquitectura de la misma y los operarios. En la etapa operativa se generara impactos negativos por la producción de desechos como virutas, polvo, siendo eliminados según el proyecto no considera impactos biológicos durante la post-inversión.

##### **d) Viabilidad sociocultural**

El proyecto mejora el nivel socio económico en el ámbito del proyecto, pues la instalación de la planta permitirá la generación de puestos de trabajo estable. Así también promueve la compra de productos de origen legal, se mejora la calidad de los los productos maderables para su exportación y promueve el manejo forestal sostenible de los bosques que dan

trabajo a las poblaciones aledañas a las concesiones forestales.

**e) Viabilidad institucional**

En el marco del convenio celebrado entre CETICOS ILO y CAMARA NACIONAL FORESTAL, ambas instituciones están prestas a coordinar en la ejecución del proyecto.

**I. Impacto Ambiental**

El presente proyecto contempla la construcción de una planta de pisos de madera para exportación en CETICOS, ubicado a 7.6 Km. de la ciudad de Ilo y a 0.8 km del aeropuerto y próximo a la zona portuaria. La planta ocupará un área de 1,886 m<sup>2</sup>, de la cual, 450 m<sup>2</sup> está construido actualmente, por lo que será necesario construir 2 galpones, uno de 780 m<sup>2</sup> y otro de 656 m<sup>2</sup>, para el procesamiento de madera seca y madera húmeda correspondiente, su implementación contará con la fase de construcción de los galpones, y una vez instaladas las máquinas, se procederá con la fase de operación, donde se desarrollarán las actividades de procesamiento de la madera hasta lograr el producto final que son las tablillas.

Las actividades que se realizarán para la implementación del proyecto tendrán impactos positivos e impactos negativos mínimos que se detallan a continuación:

- El medio físico natural: Entre los más importantes se encuentra el aire, el ruido y el suelo. En la fase de construcción, las emisiones a la atmósfera se deberán al movimiento de tierras para habilitar el terreno. También se generarán ruidos al realizar los acabados e instalaciones y finalmente quedarán residuos o desmonte en el suelo producto de la construcción de la obra. En la fase de operación, producto del proceso de producción de tablillas de madera se generarán residuos como aserrín, virutas y tablillas defectuosas que si no son seleccionadas para su disposición pueden convertirse en un foco de ignición. El impacto generado por las maquinarias se traduce en el ruido que producen las sierras cortadoras y en las emisiones de CO<sub>2</sub> a causa de la combustión en el caldero que genera el calor para el horno de secado.
- El medio biológico: no existe flora y fauna que pueda ser impactada positiva o de forma negativa por el proyecto.
- El medio social: El impacto negativo se verá reflejado por la generación de polvo ocasionado por el corte de la madera, que es perjudicial para la salud de los trabajadores que se encuentran desprovistos de protección por lo que pueden aspirarlo o causarles irritación en los ojos. El impacto positivo

se ve reflejado en la generación de puestos de trabajo que se desarrollarán gracias a la instalación de la planta. El funcionamiento de la planta hará posible mejorar la calidad del producto nacional, en este caso el de tablillas para parquet con lo cual la planta de pisos se convierte en un motor de desarrollo nacional para la exportación. Se debe de mencionar que los impactos negativos que se generen se desarrollarán localmente y de magnitud leve. En la fase de construcción son transitorios, pues sólo durará hasta que estén construidos los galpones, en cambio los impactos que se generen en la fase de operación serán de forma permanente, por lo que las medidas que se tomarán para enfrentar estos impactos negativos serán las siguientes:

En cuanto a las medidas de mitigación se tienen:

- Fase de construcción, donde el ruido que se producirá es inevitable, pero moderado, por lo que se contará con mano de obra calificada y con experiencia en el manejo de equipos y herramientas para terminar la obra en el tiempo programado.
- Fase de operación también se generará ruido, producto del maquinado de la madera en cada una de sus fases, al no haber población cercana a la planta por ubicarse en una zona industrial se tiene que los únicos afectados por el ruido serán los trabajadores, para lo cual serán implementados con orejeras aislantes de ruido, adecuados para su labor.

Finalmente se disminuirán los impactos negativos con las siguientes medidas:

- El manejo de residuos en la etapa de operación se realizará mediante un sistema neumático de extracción de aserrín y virutas que incluirá extractores, ductos y ciclón que facilitarán el transporte de estos residuos al caldero para la generación de energía calorífica para el horno de secado.
- La mitigación del polvo en los talleres ayudará a prevenir riesgos en la salud de los trabajadores y también reduce la probabilidad de incendios.
- Los operarios estarán debidamente capacitados en seguridad industrial. Para el manipuleo de la materia prima, el trabajo en maquinaria se trabajará con guantes de cuero industrial con palma reforzada, protectores nasales, lentes de protección, cascos de protección y orejeras aislantes de ruido.

## **J. Organización y Gestión**

En marco del convenio firmado entre CETICOS ILO y la Cámara Nacional Forestal, en concordancia con sus objetivos de aunar

esfuerzos para establecer una estrecha y eficaz colaboración con el objeto de promover la inversión y desarrollo de actividades productivas. Se designa como organismo ejecutor a CETICOS ILO, y como entidad colaborada especialista en el sector forestal a la CNF. La instalación de las obras civiles estarán a cargo del Ing. Civil Residente, el cual respetara las especificaciones técnicas dispuestas en el documento, así también coordinara con un responsable acreditado por CETICOS ILO que se encargara de la supervisión de las obras. La adquisición e instalación de la línea productiva así como la capacitación del personal de la planta estará a cargo del Ing. Forestal.

**K. Plan de Implementación**

Sobre la base del análisis detallado en los aspectos técnicos, se ha establecido un horizonte de ejecución de 5 meses, ver el siguiente cuadro.

## Plan de Implementación

ITEM	DESCRIPCIÓN	PERIODO DE JECUCIÓN (SEMANA)																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>COMP. 01</b>	<b>INSTALACIÓN DE GALPONES</b>																												
<b>01.01</b>	<b>MODULO DE FABRICACIÓN DE PISOS DE MADERA</b>																												
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES																												
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS																												
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE																												
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO																												
01.01.05	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS																												
01.01.06	VARIOS																												
01.01.07	CONTROL DE CALIDAD																												
01.01.08	INSTALACIONES SANTARIAS																												
<b>01.02</b>	<b>INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO, SISTEMA NEUMÁTICO, LUMINARIAS Y TRANSFORMADORES</b>																												
01.02.01	ADQUISICIÓN DE MATERIALES																												
01.02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA																												
01.02.03	MONTAJE																												
<b>COMP. 02</b>	<b>ADQUISICIÓN DE LINEA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE PISOS DE MADERA</b>																												
<b>02.01</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MAQ. Y OTROS EQUIPOS EN EL PAÍS</b>																												
02.01.01	MAQUINARIA Y/O EQUIPOS PARA PROCESAR MADERA																												
02.01.02	MAQUINARIA Y/O EQUIPO PARA OFICINA																												
02.01.03	MAQUINARIA Y/O EQUIPOS DE MEDICIÓN																												
02.01.04	OTROS MAQUINARIA Y/O EQUIPOS																												
<b>02.02</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MAQ. Y OTROS EQUIPOS IMPORTADOS</b>																												
02.02.01	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA EL SECADO DE MADERA																												
02.02.02	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA PROCESAR MADERA																												
02.02.03	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA MOVILIZAR MADERA																												
02.02.04	HERRAMIENTAS DE CORTE																												
<b>02.03</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO</b>																												
02.03.01	MOBILIARIO PARA OFICINA																												
<b>02.04</b>	<b>TRAMITE ADUANERO</b>																												
02.04.01	DESADUANAJE - CALLAO (3% DEL TOTAL DE IMPORTACIÓN)																												
<b>02.05</b>	<b>TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>																												
02.05.01	TRANSPORTE DE BRASIL - PERÚ(CALLAO)* INC. SEGURO																												
02.05.02	TRANSPORTE DE TAIWAN - PERÚ (CALLAO)** INC. SEGURO																												
02.05.03	TRANSPORTE DE MAQUINAS AREQUIPA - CETICOS ILO																												
02.05.04	TRANSPORTE DE EQUIPO Y MOBILIARIO AREQUIPA - CETICOS ILO																												
02.05.05	TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y OTROS PRTO. DEL CALLAO - CETICOS ILO																												
02.05.06	RETORNO DE CONTENEDORES																												
<b>02.06</b>	<b>INSTALACIÓN DE MAQUINARIA</b>																												
02.06.01	CONSTRUCCIÓN DE BASES DE CONCRETO PARA HORNOS DE																												
02.06.02	INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO PARA SECAR MADERA																												
02.06.03	INSTALACIÓN DE LA MAQUINARIA Y/O EQUIPOS PARA PROCESAR MADERA																												
<b>02.07</b>	<b>PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PISOS</b>																												
02.07.01	ACONDICIONAMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PISOS DE MADERA																												
<b>COMP. 03</b>	<b>PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DE PISOS DE MADERA DE EXPORTACIÓN</b>																												
<b>03.01</b>	<b>CAPACITACIÓN</b>																												
03.01.01	CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE PLANTA																												
03.01.02	BIENES DE CONSUMO																												
03.02.03	SERVICIOS																												

## **L. Conclusiones y Recomendaciones**

- **Conclusiones:**

De acuerdo con los resultados de la evaluación económica, análisis de sensibilidad, análisis de sostenibilidad e impacto ambiental se concluye lo siguiente:

- El presente proyecto a través de la alternativa 01, resulta técnica y ecológicamente viable y económicamente rentable, por cuanto el proyecto "Instalación de un planta de producción de pisos en CETICOS ILO, Moquegua" contribuirá a conservar el medio ambiente e incrementar los ingresos económicos de todos los agentes económicos de los eslabones de la Cadena Productiva de la madera de la zona de influencia, incluye especialmente a los concesionarios forestales de Madre de Dios y población de la provincia de Ilo, departamento de Moquegua. La participación de instituciones públicas y privadas garantiza la sostenibilidad del mismo.
  - La inversión de CETICOS Ilo se presenta en el cuadro de Inversiones en Formato Excel. La inversión total en el proyecto permite un VAN de S/. 5'004,975.01 y un TIR de 120.53%, a precios de mercado y a precios sociales de S/. 5'066,411.94 y un TIR de 264.84 %.
- **Recomendaciones:**
- Se recomienda la ejecución del proyecto, por ser de gran interés productivo, industrial y ambiental que beneficiara a los concesionarios forestales del departamento de Madre de Dios y toda la población de la provincia de Ilo, del departamento de Moquegua.

## M. Marco Lógico

MARCO LÓGICO				
	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<b>FIN</b>	Elevar la calidad de vida de la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se eleva en 50% en Ingreso per capita de los concesionarios forestales de Madre de Dios.</li> <li>- Se incrementa el nivel del empleo en 15% en la provincia de Ilo, departamento de Moquegua.</li> </ul>	Evaluación del impacto del proyecto en el área de influencia.	Estabilidad jurídica, política y económica permite generar empresas generadoras de oportunidades a todos los que participan en la Cadena Productiva de la Madera.
<b>PROPOSITO</b>	Adecuada Implementacion de los servicios de transformacion de la madera en Ceticos Ilo, Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua.	- Se ha instalado una planta de transformacion de la madera en producto exportable.	Empresa inscrita en los Registros Publicos de Ilo.	Empresa cuenta con beneficios tributarias.
<b>COMPONENTES</b>	Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	Planta productora de 1,800 m3 de pisos de madera aserrada al año.	Reportes de produccion de planta.	Planta con calificacion de alta calidad productiva.
	Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.	Se ha fortalecido capacidades a 34 trabajadores de la planta de produccion (administrativos, tecnicos y auxiliares).	Numero de capacitaciones realizadas.	Personal de planta altamente calificada según estandares internacion ales.
	Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	Planta funciona a su capacidad maxima de 100% horas/maquina.	Reporte de uso de capacidad instalada.	Maquinas y equipos con alto nivel tecnologico.
<b>ACCIONES</b>	Elaboracion de Expediente Tecnico.	Estudio realizado a un costo de S/. 20,000.00 nuevos soles.	Documentos sustentatorios de gastos	Desembolsos de acuerdo a cronograma por parte del CETICOS ILO.
	Diseño y Elaboración del Plan para la Licitación de la Construcción de local de unidad productiva de transformación de la madera.	Se realiza tod el proceso y la Construcción de ña unidad productiva con un costo de S/. 944,540.97 nuevos soles.		
	Ejecución del Proceso de Licitación			
	Capacitación y Asistencia Técnica presencial en el manejo de equipos y maquinaria y procesos industriales.	La capacitacion y asistencia tecnica tiene un costo de S/. 33,600.00 nuevos soles.		
	Plan para la adquisición de equipos y materiales para la unidad productiva de transformación de la madera.	Se realiza tod el proceso de Implementacion y adquisicion de equipos y materiales con un costo de S/.1'603, 999.65 nuevos soles.		
	Ejecución del proceso de adquisición			

## II. ASPECTOS GENERALES

---

### 2.1. Nombre del Proyecto

“Instalación de un planta de producción de pisos en CETICOS ILO, Moquegua”

### 2.2. Unidad Formuladora y Ejecutora

#### 2.2.1. Unidad Formuladora

Nombre : Ceticos Ilo  
Responsable : Eco. Hugo Espinoza Palza  
Cargo : Gerente General  
Dirección : Carretera Costanera Sur Km. 7.6 Pampa de Palo – Ilo – Perú.  
Teléfono : 053 - 495803  
Correo Electrónico: promocion@ceticosilo.com

#### 2.2.2. Unidad Ejecutora

Nombre : Ceticos Ilo  
Responsable : Eco. Hugo Espinoza Palza  
Cargo : Gerente General  
Dirección : Carretera Costanera Sur Km. 7.6 Pampa de Palo – Ilo – Perú.  
Teléfono : 053 - 495803  
Correo Electrónico: promocion@ceticosilo.com

### 2.3. Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios

- **Gobierno Regional de Ucayali:**  
Es un Organismo Descentralizado del Gobierno Nacional con autonomía administrativa, presupuestal y funcional de las actividades buscando el desarrollo de la Región Moquegua y Macro Región Sur, considerando dentro de sus objetivos brindar las oportunidades y motivaciones para el desarrollo de actividades rentables y productivas y generadoras de empleo, incentivando a su población, crecimiento y fomento económico con sus propios recursos naturales. En este sentido es responsable de viabilizar proyectos formulados y ejecutados por sus Unidades Formuladoras y Ejecutoras y garantizar su financiamiento.
- **Ceticos Ilo y la Cámara Nacional Forestal:**  
Instituciones que han tomado la iniciativa de instalar una planta de transformación secundaria con el fin de atender a los productores interesados en usar estos servicios, dirigidos a la exportación, conscientes de la importancia de esta iniciativa que contribuirá a dinamizar la cadena productiva en la Macro Región Sur, han suscrito un convenio con el propósito de aunar esfuerzos para

establecer una estrecha y eficaz colaboración con el objeto de promover la inversión y desarrollo de actividades productivas.

- **Beneficiarios:**

Los productores de madera de la región Madre de Dios, representados principalmente por los concesionarios forestales, vienen manejando sus bosques y realizando el aprovechamiento forestal, muchos de ellos con escasa posibilidad inmediata de llegar a mercados que demanden productos más elaborados y menos aún al mercado internacional.

## **2.4. Marco de referencia**

CETICOS ILO es un organismo público descentralizado con autonomía administrativa, técnica, económica, financiera y operativa con personería jurídica de derecho público, según Ley N° 28569 y su modificatoria la Ley N° 28854. Su objetivo es generar polos de desarrollo a través del incremento de la mano de obra directa e indirecta, los niveles de consumo en las zonas de influencia, el nivel de exportaciones en general y la consolidación del desarrollo socioeconómico regional. Adscrito al Gobierno Regional de Moquegua por Ley N° 29014.

Asimismo, con fecha 14 de agosto de 2008, CETICOS ILO y la Cámara Nacional Forestal firmaron un convenio de cooperación interinstitucional, que tiene como antecedentes el interés y voluntad de las partes de desarrollar acciones conjuntas y de cooperación mutua con diferentes actores que fortalezcan y fomenten el desarrollo económico y productivo de la Macro Región Sur.

El proyecto consiste en la Construcción, instalación y puesta en marcha de una planta de producción de pisos de madera para el mercado internacional.

También se enmarca en el Lineamiento de Política: Creación de condiciones propicias para el desarrollo de la inversión privada que genere empleo adecuado, establecido en el Plan de Desarrollo Regional Concertado 2003 – 2021 de la Región Moquegua.

### III. IDENTIFICACION

#### 3.1. Diagnostico de la situación actual.

##### 3.1.1. Antecedentes de la situación que motiva el PIP.

La propuesta parte del principio que la mayoría de productores de Madre de Dios disponen de bosques, con planes de manejo aprobados por la autoridad competente y con sus respectivas autorizaciones que permiten el aprovechamiento legal y sostenido de los mismos, pero que sólo disponen de infraestructura para transformación primaria de la madera, lo que no les permite vincularse al mercado de exportación.

Es por esta razón que se propone instalar una planta de transformación secundaria, para la fabricación de pisos en los ambientes de CETICOS ILO.

##### 3.1.2. Zona y población afectada.

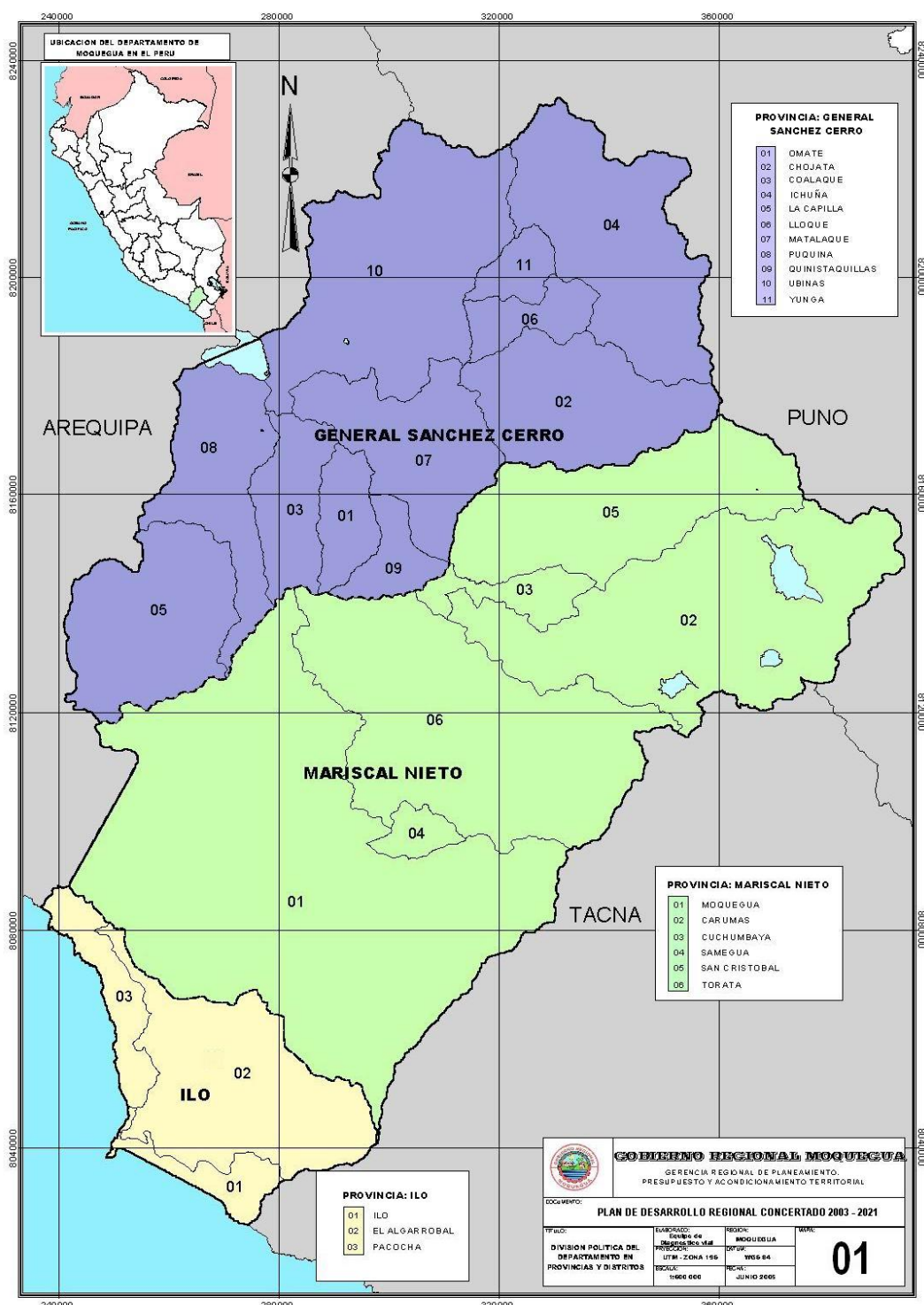
La zona en la que se ubicara el proyecto es en el Puerto de Ilo de la provincia de Ilo en el departamento y/o Región de Moquegua, lugar en la cual está establecido CETICOS Ilo. Es un centro productor intra-regional y extra regional de gran importancia económica, por la producción - transformación agro industrial, producción pesquera y la transformación minera (Refinería de Cobre y Fundición de Cobre).

Estos últimos años con la nueva estrategia de Implementación de CETICOS – Ilo tiene una importancia estratégica geo - política en la región sur del país y económica por ser centro dinámico de producción y exportación. El Puerto de Ilo está planteado constituirse en el futuro receptor del turismo y agroindustria de países vecinos como Bolivia, Brasil y otros.

Mapa de Ubicación de CETICOS Ilo



## Mapa de la División Política del departamento de Moquegua en provincias y distritos.



### 3.1.2.1. Ubicación

El departamento de Moquegua se encuentra situada en la parte Sur Occidental del territorio peruano, entre las coordenadas geográficas 15° 57' y 17° 53' de Latitud Sur y los 70° 00' y 71° 23' de Longitud de Greenwich.

### 3.1.2.2. Límites

- Por el Norte: Arequipa y Puno
- Por el Sur: Tacna
- Por el Este: Puno y Tacna
- Por el Oeste: Océano Pacífico y Arequipa

### 3.1.2.3. Superficie

Tiene una superficie de 16,174.65 Km<sup>2</sup> que representa el 1.22% del territorio nacional.

### 3.1.2.4. Altitud

Abarca zonas de la costa y región andina, con alturas que varían desde los 00 metros hasta aproximadamente 6,000 metros sobre el nivel del mar.

Las capitales de provincia se encuentran a diferentes altitudes sobre el nivel del mar:

- Moquegua: 1,412 m.s.n.m
- Omate: 2,186 m.s.n.m
- Ilo: 5 m.s.n.m.

### 3.1.2.5. Topografía

La altitud de las zonas inmediatas al mar fluctúa entre los 00 metros y los 1,500 m.s.n.m. Después de los 400 metros, la topografía del suelo se torna muy accidentada. La región andina del departamento comprende áreas de Cordillera Occidental y la alta meseta andina. Es zona volcánica, de topografía accidentada, con alturas superiores a los 5,000 metros. Algunos volcanes son el Ubinas, Tutupaca, Huaynaputina y entre nevados el Huaytire, el Arundane y el Uchusuma. En el departamento se puede distinguir, espacios de territorio claramente identificables:

- Área marina: hasta 200 millas marinas
- Área desértica de Costa: 4,877.53 Km<sup>2</sup>
- Área de Sierra, con valles: 10,856.44 Km<sup>2</sup>

De otro lado, el departamento de Moquegua está incluido en el **Círculo de Fuego del Pacífico**, por lo que el 23 de junio del 2001 se produjo el terremoto más fuerte de su historia alcanzando una magnitud igual a 6.9 (Ms = 7.9), la misma que produjo alta destrucción de viviendas, infraestructura económica (canales de riego, carreteras e instalaciones de empresas) e infraestructura social (instituciones educativas, algunos establecimientos de salud, templos y otros).

### 3.1.2.6. Accesibilidad y Equidad Territorial en Transporte

No hay equidad en este aspecto, pues el área de **costa** está suficientemente articulada y con servicios de

transporte. El área **intermedia** tiene algunos problemas de interconexión aunque el servicio de transporte no es suficiente para todas sus zonas. En estas dos áreas se ubica casi toda la red de carreteras asfaltadas (277 km.); mientras que el área **altoandina**, tiene serios problemas de articulación espacial y el transporte es totalmente deficiente, siendo todas las carreteras de tercer orden o trochas carrozables en pésimas condiciones de transitabilidad. En el departamento de Moquegua el principal medio de transporte es el carretero (terrestre), en la actualidad cuenta con dos vías primordiales como es la carretera Binacional que atraviesa la región de Oeste a Este y la carretera Panamericana Sur que atraviesa de Norte a Sur. A la vía Binacional confluyen la carretera Interoceánica y vías transversales que articulan el espacio andino y a su vez ésta con el eje costero. A través de este sistema vial básico se mueve el mayor flujo de transporte de carga y pasajeros. La Red Vial Departamental y parte de la Red Vial Vecinal que articulan mayormente el sub espacio alto andino con la capital del departamento y el sistema vial Nacional, se encuentran en mal estado, lo que dificulta la integración territorial del departamento. Durante la década de 1990 al 2000, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones poco ha invertido a través del Programa de Caminos Rurales y Programa de Caminos Departamentales, donde se ha visto claramente que poco a poco estas vías han quedado olvidadas; sin embargo con la construcción de la carretera Binacional, partes de estas vías han sido trabajadas por los gobiernos locales con la finalidad de recuperar la transitabilidad perdida. El MTC a través de los programas existentes de mantenimiento vial, se ha orientado a rehabilitar la red nacional más no la red departamental y menos aún la red vecinal.

Resumen del estado actual de la Red Vial departamental por tipo de superficie de rodadura, según provincias 2005 (Km)

Provincia	Asfaltada			Afirmada			Sin	Trocha	Total
	Total	B. Est.	P.Rehb	Total	B.Est.	P.Rehb	Afirmar	Carroz.	
Costa	157.35	157.35	-	-	-	-	-	158.45	315.80
llo	157.35	157.35	-	-	-	-	-	158.45	315.80
Sierra Intermedia	250.47	250.47	-	157.82	-	157.82	216.78	239.30	864.37
Mariscal Nieto	250.47	250.47	-	157.82	-	157.82	216.78	239.30	864.37
Sierra Andina	-	-	-	-	-	-	178.42	537.50	715.92
Sánchez Cerro	-	-	-	-	-	-	178.42	537.50	715.92
<b>Total</b>	<b>407.82</b>	<b>407.82</b>	<b>-</b>	<b>157.82</b>	<b>-</b>	<b>157.82</b>	<b>395.20</b>	<b>935.25</b>	<b>1,896.09</b>
<b>%</b>	<b>21.51</b>	<b>21.51</b>	<b>-</b>	<b>8.32</b>	<b>-</b>	<b>8.32</b>	<b>20.84</b>	<b>49.33</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones 2005  
Elaboración: Dirección de Caminos - Región Moquegua - DRTC

### 3.1.2.7. Servicios en Salud y Educación

Moquegua como departamento cuenta con 65 establecimientos de salud entre hospitales, centros y puestos de salud, de carácter público y privado:

- El Ministerio de Salud tiene establecimientos de salud en los 20 distritos: Con la finalidad de satisfacer las necesidades regionales se organiza en 02 Redes Sanitarias, 06 Micro Redes (Ilo, Moquegua, Carumas, Ichuña, Omate, Ubinas) y 01 hospital de nivel II en Moquegua.
- EsSalud cuenta con hospitales en Moquegua e Ilo, además de una Posta de Salud en Omate. Otras Instituciones como SPCC tiene hospitales en Torata e Ilo; asimismo la Caja de Beneficios del Pescador de Ilo cuenta con consultorios médicos.

Establecimientos de Salud en la Región Moquegua, 2005

Establecimiento	Minsa	EsSalud	Otros	Total
- Hospitales	01	02	02	05
- Centros de Salud	24	-	-	24
- Puestos de Salud 1/	34	01	01	36
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>65</b>

1/ Los consultorios de la Caja de Beneficios del Pescador se está considerando como Puesto de Salud

Fuente: Dirección Regional de Salud – ASIS 2005

En lo que respecta a educación, al 2005 nuestra región cuenta con 660 Instituciones Educativas en las diferentes modalidades de carácter público y privado, ubicados en el área rural y urbano:

- Escolarizado (453): 135 en inicial, 197 en primaria, 81 en secundaria, 03 en Educación Especial, 03 Formación Magisterial ISP, 25 Educación Ocupacional CEO y 09 Superior Tecnológico IST.
- No Escolarizado (207): 181 en inicial, 01 en primaria adultos, 05 en secundaria adultos, 02 en educación especial y 18 en educación ocupacional.

Instituciones Educativas en la Región Moquegua, 2005

Modalidad / Nivel	Total	Estatal		No Estatal	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>Escolarizado</b>	<b>453</b>	<b>108</b>	<b>269</b>	<b>69</b>	<b>7</b>
- Educación Inicial	135	36	73	24	2
- Primaria de Menores	191	31	137	21	2
- Primaria de Adultos	6	6	-	-	-
- Secundaria de Menores	76	18	42	14	2
- Secundaria de Adultos	5	5	-	-	-
- Educación Especial	3	3	-	-	-
- Formación Magisterial ISP	3	1	1	1	-
- Educación Ocupacional CEO	25	7	12	6	-
- Superior Tecnológica IST	9	2	3	3	1
<b>No Escolarizado</b>	<b>207</b>	<b>57</b>	<b>146</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
- Educación Inicial PRONOEI-PIETBAF	181	53	128	-	-
- Primaria de Adultos	1	-	1	-	-
- Secundaria de Adultos	5	-	1	4	-
- Educación Especial	2	1	1	-	-
- Educación Ocupacional PEO	18	3	15	-	-
<b>Total</b>	<b>660</b>	<b>165</b>	<b>415</b>	<b>73</b>	<b>7</b>

Fuente: Dirección Regional de Educación – Área de Estadística

Uno de los anhelos buscado por años, es la concretización de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado por Ley 28520 del 2 de mayo del 2005. La aprobación del proyecto de Desarrollo Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua fue gestado a través de un proyecto de inversión pública que desarrolló el Gobierno Regional de Moquegua.

La creación y funcionamiento de esta importante casa de estudios tiene que jugar un nuevo rol social y moral, además de asegurar la formación profesional técnica y la investigación científica.

En tal sentido, se ha orientado a potenciar la limitada educación superior universitaria y no universitaria que se da en la región Moquegua, debido a la formación académica deficiente, inadecuada infraestructura especializada y carreras profesionales no acorde a la vocación productiva regional. Las carreras profesionales con que cuenta la Universidad Nacional de Moquegua en sus inicios son 06:

- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Pesquera
- Ingeniería de Minas
- Ingeniería Agroindustrial
- Ingeniería de Sistemas e Informática
- Gestión Pública.

### 3.1.2.8. Infraestructura Portuaria

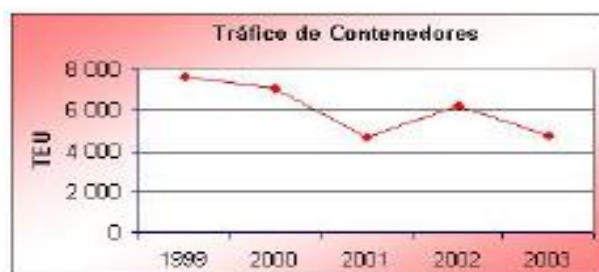
- **SOUTHERN PERÚ:**

Muelle tipo espigón de 158.5m de largo útil y 18.3m. de ancho. Es un Terminal especializado básicamente

en el embarque de minerales. Ocasionalmente brinda servicios de carga a terceros. Tiene dos atracaderos, uno a cada lado del muelle.

- **ENAPU S.A.**

Muelle tipo espigón de 302m. De largo y 27m. De ancho. Tiene 04 atracaderos, 2 a cada lado del muelle. Cuenta también con una Rampa Roll On Roll Off de concreto al lado sur para barcazas de desembarco de 26 m. X 60 m. El muelle está protegido por defensas y cuenta con sistemas de iluminación y suministro de agua. Actualmente presenta limitaciones de equipamiento para atender eficientemente operaciones de carga y descarga habiendo perdido competitividad frente a los puertos de Matarani, Arica e Iquique. Su capacidad instalada ociosa supera el 50%.



- **ENERSUR.**

Muelle ubicado al sur del puerto de Ilo y especializado para el abastecimiento de carbón para los procesos productivos de ENERSUR. Cuenta con una faja transportadora para el desembarque de carbón. Este

muelle solo opera unas 7 veces al año, cada 45 o 60 días.

### **3.1.2.9. Aeropuertos.**

- **Aeropuerto de Moquegua**, llamado Hernan Turcke Podesta y ubicado en Alto de la Villa. Tienen una vía asfaltada de 1800 x 30 mt. Para aterrizaje de aviones Fokker - 27. No existen vuelos comerciales por no contar con el equipamiento necesario.
- **Aeropuerto de Ilo**, ubicado en la Pampa del Palo, con una pista asfaltada de 2500 x 30 mt. cuyo uso es para aviones Fokker-28. No tiene servicio comercial actualmente.
- **Aeropuerto de Pacocha**, Ilo ubicado en el distrito de Pacocha para uso de la empresa Southern Peru.
- **Aeropuerto de Cuajone**, ubicado en el distrito de Torata de propiedad y uso de la empresa Southern Peru.

### **3.1.2.10. Ceticos Ilo.**

Ceticos Ilo, es el área o porción geográfica unitaria del territorio nacional perfectamente delimitada, que tiene la naturaleza de Zona Primaria de Trato Especial, que goza de un régimen especial en materia tributaria y aduanera. Tiene como objetivos estimular la inversión y desarrollo tecnológico, generación de empleo, generación de divisas, propiciar desarrollo de industrias de exportación, etc.

Ceticos Ilo, cuenta con un total de 163.5 Has. De las cuales 16 están totalmente habilitadas (10 % del total) y 147,5 para futuras ampliaciones. De las 16 Has. Habilitadas, un 43% lo ocupan 71 áreas de servicios, pistas, veredas, oficinas administrativas, casa de maquinas; un 7% lo ocupan los Usuarios y las empresas supervisoras que equivalen a 4 lotes; y un 50% se encuentran totalmente libres, lo que representan 34 lotes de diversas dimensiones.

- **Ubicación geopolítica y extensión**  
CETICOS ILO se ubica en la Región Moquegua, provincia de Ilo, distrito de Ilo, Pampa de Palo km 7.6 de la Carretera Costanera Sur.
- **Clima**  
La zona del proyecto se caracteriza por presentar un clima árido y su característica ecológica es

desértica, teniendo una humedad relativa promedio anual de 85% con una velocidad de viento de 15 m/s con dirección promedio de sur-noreste. En general el clima es cálido y con escasa precipitación.

La temperatura media es de 18.4°C, fluctuando entre 14.9 y 21.5°C, la temperatura máxima promedio alcanza un valor de 24.9°C, variando entre 20.1 y 29.8°C, la temperatura mínima promedio es de 12.6°C, con un rango de variación mensual entre 9.4 y 16.0°C.

La humedad relativa media es de 49% con un rango de variación de 70% (febrero) a 86% (setiembre). La evaporación total promedio es de 892.5 mm, con valores mensuales de 102.6 mm (enero) a 47.2 mm (julio). Las variaciones en la velocidad del viento son poco significativas, va de 8.3 km/h (julio) a 12.5 km/h (enero).

- **Hidrología**

Los recursos hídricos que capta CETICOS ILO, proviene de la EPS ILO y que a su vez ésta es alimentada por las aguas superficiales del embalse de Pasto Grande desde el Río Osmore. En la microcuenca del valle del Algarrobal la disponibilidad media es de 1,200 l/s y de ésta cantidad la EPS capta 200 l/s.

- **Suelos**

Los suelos son de textura franco arenosa y franco limoso, de pedregosidad mínima, además de ser suelos superficiales y poco profundos. El terreno presenta una topografía plana en general.

- **Energía**

El sistema eléctrico de CETICOS ILO está conformado por una línea de distribución primaria de 10 KV cuya sección de cable es de 70 mm<sup>2</sup>, que ingresa al patio de llaves de CETICOS ILO, el mismo con celdas de conmutación y de carga, redes de distribución secundaria y alumbrado público. La energía eléctrica que llega a los lotes en baja tensión es de 220 V trifásica, pudiendo ser variada de acuerdo al requerimiento de potencial inversionista. Asimismo, CETICOS ILO cuenta con una central térmica de emergencia de 2.0 MW de potencia instalada, conformada por dos grupos electrógenos de 1 MW cada uno, cuyo objetivo principal es garantizar el suministro continuo de energía a los usuarios del sistema.

### 3.1.2.11. Población

El departamento de Moquegua ha registrado un crecimiento intercensal absoluto de 30,559 habitantes en el periodo 1993 - 2005, pasando de 128,747 a 159,306 habitantes, lo cual significa un incremento de 23.7% de su población. Siendo la provincia General Sánchez Cerro quien registra la mayor tasa de crecimiento (velocidad promedio anual de 24 por cada 1,000 habitantes). Si bien la provincia General Sánchez Cerro ha tenido mayor tasa de crecimiento, la mayor concentración de población al 2005 se ubica en las provincias Mariscal Nieto e Ilo, 44.2% y 39.6% respectivamente. A nivel departamento 81,263 son hombres y 78,043 son mujeres. La distribución poblacional muestra que el 55.8% es población joven, con 30 y menos años de edad (88,907 habitantes), constituyéndose en un importante potencial para alcanzar el desarrollo regional.

#### Evolución intercensal de la población, según provincias, 1993 - 2005

Provincia	Censo 1993		Censo 2005		Crecimiento intercensal		
	Población	%	Población	%	Absoluto	Relativo	Promedio anual
Mariscal Nieto	57,939	45.0	70,460	44.2	12,521	21.6	1.6
Gral. Sánchez Cerro	19,327	15.0	25,809	16.2	6,482	33.5	2.4
Ilo	51,481	40.0	63,037	39.6	11,556	22.4	1.7
Total	128,747	100.0	159,306	100.0	30,559	23.7	1.8

Fuente: INEI - CPV 2006

### 3.1.2.12. Pobreza total y pobreza extrema.

En el 2002 la incidencia de la pobreza en Moquegua (35.8%) es la segunda más baja a nivel departamental. La pobreza extrema de Moquegua (10.6%) es una de las menores comparada a otros departamentos.

Dichos niveles están muy por debajo que en el ámbito nacional: El 54.3% de la población peruana vive en condiciones de pobreza y el 23,9% en situación de pobreza extrema.

### 3.1.2.13. Análisis de los Indicadores Económicos.

#### - Producto Bruto Interno (PBI)

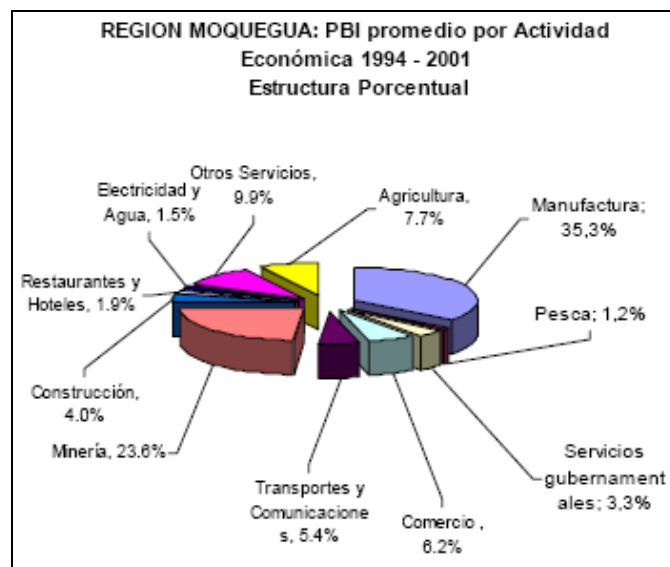
El PBI per cápita que era de 9900 nuevos soles en 1994 ha disminuido a 8820 nuevos soles en el año 2001.

La producción de bienes y servicios finales del departamento de Moquegua ha aumentado de 1 356 872 nuevos soles en al año 1994 a 1 722 029

nuevos soles en el año 2001, lo que representa el 1,43 % del PBI a nivel nacional.

La principal actividad económica es la manufactura con una participación sectorial del 35,3% del total departamental y 3,07% del nacional (procesamiento de fundición y refinación de cobre y molibdeno, oro y plata refinadas, asimismo incluye la producción de harina y aceite de pescado). En segundo lugar se encuentra la minería con una participación del 23,6% departamental y 6,16% de la producción nacional (Comprende la explotación de la mina de cobre de Cujone a cargo de la empresa Southern Perú).

Las demás actividades que aportan al PBI departamental son: la Agricultura (7,7 %), comercio (6,2%), Transportes y comunicaciones (5,4%), Construcción (4,0%), restaurantes y Hoteles (1,9%), Electricidad y agua (1,5%) y pesca (1,2%).



#### 3.1.2.14. Oportunidades y calidad de empleo.

En el área de **costa**, las actividades predominantes son la pesca, la metalurgia y el comercio. La pesca, es la que ocupa una mayor cantidad de mano de obra y dinamiza la economía local; mientras que la minería, se considera como la segunda más importante en términos de generación de empleo, seguida por el comercio y los servicios. Ofrecen mayores oportunidades de empleo y mejores salarios.

En el área **intermedia**, se desarrolla fuertemente la agricultura y la crianza de ganado vacuno para la producción de leche y derivados lácteos. Los ingresos por estas actividades son muy relativos y en la mayoría

de los casos, son bajos debido a la excesiva parcelación de las tierras (minifundios).

En el área **altoandina**, predominan las actividades agropecuarias, especialmente la crianza de ganado vacuno, camélidos sudamericanos, y la actividad minera a pequeña escala. Esta área es la que presenta los más bajos ingresos por su lejanía a los mercados de la ciudad (excepto Cuajone). La población total en edad de trabajar en Moquegua es de 137,579 en el 2001 (ENAHO-INEI), de ese total un 29,30% son jóvenes de 14 a 24 años de edad, el 45,10% tienen entre 25 y 49 años de edad.

En Moquegua los sectores terciarios absorben el 47,9% de la PEA, le siguen los sectores primarios con el 37% de la PEA y luego los sectores secundarios con el 15,1 de la PEA. Según la categoría de ocupación, el mayor número lo constituyen los trabajadores independientes (35,7%), luego obreros (25,5%), empleados (16,1) y trabajadores familiares no remunerados (15%), empleadores y patronos (6,2%) y los trabajadores del hogar (1,5%).

#### **3.1.2.15. Sector Agrícola**

La distribución del suelo por capacidad de uso en Moquegua se subdivide en 35,829 has de áreas cultivables. El área cultivada es de 17,725.00 has. los pastos naturales son de 414,902 has. y el área forestal es de 7 040 ha.

##### **- Producción Agrícola:**

De 1998 al 2002, en promedio, la mayor producción lograda ha sido de alfalfa alcanzando 503,673 TM que representan el 95,96% de la producción agrícola departamental, le siguen la papa con 6767,67 TM (1,29%), palto con 2055,74 TM (0,39%), tuna con 1514.26 TM (0,29%), vid con 1252,50 TM (0,24%), etc.

##### **- Superficie cosechada:**

De 1998 al 2002, en promedio, la mayor superficie cosechada ha correspondido a la alfalfa representando el 70,62% (8833,20 has), seguida de el maíz amiláceo 687 has. (5,49%), papa 638,40 has. (5,10%), palto 258,80 has. (2,07%), cebada 216.40 has. (1.73%), olivo 200,50 has. (1,60%), tuna 196 has. (1,57%), trigo 180,80 has. (1.44%), vid 158,60 has. (1,27%), etc.

**- Rendimientos:**

De 1998 al 2002, en promedio, los rendimientos alcanzados de los cultivos han sido los siguientes: alfalfa con 57020 kg/Ha, maíz chala 28425,62 kg/ha, tomate 16441,74 kg/ha, cebolla 13487,64 kg/ha, yuca 11700 kg/ha, choclo 10651,00 kg/ha, papa 10592,60 kg/ha, camote 9752,86 kg/ha, plátano 8250 kg/ha, fríjol vainita 8018,10 kg/ha, vid 7890,58 kg/ha, palto 7941,28 kg/ha, tuna 7701,32 Kg/ha.

**- Rentabilidad Agrícola:**

De 1998 al 2001, en promedio, la rentabilidad de los productos cultivados (S/. x ha) han sido los siguientes: palto 17,767.11, ajo 17,022.61, lúcuma 14,845,01, vid 14,679.95, yuca 14,013.13, tomate 13,859,33, chirimoya 11,236.09, lima 10,873.18, pprika, 10,702.20, mango 10020,60, limón 9,220.95, durazno 9,134.39, cebolla 8,510.25organo 8,352.06.

**3.1.2.16. Sector Pecuario**

El promedio de producción de carne de 1999 al 2001 ha sido la siguiente: vacuno 204,37 kg/cab, ovino 17,98 kg/cab, alpaca 28,68 kg/cab, porcino 38,55 kg/cab y ave 2,20 kg/cab.

En referencia a los rendimientos promedio de producción se tienen la siguiente información: leche de vacuno 6,33 lt/cab, lana de ovino 1,74 kgs/cab, fibra de alpaca 2,61 kgs/cab, fibra de llama 2,83 kgs/cab, huevos de ave 14.26 kgs/cab.

**3.1.2.17. Sector Turismo**

La Región Moquegua cuenta con interesantes recursos turísticos culturales, recreacionales, folklóricos y naturales. En el año 2003 arribaron a la Capital del cobre Peruano un total de 63.412 turistas, de los cuales el 92% corresponden a visitantes nacionales y el 8% a visitantes extranjeros. La permanencia de estos visitantes fue de 1.38 días en promedio. En los últimos años se ha tenido un flujo creciente de turistas extranjeros provenientes de Bolivia (36%), Chile (15,25%), España (9,96%), Colombia (9.75%), Ecuador (9.32%) y Estados Unidos (7,67%). En cuanto al flujo de turistas nacionales, ha venido disminuyendo. Mayoritariamente provienen de Lima y callao (18,89%), Arequipa (17,10%), Ayacucho (14,64%), Madre de Dios (11.67%) Tumbes 10,16%) y Cerro de Pasco (8,28%).

Los Servicios Turísticos son:

- 79 Lugares de hospedaje
- 1,204 Habitaciones

- 2,273 Camas
- 9 Agencias de Viaje
- 189 Restaurantes

### **3.1.2.18. Sector Manufacturero**

Las empresas manufactureras que destacan el año 2000 según su número son las siguientes; Elaboración de productos de panadería (197), fabricación de muebles, accesorios, puertas y ventanas metálicas (77), fabricación de muebles y productos de madera (63), fabricación de prendas de vestir (25), fabricación de productos lácteos (18). Dichas actividades en conjunto representan el 74,23% de empresas. De acuerdo al número de puestos de trabajo que generan se tiene para el año 2000: producción de harina de pescado (434), elaboración de productos de panadería (296) fabricación de muebles y productos de madera (131), fabricación de muebles metálicos (147), elaboración de conservas de pescado (60). Dichas actividades en conjunto absorben el 70,55% de puestos de trabajo.

Otras actividades manufactureras muy ligadas al sector minero del departamento son: la fundición de cobre, el refinado de cobre; refinado de plata; refinado de oro; y el refinado de molibdeno. En la Fundición de Ilo se procesan los concentrados de cobre procedentes de Cujone, Toquepala y otras minas nacionales y extranjeras. El principal producto de la fundición de Ilo es el cobre blister con una ley típica de 99.3% de cobre, 350 grs/TM de plata y 0.6 gr/TM de oro y un peso promedio de 800 Kg, además la Fundición cuenta con una planta de ácido sulfúrico. Por otro lado, Southern Perú opera la Refinería de Ilo donde se trata el 88% del cobre blister producido por la Fundición. En el 2001 esta planta produjo 277,113 TM de cátodos de Cobre electrolítico de 99.99% de pureza, los cuales cuentan con registro de merca Grado A en al Bolsa de Metales de Londres y de grado 1 en al Bolsa de New York. En el mismo año produjo 106,042 Kg. de plata refinada y 244,313 gr de oro.

### **3.1.3. Gravedad de la situación que se pretende atender.**

La inadecuada atención de los servicios finales de la Cadena Productiva Forestal afecta a los concesionarios forestales del departamento de Madre Dios, al no poder vender sus productos primarios de madera (madera aserrada) y a esto se suma la escasa oferta de empleo a la población de la provincia de Ilo del departamento de Moquegua.

### 3.1.4. Intento de soluciones anteriores.

No existen proyectos ni estudios orientados a atender las Inadecuadas condiciones para atender servicios finales de la Cadena Productiva del Sector Forestal, que en todo caso beneficiaría a los concesionarios forestales del departamento de Madre de Dios y a la población de la provincia de Ilo dándole solución a su demanda de mayor empleo, lo que si existe a nivel regional es el “Plan de Competitividad de la Región Moquegua”, elaborado por el Gobierno Regional de Moquegua, pero ni en este documento se incluye el análisis para el desarrollo de esta área que se inserta en la cadena productiva forestal.

### 3.1.5. Intereses de grupos involucrados.

Para identificar los intereses de los grupos involucrados en el proyecto, es necesario desarrollar para una mejor comprensión metodológica la siguiente Matriz de Involucrados:

**MATRIZ DE INVOLUCRADOS**

<b>Grupo de involucrados</b>	<b>Problemas Percibidos</b>	<b>Intereses</b>
<b>Gobierno Regional de Moquegua - Gerencia Sub Región de Ilo.</b>	Falta de infraestructura básica para el desarrollo integral de la Cadena Productiva de la Madera en la Región Sur del país	Fortalecer los eslabones de la Cadena Productiva de la Madera con la finalidad de mejorar las condiciones productivas de cada uno de los eslabones.
<b>Ceticos Ilo – Cámara Nacional Forestal</b>	Falta la Implementación de Asistencia Técnica a Concesionarios y Comunidades Nativas, así como la carencia de unidad productiva.	Brindar Asistencia técnica a Concesionarios y la Implementación de Unidad Productiva para transformación final de la madera.
<b>Industriales y pequeños empresarios</b>	Falta de servicios básicos para el desarrollo del sector industrial y transformación de la madera.	Ampliar capacidad de planta.
<b>Concesionarios</b>	Falta de infraestructura básica para la transformación de la madera en producto final.	Tener mercado para sus productos forestales maderables.

## 3.2. Definición del Problema y sus Causas

El problema identificado en la zona de Influencia del Proyecto es la **INADECUADA IMPLEMENTACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSFORMACION DE LA MADERA EN CETICOS ILO, PROVINCIA DE ILO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA**, esto se debe principalmente a que Concesionarios Forestales, del departamento de Madre de Dios, conjuntamente con taladores y cuarteros que convierten en tablones a las trozas de madera que

extraen de las principales especies maderables de la zona, no tienen mercado para la venta de estos productos, que genera una situación negativa en sus economías domésticas y empresariales.

Así, las causas del problema identificado son la Ausencia de infraestructura para la transformación final de la madera con fines de exportación, ya que los extractores de madera sólo se dedican a extraer de bosques maderables y no tiene adonde venderla para su transformación final. Como causas indirectas podemos mencionar la falta de falta de un local adecuadamente implementado para desarrollar la actividad de transformación de la madera en producto final para la exportación.

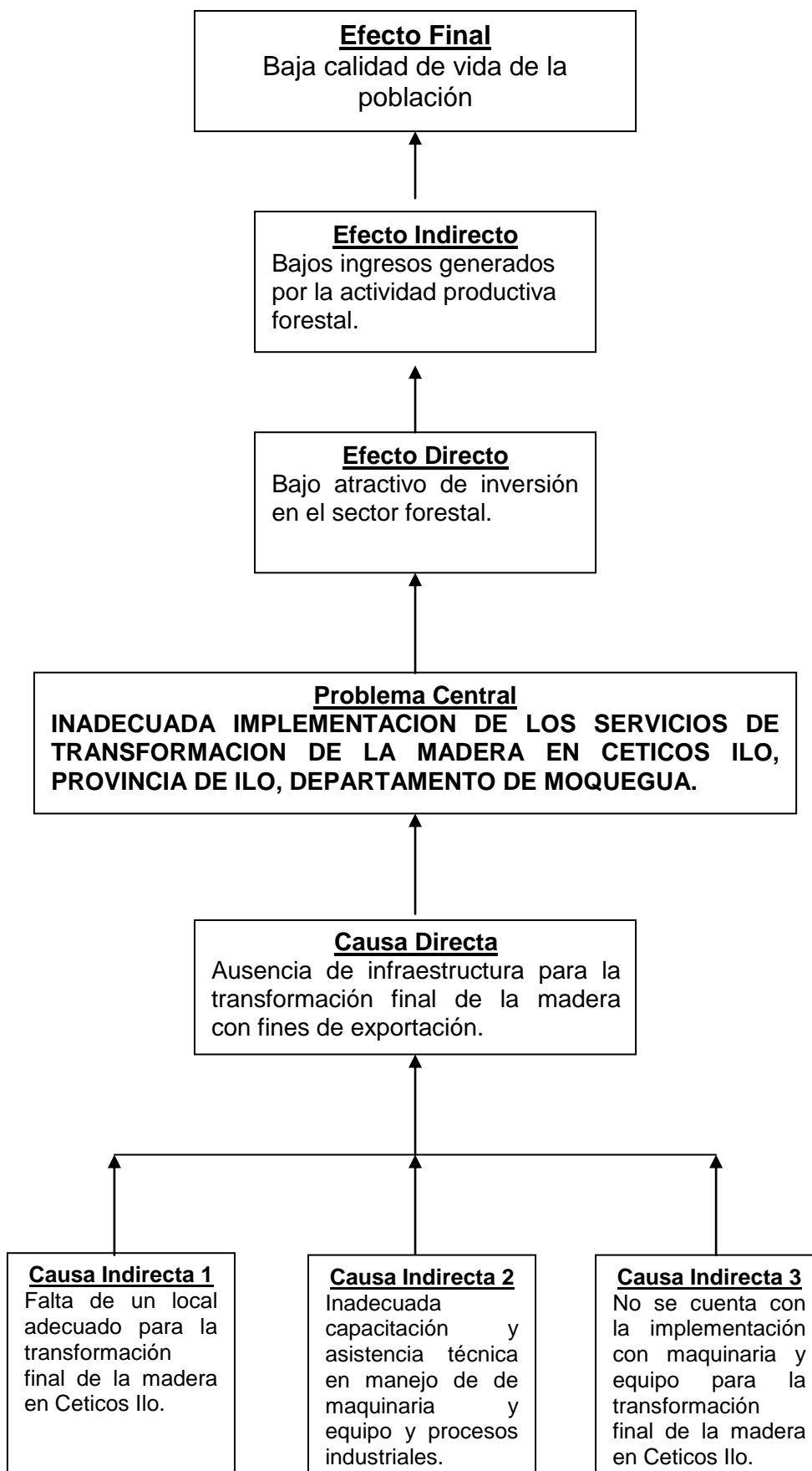
Por otra parte el problema central afecta a todos los agentes económicos de la Cadena Productiva, ocasionando la pérdida de posibilidades de desarrollo de los sectores de transformación de la madera, generando también un incipiente intercambio comercial de los concesionarios con otros agentes económicos de la Cadena Productiva.

Luego, estas Causas, generan Efectos que traen consigo el bajo nivel de vida de los población de la provincia de Ilo y Concesionarios Forestales del departamento de Madre de Dios, la carencia de inversiones y los bajos ingresos generados por la dedicación a la actividad productiva forestal.

Los Efectos generan un **Efecto Final** como es **La Baja Calidad de vida de la Población de la provincia de Ilo del departamento de Moquegua y concesionarios forestales del departamento de Madre de Dios.**

En el siguiente gráfico se presenta el Árbol de Causas – Problema - Efectos:

## ÁRBOL DE CAUSAS – PROBLEMA - EFECTOS

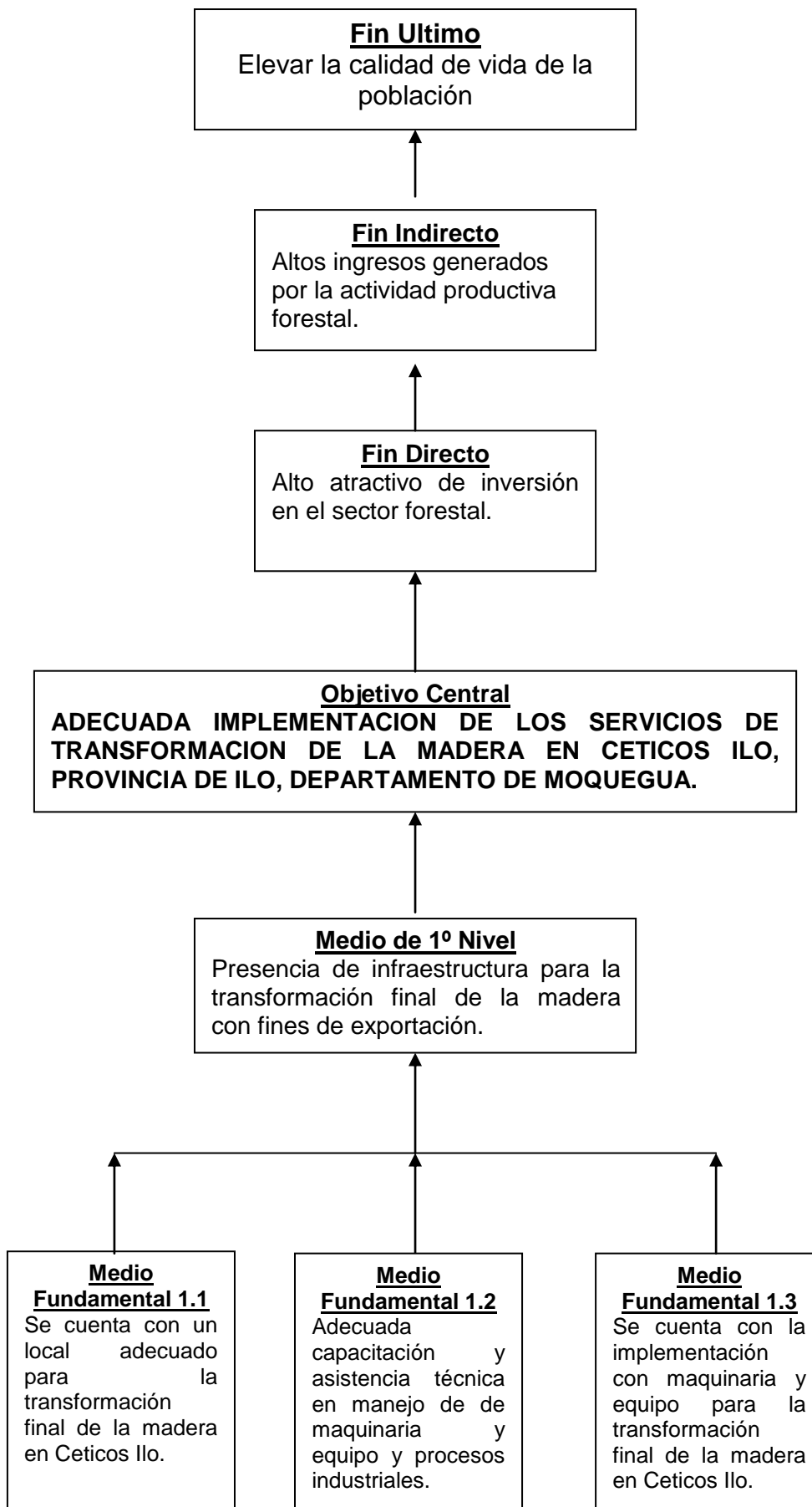


### 3.3. Objetivo del Proyecto

El objetivo central de este proyecto es la **ADECUADA IMPLEMENTACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSFORMACION DE LA MADERA EN CETICOS ILO, PROVINCIA DE ILO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA**. Para alcanzar este Objetivo es necesario desarrollar actividades orientados a la construcción de un local y su implementación con equipos y materiales para la transformación de la madera en producto final para la exportación. Así, de acuerdo al Árbol de objetivos, medios y fines desarrollado, se logrará el objetivo trazado cuando logremos en primer término contar con la unidad productiva para la transformación de la madera. Así mismo, la oportunidad de los concesionarios forestales les permita tener un mercado seguro y sostenible de sus productos lo cual se reflejara en el incremento de sus ingresos económicos. Estos Fines generan un **Fin Ultimo** como es **Elevar la calidad de vida de la población de la provincia de Ilo en el departamento de Moquegua y Concesionarios forestales del departamento de Madre de Dios**.

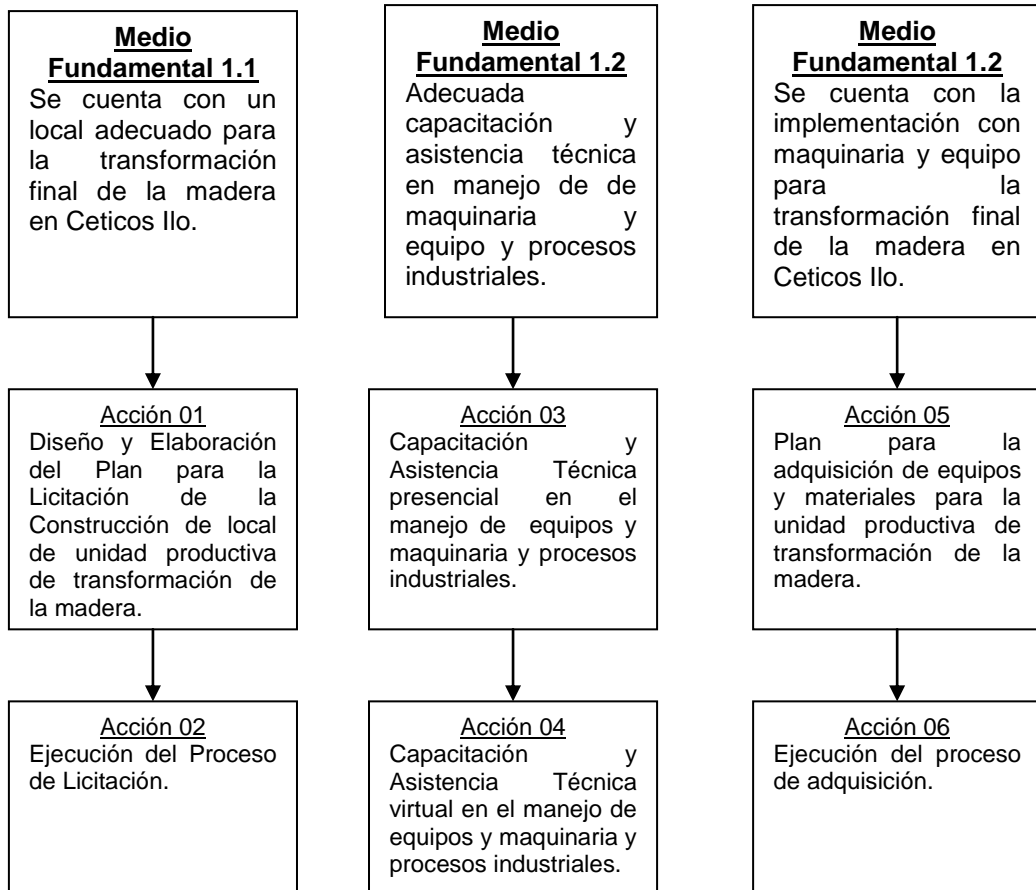
A continuación se muestra el Árbol de Medios – Objetivo - Fines del proyecto.

## ÁRBOL DE MEDIOS – OBJETIVO - FINES



Asimismo, para el logro de los objetivos propuestos en el siguiente Árbol de Medios Fundamentales se plantean las diferentes acciones de la siguiente manera:

### ÁRBOL DE MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES



### 3.4. Alternativas de solución

Luego del análisis realizado del Árbol de Medios Fundamentales y Acciones formuladas y priorizadas se establecerán las propuestas de Alternativas de solución al problema que se puntualizan en el Árbol de Medios Fundamentales y se detallan en el siguiente cuadro de Análisis de Alternativas.

<b>ALTERNATIVA 01</b>	Acción 1 + Acción 2 + Acción 3 + Acción 5 + Acción 6.
<b>ALTERNATIVA 02</b>	Acción 1 + Acción 2 + Acción 4 + Acción 5 + Acción 6.

Por lo tanto, para solucionar el problema identificado y el objetivo principal que se desea alcanzar, las mismas que se diferencia en dos acciones, mientras para el Proyecto Alternativo 01 se considera la Acción 3 que contempla la Capacitación y Asistencia Técnica presencial en el manejo de equipos y maquinaria y procesos industriales, en el Proyecto Alternativo 02 se considera la Acción 4 que contempla la Capacitación y Asistencia Técnica virtual en el manejo de equipos y maquinaria y procesos industriales, la diferencia entre estas dos acciones es que en uno es presencial y en el otro se propone en forma virtual, quedando de la siguiente manera:

#### 3.4.1. Proyecto Alternativa 01:

Consiste en desarrollar el Diseño y Elaboración del Plan para la Licitación de la Construcción de local de unidad productiva de transformación de la madera, la Ejecución del Proceso de Licitación, Capacitación y Asistencia Técnica presencial en el manejo de equipos y maquinaria y procesos industriales, el Plan para la adquisición de equipos y materiales para la unidad productiva de transformación de la madera y la Ejecución del proceso de adquisición de equipos y materiales.

#### 3.4.2. Proyecto Alternativa 02:

Consiste en desarrollar el Diseño y Elaboración del Plan para la Licitación de la Construcción de local de unidad productiva de transformación de la madera, la Ejecución del Proceso de Licitación, Capacitación y Asistencia Técnica virtual en el manejo de equipos y maquinaria y procesos industriales, el Plan para la adquisición de equipos y materiales para la unidad productiva de transformación de la madera y la Ejecución del proceso de adquisición de equipos y materiales.

## IV. FORMULACION Y EVALUACION

### 4.1. El Ciclo del proyecto y su horizonte de evaluación.

#### 4.1.1. La fase de pre-inversión y su duración.

La fase de pre - inversión del proyecto comprende desde la generación de la idea hasta la elaboración del estudio a nivel de perfil, esta fase tienen una duración de 2 meses. No se considera necesario la elaboración de estudios de pre factibilidad y factibilidad por no ameritar el tamaño de la inversión total.

#### 4.1.2. La fase de inversión, sus etapas y su duración.

La fase de inversión comprende la elaboración del Expediente Técnico y la ejecución del proyecto, la primera de ella (elaboración del expediente técnico) tienen una duración de 1 mes y la segunda (ejecución) de 11 meses, toda la fase de inversión (en los dos proyectos alternativos) tiene una duración de 12 meses. Ver en las tablas adjuntas la duración de cada componente de los proyectos alternativos.

**Fase de inversión y su duración, Proyectos Alternativos 01 y 02**

Etapas / Componentes	Duración (Meses)	Fase de inversión											
		Año 1											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<b>Etapa I: Expediente técnico</b>	1												
Elaboración de Expediente Técnico	1												
<b>Etapa II: Ejecución</b>	11												
Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	05												
Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.	05												
Componente III: Implementar con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo	01												
<b>Gestión del proyecto</b>	12												

#### 4.1.3. La fase de post inversión y sus etapas.

Esta fase incluye las actividades vinculadas con la operación y mantenimiento del proyecto, así como la evaluación ex – post. Así, la fase de post inversión se desarrollará de la siguiente manera:

### Fases de la etapa de post inversión y su duración de los proyectos alternativos N°1 y N°2

	Duración (Meses)	Fase de post inversión								
		Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Etapa I: Consolidación	0									
Etapa II: Operación	12									

#### 4.1.4. El horizonte de evaluación de cada proyecto alternativo

El horizonte de evaluación de cada proyecto alternativo está determinado por la suma de las duraciones de la fase de inversión y post inversión.

Se ha determinado que el conjunto de actividades propuestas se llevará a cabo a lo largo de 10 años.

### Articulación de las fase y etapas de los proyectos alternativos N°1 y N°2

Proyecto Alternativo	Vida útil del proyecto										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	FASE DE PRE INVERSIÓN	FASE DE INVERSIÓN	FASE DE POST INVERSIÓN								
N° 1	Estudio de Perfil	Expediente técnico Ejecución	Operación								
N° 2	Estudio de Perfil	Expediente técnico Ejecución	Operación								

#### 4.2. Análisis de la Demanda.

El consumo de pisos de madera está en aumento por la tendencia a consumir productos provenientes de bosques manejados sosteniblemente y la preferencia por pisos “sólidos” de una gran diversidad de colores y tonalidades. Entre los principales países consumidores mundiales de pisos de madera están Estados Unidos, México, Canadá, Japón, Suecia, Italia y China.

### Demanda de productos madereros según principales mercados

País	Productos
<b>USA</b>	Es el principal demandante de pisos de madera, consume principalmente tablillas, frisas, deckings y tableros para pisos, concentrándose en el mercado de pisos de madera diferente de coníferas el 22%.
<b>México</b>	Se considera como mercado emergente, demanda madera blanda, así como madera dura: tablillas, frisas y tableros de parquet.
<b>Japón</b>	Se presenta como uno de los principales demandantes de madera dura para la fabricación de pisos de interior.
<b>Italia</b>	Entre el 50 y 60% de pisos de madera es demandado para renovaciones. Existe una mayor sustitución del consumo de otros tipos de suelo por pisos de madera, con tendencia a usar madera dura, principalmente tropical.
<b>China</b>	Ha incrementado el consumo de madera en un 70% los últimos 10 años. En la actualidad es el segundo consumidor de madera en el mundo; asimismo, es uno de los principales exportadores de madera.

Fuente: Diagnóstico de los productos madereros de los Corredores Centro y Sur del Perú - 2007

Para el análisis de la demanda de transformación de materia prima para el mercado de tablillas, frisos, deckings y pisos interiores se ha utilizado la información de los volúmenes maderables de los planes operativos anuales de las concesiones forestales otorgadas por el Estado en Tahuamanu – Madre de Dios, aprobados por el INRENA, correspondiente al periodo 2002 al 2006, la que ha sido proyectada para un periodo de 10 años, mediante una ecuación.

#### Producción de madera rolliza y aserrada para pisos (m<sup>3</sup>/año)

AÑO	Producción de madera rolliza para pisos (m <sup>3</sup> /año)	Producción de madera aserrada para pisos (m <sup>3</sup> /año)
2002	11,454.17	5,943.20
2003	40,442.93	20,984.54
2004	69,084.34	35,845.65
2005	96,273.35	49,953.15
2006	97,765.57	50,727.42

Fuente: INRENA

#### Demanda proyectada de la producción de madera aserrada para pisos (m<sup>3</sup>/año)

Año	Producción de madera aserrada para pisos Tahuamanu (m <sup>3</sup> /año)	Demanda a cubrir por el proyecto (m <sup>3</sup> /año)
01	91,968.60	1,200
02	103,822.31	1,800
03	115,676.02	1,800
04	127,529.73	1,800
05	139,383.44	1,800
06	151,237.15	1,800
07	163,090.86	1,800
08	174,944.57	1,800
09	186,798.28	1,800
10	198,651.99	1,800

Elaboración propia

De las 26 concesiones forestales en Tahuamanu, 8 han sido identificadas como las que requerirán inicialmente el servicio de transformación y de secado. Estas empresas son: “Cocama”, “Maderija”, “Maderacre”, “Río Huáscar”, “Aserradero Espinoza”, “Forestal Chullachaqui”, “Maderera Industrial Isabelita SAC” y “CORFOREST”.

#### 4.3. Análisis de la Oferta

Actualmente en la zona sur del país no hay ninguna empresa que dé el servicio para toda la línea productiva, que elabore deckings y pisos interiores con estándares nacionales o internacionales, para proveer de productos que cumplan con los requisitos que el usuario final exige. Además, a esto se suma que no se cuenta con el recurso humano debidamente capacitado para realizar estas labores productivas, así como para realizar la gestión, administración empresarial y la articulación de mercados. Por lo que se puede concluir que en la actualidad no existe el servicio que se pretende prestar, por tanto se considera nula la oferta sin proyecto en la zona sur del país.

### Oferta con proyecto

Año	Oferta (m <sup>3</sup> )	Producción (m <sup>3</sup> )	
		Decking	Pisos interiores
01	1,200	240	960
02	1,800	360	1,440
03	1,800	360	1,440
04	1,800	360	1,440
05	1,800	360	1,440
06	1,800	360	1,440
07	1,800	360	1,440
08	1,800	360	1,440
09	1,800	360	1,440
10	1,800	360	1,440

*Elaboración propia*

### Oferta sin proyecto

Año	Oferta (m <sup>3</sup> )
01	0.00
02	0.00
03	0.00
04	0.00
05	0.00
06	0.00
07	0.00
08	0.00
09	0.00
10	0.00

*Elaboración propia*

CETICOS ILO, a comparación de Lima, se encuentra más cerca de las zonas de producción lo que permite reducir el costo por flete para la transformación secundaria y acabado final.

Asimismo, dispone de infraestructura administrativa, acceso a energía eléctrica y a comunicaciones, servicios de movilización de carga y de recojo de desechos sólidos, y por su cercanía al Puerto de Ilo permite reducir los costos de traslado y exportación de productos manufacturados. Una de las potencialidades de la zona es la Carretera Interoceánica que unirá próximamente la zona sur del país y que reducirá los costos por transporte de materia prima de manera significativa.

El proyecto brindará el servicio de transformación secundaria y de secado, es decir, todos los servicios para la línea de producción de pisos, con la finalidad de producir tablillas, frisos, pisos interiores y deckings a partir de madera dura.



#### 4.4. Balance Oferta - Demanda

Teniendo en cuenta que la madera en pie es insumo para otros productos forestales es importante mencionar la capacidad exportadora del Perú. Según PROMPEX en el año 2006 se exporto por un valor de US\$ 200.00 millones de dólares americanos.

Considerando el flujo comercial del Perú en el rubro de maderas y sus manufacturas y las perspectivas de consumo de madera y productos de madera de origen tropical que se prevén en Estados Unidos, China y México, se considera que nuestros mercados objetivos deben ser esos países. Por tanto, los esfuerzos a realizar por los madereros peruanos deberán estar orientados a incrementar y diversificar nuestras exportaciones en dichos mercados.

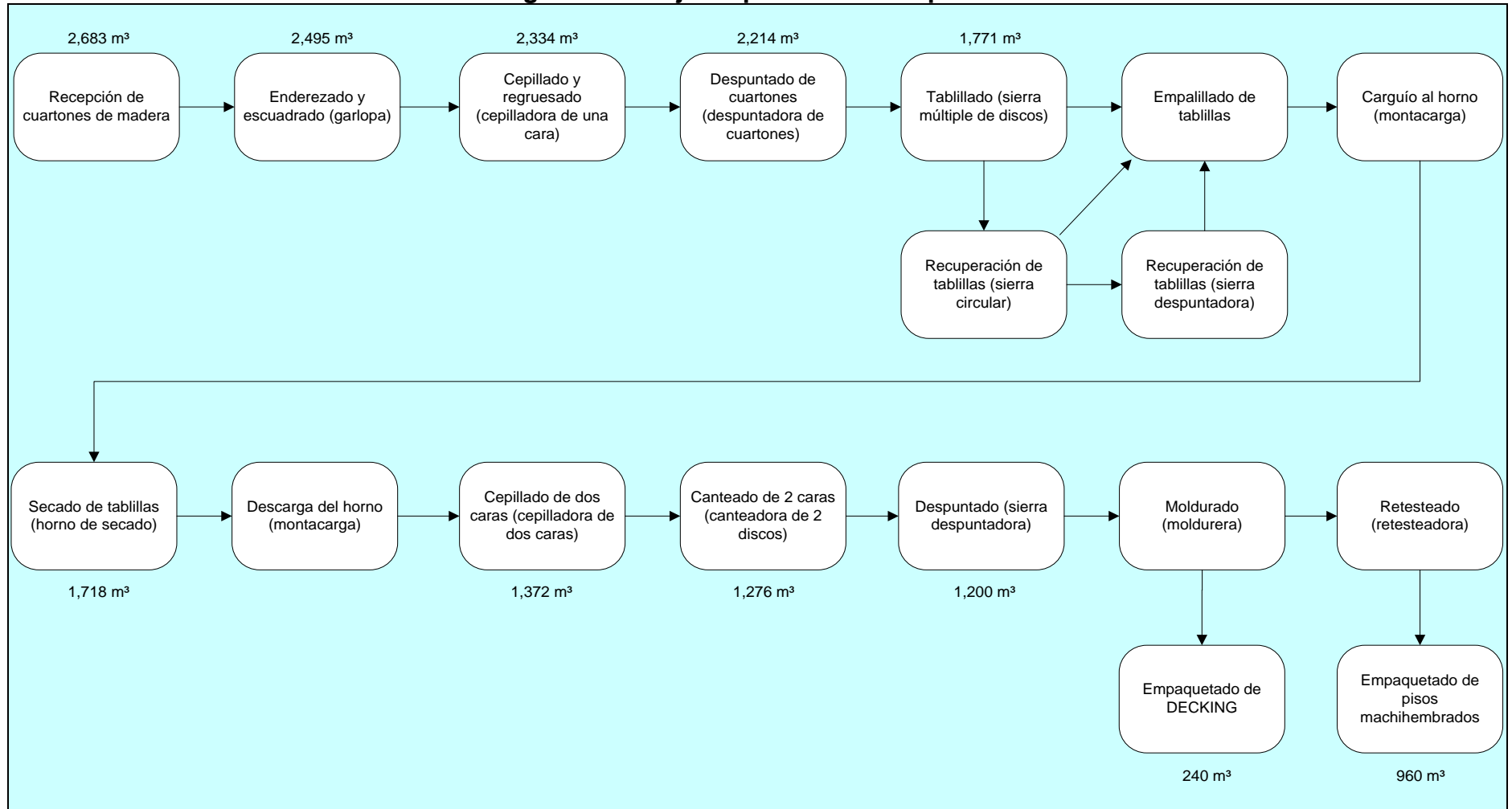
En el Cuadro siguiente se presente el balance entre la oferta y la demanda de los productos a obtener en el proyecto, lo que se puede observar es que con su implementación solo se cubre un pequeño porcentaje del déficit, por ejemplo en el año 2010 es de 1.73%.

**Balance de oferta y demanda**

Año	Producción (m <sup>3</sup> /año)	Cantidad demandada (m <sup>3</sup> /año)	Sin proyecto		Con proyecto	
			Cantidad ofertada (m <sup>3</sup> /año)	Déficit	Cantidad ofertada (m <sup>3</sup> /año)	Déficit
01	91,968.60	91,968.60	0.00	-91,968.60	1,200	-90,768.60
02	103,822.31	103,822.31	0.00	-103,822.31	1,800	-101,022.31
03	115,676.02	115,676.02	0.00	-115,676.02	1,800	-117,476.02
04	127,529.73	127,529.73	0.00	-127,529.73	1,800	-125,729.73
05	139,383.44	139,383.44	0.00	-139,383.44	1,800	-137,583.44
06	151,237.15	151,237.15	0.00	-151,237.15	1,800	-149,437.15
07	163,090.86	163,090.86	0.00	-163,090.86	1,800	-161,290.86
08	174,944.57	174,944.57	0.00	-174,944.57	1,800	-173,144.57
09	186,798.28	186,798.28	0.00	-186,798.28	1,800	-184,998.28
10	198,651.99	198,651.99	0.00	-198,651.99	1,800	-196,851.99

*Elaboración propia*

### Diagrama de flujo de producción de pisos



## 4.5. Costos

### 4.5.1. Inversión

En base al estudio de mercado se establece los costos de inversión para los 3 componentes del proyecto.

#### Resumen de Presupuesto de inversión

INVERSIONES ALTERNATIVA 01		
METAS	TOTAL INVERSIONES (N. Soles)	
	PRECIOS PRIVADOS	PRECIOS SOCIALES
<b>I. EXPEDIENTE TECNICO</b>	<b>20,000.00</b>	<b>18,181.82</b>
<b>II. EJECUCION</b>		
<b>Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.</b>	<b>1,013,538.29</b>	<b>921,398.45</b>
Construcción e Instalación de galpones.	1,013,538.29	921,398.45
<b>Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.</b>	<b>61,892.50</b>	<b>56,265.91</b>
Curso Talleres de capacitación y Asistencia Técnica.	61,892.50	56,265.91
<b>Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.</b>	<b>1,633,267.44</b>	<b>800,301.05</b>
Implementación de Maquinaria y Equipo.	1,633,267.44	800,301.05
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>2,708,698.24</b>	<b>1,777,965.41</b>
Gastos Generales (10%)	270,869.82	177,796.54
Utilidades (10%)	270,869.82	
Imprevistos (5%)	135,434.91	88,898.27
<b>SUB - TOTAL I</b>	<b>3,385,872.80</b>	<b>2,044,660.22</b>
<b>III. OTROS</b>	<b>18,600.00</b>	<b>16,963.64</b>
Mitigación Ambiental	600.00	600.00
Gastos de Inspección	18,000.00	16,363.64
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3,424,472.80</b>	<b>2,079,805.67</b>

<b>INVERSIONES ALTERNATIVA 02</b>		
<b>METAS</b>	<b>TOTAL INVERSIONES (N. Soles)</b>	
	<b>PRECIOS PRIVADOS</b>	<b>PRECIOS SOCIALES</b>
<b>I. EXPEDIENTE TECNICO</b>	<b>20,000.00</b>	<b>18,181.82</b>
<b>II. EJECUCION</b>		
<b>Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.</b>	<b>1,013,538.29</b>	<b>921,398.45</b>
Construcción e Instalación de galpones.	1,013,538.29	921,398.45
<b>Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.</b>	<b>120,000.00</b>	<b>109,090.91</b>
Curso Talleres de capacitación y Asistencia Técnica.	120,000.00	109,090.91
<b>Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.</b>	<b>1,633,267.44</b>	<b>800,301.05</b>
Implementación de Maquinaria y Equipo.	1,633,267.44	800,301.05
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>2,766,805.74</b>	<b>1,830,790.41</b>
Gastos Generales (10%)	276,680.57	183,079.04
Utilidades (10%)	276,680.57	
Imprevistos (5%)	138,340.29	91,539.52
<b>SUB - TOTAL I</b>	<b>3,458,507.17</b>	<b>2,105,408.97</b>
<b>III. OTROS</b>	<b>18,600.00</b>	<b>16,963.64</b>
Mitigación Ambiental	600.00	600.00
Gastos de Inspección	18,000.00	16,363.64
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3,497,107.17</b>	<b>2,140,554.42</b>

#### **4.5.2. Etapa operativa**

Se define como los recursos financieros necesarios para operar y mantener el proyecto luego de la fase de inversión. Comprende la remuneración del personal de planta, administrativos, mantenimiento y otros (ver cuadros de inversión, presupuesto de operación y mantenimiento).

**ETAPA DE OPERACIÓN - Alternativa N°1**  
**A precios privados (S/.)**

RUBRO	Años										
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>A. COSTOS OPERATIVOS CON PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>
Costos Directos		621,427.86	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61
Costos Indirectos		101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00
Supervisión		34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00
Administración del proyecto		26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00
<b>B. COSTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>3,424,472.80</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
I. EXPEDIENTE TECNICO	20,000.00										
II. EJECUCIÓN	3,385,872.80										
Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	1,013,538.29										
Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.	61,892.50										
Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	1,633,267.44										
Gastos Generales (10%)	270,869.82										
Utilidades (10%)	270,869.82										
Imprevistos (5%)	135,434.91										
III. OTROS	18,600.00										
<b>TOTAL COSTOS CON PROYECTO</b>	<b>3,424,472.80</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>
<b>T. COSTOS OPERATIVOS SIN PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Actividades Generales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL COSTOS INCREMENTALES</b>	<b>3,424,472.80</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>

**ETAPA DE OPERACIÓN - Alternativa N°2**  
**A precios privados (S/.)**

RUBRO	Años										
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>A. COSTOS OPERATIVOS CON PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>
Costos Directos		621,427.86	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61	625,376.61
Costos Indirectos		101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00	101,760.00
Supervisión		34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00	34,080.00
Administración del proyecto		26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00	26,860.00
<b>B. COSTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>3,497,107.17</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
I. EXPEDIENTE TECNICO	20,000.00										
II. EJECUCIÓN	3,458,507.17										
Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	1,013,538.29										
Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.	120,000.00										
Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	1,633,267.44										
Gastos Generales (10%)	276,680.57										
Utilidades (10%)	276,680.57										
Imprevistos (5%)	138,340.29										
III. OTROS	18,600.00										
<b>TOTAL COSTOS CON PROYECTO</b>	<b>3,497,107.17</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>
<b>T. COSTOS OPERATIVOS SIN PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Actividades Generales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL COSTOS INCREMENTALES</b>	<b>3,497,107.17</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>784,127.86</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>	<b>788,076.61</b>

**ETAPA DE OPERACIÓN - Alternativa N°1**  
**A precios sociales (S/.)**

RUBRO	Años										
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>A. COSTOS OPERATIVOS CON PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>
Costos Directos		420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36
Costos Indirectos		92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00
Supervisión		31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00
Administración del proyecto		24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00
<b>B. COSTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>2,307,336.32</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
I. EXPEDIENTE TECNICO	18,181.82										
II. EJECUCIÓN	2,272,190.87										
Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	921,398.45										
Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.	56,265.91										
Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	800,301.05										
Gastos Generales (10%)	177,796.54										
Utilidades (10%)	227,530.65										
Imprevistos (5%)	88,898.27										
III. OTROS	16,963.64										
<b>TOTAL COSTOS CON PROYECTO</b>	<b>2,307,336.32</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>
<b>T. COSTOS OPERATIVOS SIN PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Actividades Generales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL COSTOS INCREMENTALES</b>	<b>2,307,336.32</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>

**ETAPA DE OPERACIÓN - Alternativa N°2**  
**A precios sociales (S/.)**

RUBRO	Años										
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>A. COSTOS OPERATIVOS CON PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>
Costos Directos		420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36	420,129.36
Costos Indirectos		92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00	92,220.00
Supervisión		31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00	31,920.00
Administración del proyecto		24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00	24,700.00
<b>B. COSTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>2,372,966.10</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
I. EXPEDIENTE TECNICO	18,181.82										
II. EJECUCIÓN	2,337,820.65										
Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	921,398.45										
Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.	109,090.91										
Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	800,301.05										
Gastos Generales (10%)	183,079.04										
Utilidades (10%)	232,411.68										
Imprevistos (5%)	91,539.52										
III. OTROS	16,963.64										
<b>TOTAL COSTOS CON PROYECTO</b>	<b>2,372,966.10</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>
<b>T. COSTOS OPERATIVOS SIN PROYECTO</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Actividades Generales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL COSTOS INCREMENTALES</b>	<b>2,372,966.10</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>	<b>568,969.36</b>

#### **4.6. Beneficios**

Además de los beneficios económicos esperados, el éxito del presente proyecto permitirá desarrollar una Eficiente y Adecuada Canalización de la Cadena Productiva Forestal en el ámbito de influencia, articulación entre eslabones de la Cadena y Comercialización hacia los mercados potenciales del mundo y el despegue industrial de la madera que se desarrollara en CETICOS Ilo en la provincia de Ilo del departamento de Moquegua.

El incremento de los ingresos económicos como resultado de la venta de los productos del bosque con valor agregado tendrá como efecto final el mejoramiento del bienestar de los pobladores que intervienen en el presente proyecto y porque no decirlo de toda el departamento de Madre de Dios y la provincia de Ilo, pues la actividad forestal bien canalizadas promueven el crecimiento de otras actividades económicas anexas y conexas.

El éxito de este proyecto permitiría establecer un círculo virtuoso en torno al recurso forestal, perennizándose los ingresos de los pobladores. Ya que se repondrían los eslabones que siempre está faltando en todo aprovechamiento forestal, como son, principalmente la reforestación, la pequeña, mediana y gran industria, la comercialización, transporte, etc. actividades que han permitido a muchos países convertirse en líderes forestales a nivel mundial.

Por otra parte las capacitaciones y talleres que se desarrollarán en el presente proyecto, tienen por finalidad el empoderamiento del personal que laboran en la Planta, en todos sus sistemas.

Con el proyecto se crearán nuevas fuentes del trabajo, al ver los beneficios que se obtienen aprovechando en forma sostenible el recurso forestal, que permitirán agregar valor a la madera aserrada, redundando en mayores ingresos para el poblador rural (concesionarios forestales). Todo esto permitirá que los trabajadores, pequeños, medianos y grandes empresarios puedan mejorar su nivel de vida, tener acceso a los servicios básicos y aquellos que derivan en avances de la tecnología, de acceder a los servicios de salud que muchas veces es mezquino a los menos favorecidos cuando no se tienen recursos económicos, también debe mejorar la relación padre de familia – escuela, permitirá que los niños y jóvenes tengan mayor asistencia a los centros educativos y porque no decir a las instituciones de educación superior (universidades, Institutos superiores) logrando de este modo elevar la calidad de vida de la población.

Por otra parte las actividades programadas en la segunda transformación permitirán aplicar tecnologías amigables con el medio ambiente, permitiendo de este modo que los pobladores circundantes a la zona disfruten de un ambiente sano y saludable para la vida.

Los beneficios económicos del proyecto se presentan en los siguientes cuadros.

**BENEFICIOS INCREMENTALES**  
A precios privados (S/.)

RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>ALTERNATIVA 01 Y 02</b>										
<b>V.B.P. en la Situación con proyecto (1)</b>	<b>1,147,344.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>
Volumen de Producción - m3	1,200.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52
<b>V.B.P. en la Situación sin proyecto (1)</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Volumen de Producción - m3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52	842.52
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52	984.52
<b>BENEFICIOS INCREMENTALES (1-2)</b>	<b>1,147,344.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>	<b>1,721,016.00</b>

**BENEFICOS INCREMENTALES**  
**A precios sociales (S/.)**

RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>ALTERNATIVA 01 Y 02</b>										
<b>V.B.P. en la Situación con proyecto (1)</b>	<b>992,396.16</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>
Volumen de Producción - m3	1,200.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	707.7168	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	826.9968	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00
<b>V.B.P. en la Situación sin proyecto (1)</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Volumen de Producción - m3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicio de elaboración de decking (20%)	707.7168	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72	707.72
Servicio de elaboración de pisos machiembrados (80%)	826.9968	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00	827.00
<b>BENEFICIOS INCREMENTALES (1-2)</b>	<b>992,396.16</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>	<b>1,488,594.24</b>

Los beneficios incrementales en ambas alternativas a precios de mercado en el 1º año es de S/ 1'147,344.00 nuevos soles, mientras que a partir de 2º y todo el horizonte de evaluación del proyecto es de S/ 1'721,016.00 nuevos soles. Los mayores ingresos son sostenibles a partir de 2º año. En el cuadro siguiente, se observan precios referenciales por maquinado, secado y empaque de decking y pisos machiembreados promedio tomados de la Ciudad de Pucallpa de la Región Ucayali, región que se caracteriza por ser el centro maderero del Perú.

### **PRECIOS DEL SERVICIO DE MAQUINADO SECADO Y EMPAQUE, PUCALLPA**

<b>Concepto</b>	<b>Precio Unitario S/. M3</b>
Servicio de pre-dimensionado	162.25
Servicio de secado	132.75
Servicio de cepillado	177.00
Servicio de decking	354.00
Servicio de machihembrado (m2)	495.60
Servicio de empaquetado	16.52

De este cuadro se obtiene que para la elaboración de decking ya empacado se tiene un precio de empacado se tiene un costo de S/.842.52 por m<sup>3</sup> y por la elaboración de pisos machiembreados se tiene un costo de S/. 984.12 por m<sup>3</sup>

## **4.7. Evaluación Social**

### **4.7.1. Metodología Costo/ Beneficio.**

- **Alternativa 01**

- La evaluación económica de la alternativa 01 presenta resultados favorables para la inversión de CETICOS Ilo por S/. 2'055,846.87.
- Este resultado se puede observar en el análisis del Valor Actual Neto (VAN) a precios de mercado de la alternativa 01, actualizada a la tasa de descuento de 14 por ciento anual. Del mismo modo presenta una Tasa Interna de Retorno de la inversión (TIR) de 38.92.
- El análisis a precios sociales nos indica que en esta alternativa el VAN es de S/. 2'836,724.95 y la TIR de 69.33%.

- **Alternativa 02:**

- En la alternativa 02 los resultados también son favorables pero en menor cuantía, como efecto de los mayores costos que significan las mayores inversiones y los menores rendimientos.

- Los resultados de la evaluación a precios privada presentan un VAN de S/. 1'992,132.52 y una TIR de 37.52%, mientras que la evaluación social presenta un VAN de S/. 2'779,254.97 y un TIR de 65.91%.

En ambos casos los indicadores económicos demuestran que la alternativa 01 es la alternativa más viable, puesto que los análisis realizados tanto a nivel privado como social demuestran que se sobre dicha alternativa tiene mejor comportamiento en cuanto al valor actual neto y el retorno más efectivo de la inversión.

**VALOR ACTUAL NETO PAR AMBAS ALTERNATIVAS  
A precios privados (S/.)**

RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
ALTERNATIVA 02	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	3,424,472.80	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
ALTERNATIVA 02	3,497,107.17	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-2,277,128.80	936,888.14	932,939.39	936,888.14	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39
ALTERNATIVA 02	-2,349,763.17	936,888.14	932,939.39	936,888.14	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>								
ALTERNATIVA 01	2,055,846.87	38.92%								
ALTERNATIVA 02	1,992,132.51	37.52%								

**VALOR ACTUAL NETO PAR AMBAS ALTERNATIVAS  
A precios sociales (S/.)**

RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
ALTERNATIVA 02	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	2,307,336.32	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
ALTERNATIVA 02	2,372,966.10	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-1,314,940.16	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88
ALTERNATIVA 02	-1,380,569.94	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>								
ALTERNATIVA 01	2,836,724.95	69.33%								
ALTERNATIVA 02	2,779,154.97	65.91%								

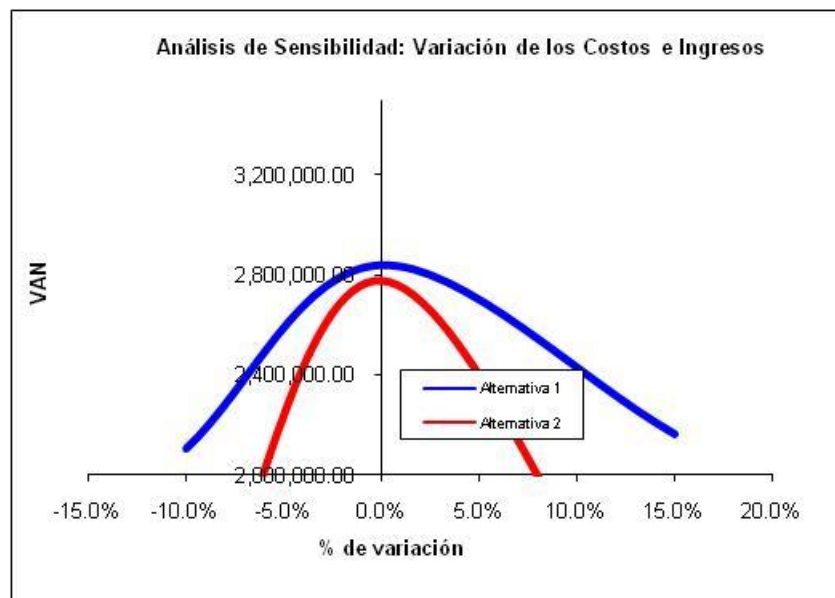
#### 4.8. Análisis de Sensibilidad

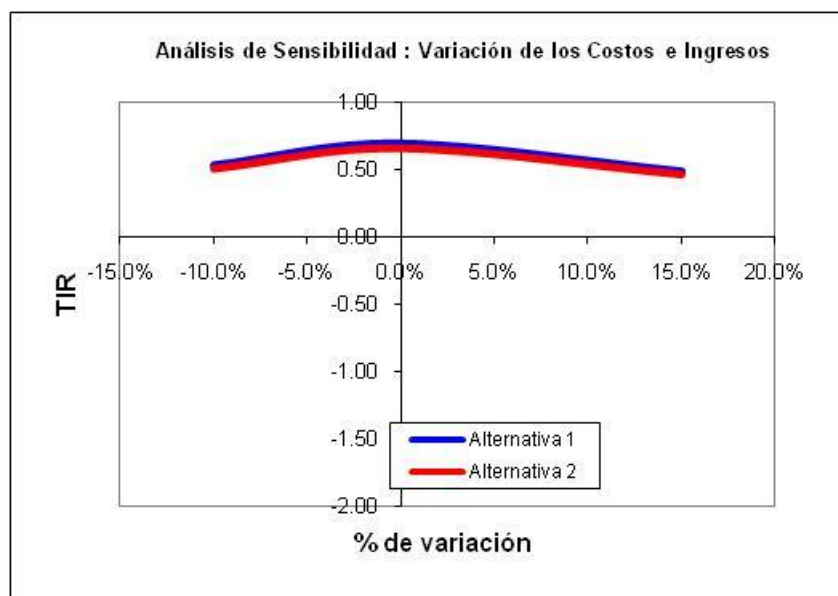
Teniendo en cuenta que hay mayores posibilidades de que los costos varíen hacia arriba, se determinó un escenario con un incremento en costos del orden del 15% y considerando que la madera tienen un incremento constante de precios en los últimos 30 años, se consideró otro escenario donde sólo hay una disminución de los precios de venta en 10%. Además se simuló otro escenario donde se dan simultáneamente ambas variables es decir el incremento de los costos en un 15 por ciento y una disminución de los costos en 10%.

##### ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

ALTERNATIVA 01			
INDICADORES	RESULTADOS		
	+15 costos	- 10 % ingresos	Ambos
<b>Evaluación privada</b>			
VAN (S/)	1,093,154.29	1,208,467.13	245,774.55
TIR (%)	25.46%	28.55%	16.61%
<b>Evaluación social</b>			
VAN (S/)	2,162,820.96	2,103,783.13	1,429,879.14
TIR (%)	48.82%	53.34%	36.58%

ALTERNATIVA 02			
INDICADORES	RESULTADOS		
	+15 costos	- 10 % ingresos	Ambos
<b>Evaluación privada</b>			
VAN (S/)	1,019,882.77	1,144,752.77	172,503.03
TIR (%)	24.43%	27.45%	15.79%
<b>Evaluación social</b>			
VAN (S/)	2,096,615.48	2,046,213.15	1,363,673.66
TIR (%)	46.50%	50.79%	34.80%





Del análisis del cuadro y los gráficos (con precios sociales), teniendo en cuenta los precios de mercado, podemos decir que la alternativa 01 es la más favorable para el desarrollo del proyecto ya que tiene valores de VAN y TIR superiores a los de la alternativa 02. En cuanto a la simulación, en los cuadros y gráficos, del incremento de los costos en un 15 %, disminución de los precios en 10%, así como en la combinación simultánea ambas alternativas se comportan de la misma forma pero con una mejor performance de la alternativa 01. La similitud del comportamiento de los indicadores observados en los cuadros y en los gráficos de sensibilidad de las alternativas se debe a que en la Alternativa N°01 en la cual se contempla una capacitación *in situ* y la alternativa N°02 una *capacitación virtual con asistencia en planta* los costos de la Alternativa N°01 son inferiores en un 48% con respecto a la Alternativa N°02 y a nivel del presupuesto ambas alternativas y en porcentaje no representan más del 5%.

#### 4.9. Sostenibilidad.

El presente proyecto nace como una iniciativa de los agentes económicos que participan en la actividad maderera y forestal ubicados en el sur del país al no disponer de los medios necesarios para lograr productos con mejor valor agregado y acceder a nuevos mercados. En este contexto los CETICOS y madereros de la Región Madre de Dios con el Apoyo de la Cámara Nacional Forestal (CNF) realizaron visitas y reuniones con la finalidad de impulsar una planta de producción de pisos con un enfoque exportador. Para analizar la sostenibilidad del Proyecto se tienen Dentro de la sostenibilidad se puede obtener evaluar algunos aspectos importantes como:

**a) Viabilidad económica**

Los recursos para la etapa de inversión provendrán de los recursos propios de CETICOS ILO, consignados en su Presupuesto anual. Los gastos de operación y mantenimiento una vez puesta en funcionamiento la planta, serán costeados por los ingresos que se percibirán por los servicios de maquinado.

**b) Viabilidad técnica**

CETICOS ILO cuenta con el financiamiento, la experiencia, capacidad y el órgano administrativo en la gestión e implementación de proyectos en el marco del Sistema de Inversión Pública. La Cámara Nacional Forestal, organización representativa del sector forestal en el país, especializada en la elaboración y ejecución de proyectos tanto en manejo de bosques como en industria forestal, ha implementado este proyecto conjuntamente con los CETICOS ILO y beneficiarios de la Región Madre de Dios.

**c) Viabilidad ambiental**

En la etapa de inversión del proyecto podría generar impactos mínimos durante la construcción de la infraestructura, los cuales con adecuadas medidas de mitigación como la capacitación en el manejo y operación de los residuos sólidos y polvo para evitar la contaminación de suelo y productos, impedirán causar daño a la arquitectura de la misma y los operarios. En la etapa operativa se generara impactos negativos por la producción de desechos como virutas, polvo, siendo eliminados según el proyecto no considera impactos biológicos durante la post-inversión.

**d) Viabilidad sociocultural**

El proyecto mejora el nivel socio económico en el ámbito del proyecto, pues la instalación de la planta permitirá la generación de puestos de trabajo estable. Así también promueve la compra de productos de origen legal, se mejora la calidad de los los productos maderables para su exportación y promueve el manejo forestal sostenible de los bosques que dan trabajo a las poblaciones aledañas a las concesiones forestales.

**e) Viabilidad institucional**

En el marco del convenio celebrado entre CETICOS ILO y CAMARA NACIONAL FORESTAL, ambas instituciones están prestas a coordinar en la ejecución del proyecto.

## ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

FUENTE	TOTAL POR FUENTE		Años										% del total	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
CETICOS ILO	INVERSION	3,424,472.80												100.00
PLANTA DE TRNASFORMACIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		723,187.86	727,136.61	727,136.61	727,136.61	727,136.61	727,136.61	727,136.61	727,136.61	727,136.61	727,136.61	727,136.61	100.00
PLANTA DE TRNASFORMACIÓN	ADMINISTRACION Y SUPERVISION		60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	60,940.00	100.00
<b>Total</b>		3,424,472.80	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	

#### **4.10. Impacto Ambiental.**

El presente proyecto contempla la construcción de una planta de pisos de madera para exportación en CETICOS, ubicado a 7.6 Km. de la ciudad de Ilo y a 0.8 km del aeropuerto y próximo a la zona portuaria. La planta ocupará un área de 1,886 m<sup>2</sup>, de la cual, 450 m<sup>2</sup> está construido actualmente, por lo que será necesario construir 2 galpones, uno de 780 m<sup>2</sup> y otro de 656 m<sup>2</sup>, para el procesamiento de madera seca y madera húmeda correspondiente, su implementación contará con la fase de construcción de los galpones, y una vez instaladas las máquinas, se procederá con la fase de operación, donde se desarrollarán las actividades de procesamiento de la madera hasta lograr el producto final que son las tablillas.

Las actividades que se realizarán para la implementación del proyecto tendrán impactos positivos e impactos negativos mínimos que se detallan a continuación:

- El medio físico natural: Entre los más importantes se encuentra el aire, el ruido y el suelo. En la fase de construcción, las emisiones a la atmósfera se deberán al movimiento de tierras para habilitar el terreno. También se generarán ruidos al realizar los acabados e instalaciones y finalmente quedarán residuos o desmonte en el suelo producto de la construcción de la obra. En la fase de operación, producto del proceso de producción de tablillas de madera se generarán residuos como aserrín, virutas y tablillas defectuosas que si no son seleccionadas para su disposición pueden convertirse en un foco de ignición. El impacto generado por las maquinarias se traduce en el ruido que producen las sierras cortadoras y en las emisiones de CO<sub>2</sub> a causa de la combustión en el caldero que genera el calor para el horno de secado.
- El medio biológico: no existe flora y fauna que pueda ser impactada positiva o de forma negativa por el proyecto.
- El medio social: El impacto negativo se verá reflejado por la generación de polvo ocasionado por el corte de la madera, que es perjudicial para la salud de los trabajadores que se encuentran desprovistos de protección por lo que pueden aspirarlo o causarles irritación en los ojos. El impacto positivo se ve reflejado en la generación de puestos de trabajo que se desarrollarán gracias a la instalación de la planta. El funcionamiento de la planta hará posible mejorar la calidad del producto nacional, en este caso el de tablillas para parquet con lo cual la planta de pisos se convierte en un motor de desarrollo nacional para la exportación. Se debe de mencionar que los impactos negativos que se generen se desarrollarán localmente y de magnitud leve. En la fase de construcción son transitorios, pues sólo durará hasta que estén construidos los galpones, en cambio los impactos que se generen en la fase de operación serán de forma permanente, por lo que las medidas que

se tomarán para enfrentar estos impactos negativos serán las siguientes:

En cuanto a las medidas de mitigación se tienen:

- Fase de construcción, donde el ruido que se producirá es inevitable, pero moderado, por lo que se contará con mano de obra calificada y con experiencia en el manejo de equipos y herramientas para terminar la obra en el tiempo programado.
- Fase de operación también se generará ruido, producto del maquinado de la madera en cada una de sus fases, al no haber población cercana a la planta por ubicarse en una zona industrial se tiene que los únicos afectados por el ruido serán los trabajadores, para lo cual serán implementados con orejeras aislantes de ruido, adecuados para su labor.

Finalmente se disminuirán los impactos negativos con las siguientes medidas:

- El manejo de residuos en la etapa de operación se realizará mediante un sistema neumático de extracción de aserrín y virutas que incluirá extractores, ductos y ciclón que facilitarán el transporte de estos residuos al caldero para la generación de energía calorífica para el horno de secado.
- La mitigación del polvo en los talleres ayudará a prevenir riesgos en la salud de los trabajadores y también reduce la probabilidad de incendios.
- Los operarios estarán debidamente capacitados en seguridad industrial. Para el manipuleo de la materia prima, el trabajo en maquinaria se trabajará con guantes de cuero industrial con palma reforzada, protectores nasales, lentes de protección, cascos de protección y orejeras aislantes de ruido.

**Cuadro de Matriz para Análisis de Impacto Ambiental**

Aspecto/Operación	Factores Ambientales			Efecto			Temporalidad			Espacial			Magnitud			DETALLE	ESTRATEGIA	
	Medio Biológico	Medio Físico	Medio Social	Positivo	Negativo	Neutro	Permanente	Transitorios			Local	Regional	Nacional	Leve	Moderada			Fuerte
								Corta	Media	Larga								
<b>ETAPA DE CONSTRUCCION</b>																		
Obras civiles		F	S	S	F				FS			F	S				Movimiento de tierras Concreto simple Concreto armado Columnas y vigas Tijerales de madera Techo de calamina	F: 'Seleccionar residuos para su disposición S: Se contratará mano de obra local
Carpintería metálica		F	S	S				S			F	S		F	S		Carpintería metálica	F: Adquirir piezas pre-dimensionadas S: Se contratará mano de obra local
Instalaciones sanitarias			S	S				S			S			S			Tendido tuberías agua y desagüe	F: Seleccionar residuos para su disposición S: Se contratará mano de obra local
Instalaciones eléctricas			S	S				S			S			S			Entubado y cableado	F: Seleccionar residuos para su disposición S: Se contratará mano de obra local
Instalaciones especiales			S	S				S			S			S				S: Se contratará mano de obra local
Instalación de máquinas y equipos			S	S				S			S			S			Inst. de máq. y equipos para el proceso	F: Seleccionar residuos para su disposición
Acabado			S	S				S			S			S			Revestimiento y pintura	F: Seleccionar residuos para su disposición
Carpintería de madera		F	S		FS			FS			FS			FS				F: Seleccionar residuos para su disposición S: Se contratará mano de obra local
Eliminación de desmonte		F			F		F				F			F				F: Seleccionar residuos para su disposición
<b>ETAPA DE OPERACION</b>																		
Recepción de la madera			S	S	S		S				S			S			Ingreso de camiones con la madera	S: Establecer un sistema para organización de la recepción de madera
Preparación de cuarterones		F	S	S	S	F	FS				FS			FS			Garlopa, cepilladora, despuntadora de disco	F: Las residuos serán colectados y transp. al caldero para la generación de energía
Pre-dimensionado		F	S	S	S	F	FS				FS			FS			Sierra múltiple de discos, sierra despuntadora, sierra de banco y sierra de disco para canteo, para preparar tablillas	S: Operadores capacitados e implementados en seguridad industrial F: Las tablillas defectuosas al caldero
Secado		F	S	S	F		S			F	F			F			Horno de secado para secar las tablillas	F: Seleccionar residuos para su disposición
Cepillado		F	S		S	F	FS				FS			FS			Cepilladora	
Moldurado		F			S	F	FS				FS			FS			Molduradora para maquinar la madera longitudinalmente	
Retesteado		F	S	S	S	F	FS				FS			FS			Retesteadora para machihembrado de los extremos de las tablillas	
Embalaje		F	S	S	F		FS			FS	F			F			Uso de enzunchadora para el embalaje	

#### **4.11. Selección del mejor proyecto Alternativo**

Las evaluaciones a nivel privado y social en términos económicos de las Alternativas N°01 y N°02, los indicadores VAN y TIR favorecen a la Alternativa N°01, teniendo en cuenta que se mantiene constante:

- Los precios promedio de los servicios por maquinado y secado de madera dura.
- Los gastos de planta y su administración se mantienen constantes en el tiempo de vida útil para el periodo de evaluación de 10 años.
- Por otro lado los costos de inversión por infraestructura (civil, eléctrica y neumática), de implementación de la planta de maquinaria y equipo tanto de origen nacional como importada para el procesamiento de la madera y su instalación.

En cuanto al análisis de sensibilidad, aumentando 15% en los costos y reduciendo el 10% de los ingresos y la simulación de ambas alternativas se comportan de manera similar, lo que demuestra que el proyecto no corre riesgo ante cambios en los costos y en los ingresos. La similitud del comportamiento de los indicadores observados en los cuadros y en los gráficos de sensibilidad de las alternativas se debe a que en la Alternativa N°01 en la cual se contempla una capacitación *in situ* y la alternativa N°02 una *capacitación virtual con asistencia en planta* los costos de la Alternativa N°01 son inferiores en un 48% con respecto a la Alternativa N°02 y a nivel del presupuesto ambas alternativas y en porcentaje no representan más del 5%.

Desde el punto de vista técnico del funcionamiento de la planta, la Alternativa N°01 es la más adecuada puesto que permite una interacción más cercana entre los futuros trabajadores de planta y el cuerpo técnico encargado de la capacitación y reforzará el trabajo grupal de los operarios por área de trabajo y permitirá a los operarios por área retroalimentarse y tener un mayor aprendizaje en el adiestramiento del uso de las máquinas, de las operaciones secado de la madera, mantenimiento preventivo de los equipos de corte. Adicionalmente serán partícipes de la instalación de la maquinaria y equipo y que a su vez permitirá tener un personal más calificado para en la resolución de problemas no operatorios y que se traducirá en el funcionamiento de la planta al 100% de capacidad instalada.

#### **4.12. Organización y Gestión**

En marco del convenio firmado entre CETICOS ILO y la Cámara Nacional Forestal, en concordancia con sus objetivos de aunar esfuerzos para establecer una estrecha y eficaz colaboración con el objeto de promover la inversión y desarrollo de actividades productivas. Se designa como organismo ejecutor a CETICOS ILO, y como entidad colaborada especialista en el sector forestal a la CNF.

En cuanto al desarrollo de los componentes:

Componente I:

- La instalación de las obras civiles estarán a cargo del Ing. Civil Residente, el cual respetará las especificaciones técnicas dispuestas, así como también coordinará con un responsable acreditado por CETICOS ILO que se encargará de la supervisión de las obras.
- La adquisición de materiales y equipos necesarios para la instalación del sistema eléctrico y neumático (extracción de aserrín en cada fase del proceso) el que respetará las especificaciones técnicas así como también coordinará con un responsable acreditado por CETICOS ILO que se encargará de la supervisión de las obras.

Componente II y III:

- La adquisición de la línea productiva y administrativa, de CETICVOS ILO. El montaje de la línea productiva y la capacitación del personal de la planta estará a cargo de un Ing. Forestal así como también coordinará con un responsable acreditado por CETICOS ILO que se encargará de la supervisión de las obras.

#### **4.13. Plan de Implementación**

Sobre la base del análisis detallado en los aspectos técnicos, se ha establecido un horizonte de ejecución de 7 meses, ver el siguiente cuadro.

## Cronograma de implementación

ITEM	DESCRIPCIÓN	PERIODO DE JECUCIÓN (SEMANA)																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>COMP. 01</b>	<b>INSTALACIÓN DE GALPONES</b>																												
<b>01.01</b>	<b>MODULO DE FABRICACIÓN DE PISOS DE MADERA</b>																												
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES																												
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS																												
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE																												
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO																												
01.01.05	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS																												
01.01.06	VARIOS																												
01.01.07	CONTROL DE CALIDAD																												
01.01.08	INSTALACIONES SANITARIAS																												
<b>01.02</b>	<b>INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO, SISTEMA NEUMÁTICO, LUMINARIAS Y TRANSFORMADORES</b>																												
01.02.01	ADQUISICIÓN DE MATERIALES																												
01.02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA																												
01.02.03	MONTAJE																												
<b>COMP. 02</b>	<b>ADQUISICIÓN DE LINEA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE PISOS DE MADERA</b>																												
<b>02.01</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MAQ. Y OTROS EQUIPOS EN EL PAÍS</b>																												
02.01.01	MAQUINARIA Y/O EQUIPOS PARA PROCESAR MADERA																												
02.01.02	MAQUINARIA Y/O EQUIPO PARA OFICINA																												
02.01.03	MAQUINARIA Y/O EQUIPOS DE MEDICIÓN																												
02.01.04	OTROS MAQUINARIA Y/O EQUIPOS																												
<b>02.02</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MAQ. Y OTROS EQUIPOS IMPORTADOS</b>																												
02.02.01	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA EL SECADO DE MADERA																												
02.02.02	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA PROCESAR MADERA																												
02.02.03	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA MOVILIZAR MADERA																												
02.02.04	HERRAMIENTAS DE CORTE																												
<b>02.03</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO</b>																												
02.03.01	MOBILIARIO PARA OFICINA																												
<b>02.04</b>	<b>TRAMITE ADUANERO</b>																												
02.04.01	DESADUANAJE - CALLAO (3% DEL TOTAL DE IMPORTACIÓN)																												
<b>02.05</b>	<b>TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>																												
02.05.01	TRANSPORTE DE BRASIL - PERÚ(CALLAO)* INC. SEGURO																												
02.05.02	TRANSPORTE DE TAIWAN - PERÚ (CALLAO)** INC. SEGURO																												
02.05.03	TRANSPORTE DE MAQUINAS AREQUIPA - CETICOS ILO																												
02.05.04	TRANSPORTE DE EQUIPO Y MOBILIARIO AREQUIPA - CETICOS ILO																												
02.05.05	TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y OTROS PRTO. DEL CALLAO - CETICOS ILO																												
02.05.06	RETORNO DE CONTENEDORES																												
<b>02.06</b>	<b>INSTALACIÓN DE MAQUINARIA</b>																												
02.06.01	CONSTRUCCIÓN DE BASES DE CONCRETO PARA HORNOS DE																												
02.06.02	INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO PARA SECAR MADERA																												
02.06.03	INSTALACIÓN DE LA MAQUINARIA Y/O EQUIPOS PARA PROCESAR MADERA																												
<b>02.07</b>	<b>PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PISOS</b>																												
02.07.01	ACONDICIONAMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PISOS DE MADERA																												
<b>COMP. 03</b>	<b>PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DE PISOS DE MADERA DE EXPORTACIÓN</b>																												
<b>03.01</b>	<b>CAPACITACIÓN</b>																												
03.01.01	CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE PLANTA																												
03.01.02	BIENES DE CONSUMO																												
03.02.03	SERVICIOS																												

#### 4.15. Matriz del Marco Lógico para la Alternativa seleccionada

Considera el Fin, Propósito, Componentes y Acciones con sus respectivos indicadores, medios de verificación y supuestos como se puede apreciar en el siguiente Cuadro para la Alternativa 1.

MARCO LÓGICO				
	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<b>FIN</b>	Elevar la calidad de vida de la población	- Se eleva en 50% en Ingreso per capita de los concesionarios forestales de Madre de Dios. - Se incrementa el nivel del empleo en 15% en la provincia de Ilo, departamento de Moquegua.	Evaluación del impacto del proyecto en el área de influencia.	Estabilidad jurídica, política y económica permite generar empresas generadoras de oportunidades a todos los que participan en la Cadena Productiva de la Madera.
<b>PROPOSITO</b>	Adecuada Implementacion de los servicios de transformacion de la madera en Ceticos Ilo, Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua.	- Se ha instalado una planta de transformacion de la madera en producto exportable.	Empresa inscrita en los Registros Publicos de Ilo.	Empresa cuenta con beneficios tributarias.
<b>COMPONENTES</b>	Componente I: Local adecuado para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	Planta productora de 1,800 m3 de pisos de madera aserrada al año.	Reportes de produccion de planta.	Planta con calificacion de alta calidad productiva.
	Componente II: Capacitación y asistencia técnica en manejo de maquinaria y equipo y procesos industriales.	Se ha fortalecido capacidades a 34 trabajadores de la planta de produccion (administrativos, tecnicos y auxiliares).	Numero de capacitaciones realizadas.	Personal de planta altamente calificada según estándares internacion ales.
	Componente III: Implementación con maquinaria y equipo para la transformación final de la madera en Ceticos Ilo.	Planta funciona a su capacidad maxima de 100% horas/maquina.	Reporte de uso de capacidad instalada.	Maquinas y equipos con alto nivel tecnologico.
<b>ACCIONES</b>	Elaboracion de Expediente Tecnico.	Estudio realizado a un costo de S/. 20,000.00 nuevos soles.	Documentos sustentatorios de gastos	Desembolsos de acuerdo a cronograma por parte del CETICOS ILO.
	Diseño y Elaboración del Plan para la Licitación de la Construcción de local de unidad productiva de transformación de la madera.	Se realiza tod el proceso y la Construcción de ña unidad productiva con un costo de S/. 944,540.97 nuevos soles.		
	Ejecución del Proceso de Licitación			
	Capacitación y Asistencia Técnica presencial en el manejo de equipos y maquinaria y procesos industriales.	La capacitacion y asistencia tecnica tiene un costo de S/. 33,600.00 nuevos soles.		
	Plan para la adquisición de equipos y materiales para la unidad productiva de transformación de la madera.	Se realiza tod el proceso de Implementacion y adquisicion de equipos y materiales con un costo de S/.1'603, 999.65 nuevos soles.		
	Ejecución del proceso de adquisición			

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

### CONCLUSIONES:

De acuerdo con los resultados de la evaluación económica, análisis de sensibilidad, análisis de sostenibilidad e impacto ambiental se concluye lo siguiente:

El presente proyecto a través de la alternativa 01, resulta técnica y ecológicamente viable y económicamente rentable, por cuanto el proyecto “**Instalación de un planta de producción de pisos en CETICOS ILO, Moquegua**” contribuirá a conservar el medio ambiente e incrementar los ingresos económicos de todos los eslabones de la cadena productiva de la madera de la zona de influencia, incluye especialmente a los concesionarios forestales de Madre de Dios y población de la provincia de Ilo, departamento de Moquegua. La participación de instituciones públicas y privadas garantiza la sostenibilidad del mismo. La inversión de CETICOS Ilo se presenta en el cuadro de Inversiones en Formato Excel.

La inversión total en el proyecto permite un VAN de S/. 5'004,975.01 y un TIR de 120.53%, a precios de mercado y a precios sociales de S/. 5'066,411.94 y un TIR de 264.84 %.

### RECOMENDACIONES:

Se recomienda la ejecución del proyecto, por ser de gran interés productivo, industrial y ambiental que beneficiara a los concesionarios forestales del departamento de Madre de Dios y toda la población de la provincia de Ilo, del departamento de Moquegua.

Elaborado por:  
**Eco. Jorge E. Zagaceta Bartra**

C.E.U. N° 035  
Consultor - Proyectista

# **VI. ANEXOS**

# **Anexo I**

# **Formatos**

VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA AMBAS ALTERNATIVAS										
A precios privados.										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
ALTERNATIVA 02	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	3,424,472.80	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
ALTERNATIVA 02	3,497,107.17	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-2,277,128.80	936,888.14	932,939.39	936,888.14	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39
ALTERNATIVA 02	-2,349,763.17	936,888.14	932,939.39	936,888.14	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39	932,939.39
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>								
ALTERNATIVA 01	2,055,846.87	38.92%								
ALTERNATIVA 02	1,992,132.51	37.52%								

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO INCREMENTO DE COSTOS EN 15 POR CIENTO										
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA CADA ALTERNATIVA										
A precios privados.										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
ALTERNATIVA 02	1,147,344.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00	1,721,016.00
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	3,938,143.72	901,747.04	906,288.10	901,747.04	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10
ALTERNATIVA 02	4,021,673.25	901,747.04	906,288.10	901,747.04	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-2,790,799.72	819,268.96	814,727.90	819,268.96	814,727.90	814,727.90	814,727.90	814,727.90	814,727.90	814,727.90
ALTERNATIVA 02	-2,874,329.25	819,268.96	814,727.90	819,268.96	814,727.90	814,727.90	814,727.90	814,727.90	814,727.90	814,727.90
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>	Se considera que los costos se incrementan en un 15%. Debido a posibles procesos inflacionarios y de otra naturaleza							
ALTERNATIVA 01	1,093,154.29	25.46%								
ALTERNATIVA 02	1,019,882.77	24.43%								

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO DISMINUCIÓN DE INGRESOS DEL 10 POR CIENTO										
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA CADA ALTERNATIVA										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	1,032,609.60	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40
ALTERNATIVA 02	1,032,609.60	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	3,424,472.80	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
ALTERNATIVA 02	3,497,107.17	784,127.86	788,076.61	784,127.86	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61	788,076.61
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-2,391,863.20	764,786.54	760,837.79	764,786.54	760,837.79	760,837.79	760,837.79	760,837.79	760,837.79	760,837.79
ALTERNATIVA 02	-2,464,497.57	764,786.54	760,837.79	764,786.54	760,837.79	760,837.79	760,837.79	760,837.79	760,837.79	760,837.79
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>	Se considera la disminución de los ingresos en un 10%. Por las posibles fluctuaciones existentes en los precios de los productos forestales a vender.							
ALTERNATIVA 01	1,208,467.13	28.55%								
ALTERNATIVA 02	1,144,752.77	27.45%								

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO INCREMENTO DE COSTOS EN 15 POR CIENTO Y DISMINUCIÓN DE INGRESOS EN 10 POR CIENTO										
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA CADA ALTERNATIVA										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	1,032,609.60	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40
ALTERNATIVA 02	1,032,609.60	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40	1,548,914.40
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	3,938,143.72	901,747.04	906,288.10	901,747.04	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10
ALTERNATIVA 02	4,021,673.25	901,747.04	906,288.10	901,747.04	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10	906,288.10
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-2,905,534.12	647,167.36	642,626.30	647,167.36	642,626.30	642,626.30	642,626.30	642,626.30	642,626.30	642,626.30
ALTERNATIVA 02	-2,989,063.65	647,167.36	642,626.30	647,167.36	642,626.30	642,626.30	642,626.30	642,626.30	642,626.30	642,626.30
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>	OBSERVACIONES: El análisis de sensibilidad se realiza considerando que los costos se incrementan en un 15% y los ingresos disminuyen en 10%							
ALTERNATIVA 01	245,774.55	16.61%								
ALTERNATIVA 02	172,503.03	15.79%								

VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA CADA ALTERNATIVA										
A precios sociales										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
ALTERNATIVA 02	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	2,307,336.32	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
ALTERNATIVA 02	2,372,966.10	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-1,314,940.16	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88
ALTERNATIVA 02	-1,380,569.94	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88	919,624.88
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>								
ALTERNATIVA 01	2,836,724.95	69.33%								
ALTERNATIVA 02	2,779,154.97	65.91%								

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO INCREMENTO DE COSTOS EN 15%										
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA CADA ALTERNATIVA										
A precios sociales										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
ALTERNATIVA 02	992,396.16	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24	1,488,594.24
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	2,653,436.77	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76
ALTERNATIVA 02	2,728,911.02	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-1,661,040.61	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48
ALTERNATIVA 02	-1,736,514.86	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48	834,279.48
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>	OBSERVACIONES: El análisis de sensibilidad se realiza considerando que los costos se incrementan en un 15%.							
ALTERNATIVA 01	2,162,820.96	48.82%								
ALTERNATIVA 02	2,096,615.48	46.50%								

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO DISMINUCIÓN EN LOS INGRESOS EN UN 10%										
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA CADA ALTERNATIVA										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	893,156.54	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82
ALTERNATIVA 02	893,156.54	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	2,307,336.32	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
ALTERNATIVA 02	2,372,966.10	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36	568,969.36
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-1,414,179.78	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46
ALTERNATIVA 02	-1,479,809.56	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46	770,765.46
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>	OBSERVACIÓN: El análisis de sensibilidad consistió en considerar una disminución en los ingresos del orden del 10%							
ALTERNATIVA 01	2,103,783.13	53.34%								
ALTERNATIVA 02	2,046,213.15	50.79%								

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO INCREMENTO DE COSTOS EN 15% Y DISMINUCIÓN DE LOS INGRESOS EN 10%										
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS PARA CADA ALTERNATIVA										
RUBRO	Años									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
<b>1. Beneficios incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	893,156.54	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82
ALTERNATIVA 02	893,156.54	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82	1,339,734.82
<b>2. Costos incrementales</b>										
ALTERNATIVA 01	2,653,436.77	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76
ALTERNATIVA 02	2,728,911.02	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76	654,314.76
<b>3. Beneficios netos totales</b>										
ALTERNATIVA 01	-1,760,280.23	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05
ALTERNATIVA 02	-1,835,754.47	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05	685,420.05
<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>VAN (14%)</b>	<b>TIR</b>	OBSERVACIONES: El análisis de sensibilidad se realiza considerando que los costos se incrementan en un 15% y los ingresos disminuyen en 10%							
ALTERNATIVA 01	1,429,879.14	36.58%								
ALTERNATIVA 02	1,363,673.66	34.80%								

# **Anexo II: Documentos sustentatorios**

# **Anexo III: Planos**

# **Anexo IV: Presupuesto General**

**PRESUPUESTO GENERAL**

**“INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PISOS DE MADERA EN CETICOS ILO”  
MONEDA NUEVOS SOLES (S/.)**

Cliente: **CETICOS ILO**  
Lugar: **MOQUEGUA - ILO - ILO**

<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Und.</i>	<i>Metrado</i>	<i>Cantidad</i>	<i>N° Veces</i>	<i>P.Unitario US\$</i>	<i>P. Unitario S/.</i>	<i>P. Total S/.</i>
<b>COMP. 01: INSTALACIÓN DE GALPONES</b>								<b>1,013,538.29</b>
<b>01.01</b>	<b>MODULO DE FABRICACIÓN DE PISOS DE MADERA</b>							<b>488,789.72</b>
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES							68,090.44
01.01.01.01	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	m2	24.00		1.00		95.13	2,283.12
01.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	2,348.00		1.00		2.09	4,907.32
01.01.01.03	TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	150.00		1.00		400.00	60,000.00
01.01.01.04	CARTEL DE OBRA	glb	1.00		1.00		900.00	900.00
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							6,313.40
01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL	m3	17.02		1.00		27.55	468.90
01.01.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION CON EQUIPO	m2	2,348.00		1.00		2.40	5,635.20
01.01.02.03	ACARREO INTERNO, MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	17.02		1.00		5.51	93.78
01.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	22.13		1.00		5.22	115.52
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							5,835.77
01.01.03.01	BASES DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	17.74		1.00		302.41	5,364.75
01.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BASES	m2	19.32		1.00		24.38	471.02
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							160,813.73
01.01.04.01	LOSAS DE PISO							160,813.73
01.04.01.01.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 PARA LOSAS	m3	328.20		1.00		329.94	108,286.31
01.04.01.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS	m2	175.95		1.00		35.73	6,286.69
01.04.01.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4,200 KG/CM2.	kg	9,859.43		1.00		4.69	46,240.73
01.01.05	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS							230,166.94
01.01.05.01	COLUMNAS DE MADERA 8" X 10" X 20'	und	56.00		1.00		975.42	54,623.52
01.01.05.02	COLUMNAS DE MADERA 6" X 6" X 20'	und	14.00		1.00		487.74	6,828.36
01.01.05.03	VIGAS PERIMETRALES DE MADERA	p2	1,320.28		1.00		6.59	8,700.65

01.01.05.04	TIJERALES TÍPICOS DE MADERA (INC. RIOSTRAS)	p2	12,888.03	1.00	6.35	81,838.99	
01.01.05.05	TIJERALES G-3 DE MADERA (INC. RIOSTRAS)	p2	554.74	1.00	5.63	3,123.19	
01.01.05.06	CORREAS DE MADERA DE 2" X 4"	ML	2,899.20	1.00	14.22	41,226.62	
01.01.05.07	COBERTURA DE CALAMINA 11 CANALES (I/CUMBRERA)	m2	1,983.60	1.00	15.86	31,459.90	
01.01.05.08	CASTILLO DE MADERA, INC. ENTABLADO	p2	277.34	1.00	8.53	2,365.71	
01.01.06	VARIOS					12,665.15	
01.01.06.01	JUNTA DE DILATACION DE 3/4" EN PISOS	ML	578.00	1.00	4.35	2,514.30	
01.01.06.02	CANCAMOS PARA SUJECION DE TIJERALES	und	224.00	1.00	8.38	1,877.12	
01.01.06.03	ALMACEN DE HERRAMIENTAS	und	1.00	1.00	7,773.73	7,773.73	
01.01.06.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glb	1.00	1.00	500.00	500.00	
01.01.07	CONTROL DE CALIDAD					950.00	
01.01.07.01	DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	und	1.00	1.00	300.00	300.00	
01.01.07.02	ENSAYOS A LA COMPRESION DEL CONCRETO	und	12.00	1.00	50.00	600.00	
01.01.07.03	PRUEBAS DE COMPACTACION DEL TERRENO	und	1.00	1.00	50.00	50.00	
01.01.08	INSTALACIONES SANITARIAS					3,954.29	
01.01.08.01	TUBERIA DE SUCCION PVC SAP 1 1/4"	ML	2.00	1.00	15.46	30.92	
01.01.08.02	VALVULA DE PIE + CANASTILLA DE SUCCIÓN	und	1.00	1.00	49.80	49.80	
01.01.08.03	LINEA DE IMPULSION PVC SAP D=1"	ML	155.00	1.00	12.10	1,875.50	
01.01.08.04	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	ML	6.00	1.00	11.11	66.66	
01.01.08.05	VALVULA CHECK 1"	pza	1.00	1.00	78.93	78.93	
01.01.08.06	VALVULA ESFERICA DE 1" ENTRE UU.UU.	und	1.00	1.00	80.05	80.05	
01.01.08.07	VALVULA ESFERICA DE 3/4" ENTRE UU.UU.	und	1.00	1.00	62.45	62.45	
01.01.08.08	ELECTROBOMBA 1.0 HP (INC. ACCES)	und	1.00	1.00	798.86	798.86	
01.01.08.09	TANQUE RODOPLAST DE 2500 LITROS (INC. ACCESORIOS Y FILTRO)	und	1.00	1.00	911.12	911.12	
<b>01.02</b>	<b>INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO, SISTEMA NEUMÁTICO, LUMINARIAS Y TRANSFORMADORES</b>					<b>524,748.57</b>	
01.02.01	AQUISICIÓN DE MATERIALES					385,818.76	
01.02.01.01	CONDUCTORES					116,309.52	
02.01.01.01.01	CABLE TW 2X12 +1X14 AWG	m	170	1.00	0.94	2.76	469.29
02.01.01.01.02	CABLE TW 2X12 AWG	m	222	1.00	0.70	2.06	456.63
02.01.01.01.03	CABLE TW 2X8 +1X12 AWG	m	160	1.00	2.02	5.97	955.55
02.01.01.01.04	CABLE TW 2X8 AWG	m	155	1.00	1.68	4.94	766.28
02.01.01.01.05	CABLE TW #14 AWG	rollo	5	1.00	23.85	70.37	351.83
02.01.01.01.06	CABLE TW #8 AWG	rollo	1	1.00	83.79	247.19	247.19

02.01.01.01.07	CABLE TW 3X10+1X10+1X14 AWG	m	27	1.00	2.35	6.95	187.56
02.01.01.01.08	CABLE TW 3X10+1X12+1X14 AWG	m	72	1.00	2.17	6.41	461.82
02.01.01.01.09	CABLE TW 3X12+1X12+1X14 AWG	m	135	1.00	1.65	4.85	655.22
02.01.01.01.10	CABLE TW 3X12+1X14+1X14 AWG	m	58	1.00	1.52	4.49	260.57
02.01.01.01.11	CABLE TW 3X14+1X14+1X14 AWG	m	185	1.00	1.19	3.52	650.89
02.01.01.01.12	CABLE TW 3X8+1X10+1X10 AWG	m	13	1.00	3.57	10.54	136.98
02.01.01.01.13	CABLE TW 3X8+1X10+1X12 AWG	m	63	1.00	3.39	10.00	630.30
02.01.01.01.14	CABLE NYY 3X1X50+1X25+1X16MM	m	28	1.00	23.55	69.48	1,945.52
02.01.01.01.15	CABLE NYY 3X1X70+1X25+1X16MM	m	28	1.00	30.89	91.12	2,551.25
02.01.01.01.16	CABLE NYY 4X1X150+1X150MM	m	215	1.00	154.43	455.58	97,949.92
02.01.01.01.17	CABLE NYY 4X1X150+1X150 (4TERNAS)	m	8	1.00	308.87	911.16	7,289.30
02.01.01.01.18	CABLE NYY 1X500MM2	m	1	1.00	61.10	180.25	180.25
02.01.01.01.19	CABLE NYY 1X240MM2	m	1	1.00	29.39	86.71	86.71
02.01.01.01.20	CABLE NYY 1X120MM2	m	1	1.00	14.59	43.05	43.05
02.01.01.01.21	CABLE DE MEDIA TENSIÓN 8.7/15KV N2XSY UNIPOLAR 25 MM2	m	1	1.00	11.32	33.39	33.39
01.02.01.02	ACCESORIOS PARA CONDUCTOR						11,641.31
01.02.01.02.01	CANALETA DE FOGO 30X10 CM	m	46	1.00	28.90	85.25	3,921.61
01.02.01.02.02	CANALETA DE FOGO 60X10 CM	m	20	1.00	59.94	176.82	3,536.39
01.02.01.02.03	TUBO FLEXIBLE HERMÉTICO 1"	m	27	1.00	2.97	8.75	236.27
01.02.01.02.04	TUBO FLEXIBLE HERMÉTICO 1.1/4"	m	17	1.00	4.89	14.43	245.38
01.02.01.02.05	TUBO FLEXIBLE HERMÉTICO 1/2"	m	94	1.00	1.93	5.68	534.25
01.02.01.02.06	TUBO FLEXIBLE HERMÉTICO 2"	m	5	1.00	8.75	25.80	129.01
01.02.01.02.07	TUBO FLEXIBLE HERMÉTICO 2.1/2"	m	4	1.00	16.51	48.72	194.86
01.02.01.02.08	TUBO FLEXIBLE HERMÉTICO 3/4"	m	130	1.00	2.20	6.50	844.40
01.02.01.02.09	TERMINALES 150MM	und	72	1.00	5.00	14.75	1,062.00
01.02.01.02.10	CONECTOR CURVO HERMÉTICO 1"	und	4	1.00	3.52	10.37	41.50
01.02.01.02.11	CONECTOR CURVO HERMÉTICO 1.1/4"	und	2	1.00	5.50	16.24	32.48
01.02.01.02.12	CONECTOR CURVO HERMÉTICO 1/2"	und	8	1.00	1.53	4.51	36.09
01.02.01.02.13	CONECTOR CURVO HERMÉTICO 2"	und	2	1.00	12.23	36.09	72.17
01.02.01.02.14	CONECTOR CURVO HERMÉTICO 2.1/2"	und	2	1.00	22.94	67.66	135.32
01.02.01.02.15	CONECTOR CURVO HERMÉTICO 3/4"	und	10	1.00	2.11	6.22	62.25
01.02.01.02.16	CONECTOR RECTO HERMÉTICO 1"	und	4	1.00	1.99	5.86	23.46
01.02.01.02.17	CONECTOR RECTO HERMÉTICO 1.1/4"	und	2	1.00	4.13	12.18	24.36
01.02.01.02.18	CONECTOR RECTO HERMÉTICO 1/2"	und	8	1.00	0.89	2.62	20.93
01.02.01.02.19	CONECTOR RECTO HERMÉTICO 2"	und	2	1.00	4.53	13.35	26.70
01.02.01.02.20	CONECTOR RECTO HERMÉTICO 2.1/2"	und	2	1.00	12.23	36.09	72.17
01.02.01.02.21	CONECTOR RECTO HERMÉTICO 3/4"	und	10	1.00	1.22	3.61	36.09
01.02.01.02.22	CURVAS DE FOGO 60X10 CM	und	2	1.00	59.94	176.82	353.64

01.02.01.03	TABLEROS Y POZOS DE TIERRA							48,557.00
01.02.01.03.01	TABLERO TG 380V, PLANCHAS LAF 1/16 PINTURA RAL 7032 2X0,8M Y LLAVES TERMICAS SEGÚN PLANO	und	1.00	1.00	5,420.00	15,989.00		15,989.00
01.02.01.03.02	TABLERO TD1 380V, PLANCHA LAF 1/16 PINTURA RAL 7032 2X0,8X0,4M Y LLAVES TÉRMICAS SEGÚN PLANO	und	1.00	1.00	5,260.00	15,517.00		15,517.00
01.02.01.03.03	TABLERO TD2 380V, PLANCHA LAF 1/16 PINTURA RAL 7032 2X0,8X0,4M Y LLAVES TERMICAS SEGÚN PLANO	und	1.00	1.00	5,570.00	16,431.50		16,431.50
01.02.01.03.04	TABLERO TD3 380V, PLANCHA LAF 1/16 220V PINTURA RAL 7032 50X40X20 Y LLAVES TERMICAS SEGÚN PLANO	und	1.00	1.00	210.00	619.50		619.50
01.02.01.04	TRANSFORMADORES Y CELDAS TRANSFORMADOR DE POTENCIA							130,272.00
01.02.04.04.01	TRIFÁSICO EN ACEITE 10/0,38-0, 22KV 1MVA, DYN5	pza	1.00	1.00	37,446.00	110,465.70		110,465.70
01.02.04.04.02	CELDA METÁLICA DE LLEGADA DE MEDIA TENSIÓN RC CANALIZACIÓN VERTICAL CON EL CABLE ENTRANTE DEL FONDO 12KV/630 DE 1700X300X900MM	pza	1.00	1.00	731.00	2,156.45		2,156.45
01.02.04.04.03	CELDA DE SALIDA SSFA 12KV 630A 12.5KA, PROTECCIÓN TRANSFORMADOR CON SECCIONADOR BAJO CARGA COMBINADO CON FUSIBLES	pza	1.00	1.00	5,983.00	17,649.85		17,649.85
01.02.01.05	LUMINARIAS Y ACCESORIOS							9,147.71
01.02.01.05.01	LUMINARIA PARA ALUMBRADO PÚBLICO CON EQUIPO Y LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO DE 250W	und	4	1.00	97.86	288.69		1,154.74
01.02.01.05.02	LUMINARIAS TIPO RECTANGULAR CON EQUIPO Y DOS LÁMPARAS DE 40W	und	22	1.00	119.27	351.83		7,740.37
01.02.01.05.03	PASTORALES 1.1/4X2M C/ABRAZADERAS, INC. SOPORTES	und	4	1.00	21.41	63.15		252.60
01.02.01.06	SISTEMA NEUMÁTICO							69,891.23
01.02.01.06.01	ACOPLE PARA MANGUERA DE 8MM	und	50	1.00	10.70	31.57		1,578.75
01.02.01.06.02	BASE DE CONCRETO DE 1MX3M	und	1.00	1.00	30.58	90.21		90.21
01.02.01.06.03	CINTA TEFLÓN	und	48.00	1.00	0.46	1.35		64.95
01.02.01.06.04	CODO DE 1/2" F G	und	48.00	1.00	0.46	1.35		64.95
01.02.01.06.05	DUCTO MATRIZ DE 300MM DE DIÁMETRO	m	140.00	1.00	36.70	108.26		15,155.96
01.02.01.06.06	DUCTO MATRIZ DE 400MM DE DIÁMETRO	m	90.00	1.00	45.87	135.32		12,178.90
01.02.01.06.07	LLAVES ESFÉRICAS DE 1/2" PVC	und	50.00	1.00	1.53	4.51		225.54
01.02.01.06.08	NIPLE DE 1/2" X 3" FG	und	40.00	1.00	0.76	2.26		90.21
01.02.01.06.09	PERMATEX	und	8.00	1.00	1.99	5.86		46.91

01.02.01.06.10	TEE 1/2" FG	und	44.00	1.00	1.07	3.16	138.93
01.02.01.06.11	TUBO GALVANIZADO DE 1/2" X 6 M.	und	80.00	1.00	17.43	51.42	4,113.76
01.02.01.06.12	UNIDAD DE MANTEMINIENTO 1/2" 250 PSI	und	2.00	1.00	61.16	180.43	360.86
01.02.01.06.13	UNIÓN 1/2" F C	und	40.00	1.00	0.46	1.35	54.13
01.02.01.06.14	UNIÓN UNIVERSAL 1 / 2" FG	und	36.00	1.00	2.60	7.67	276.06
01.02.01.06.15	COMPRESOR DE AIRE DE 80 GLN	und	2.00	1.00	2,408.26	7,104.36	14,208.72
01.02.01.06.16	DESHUMEDECEDOR	und	1.00	1.00	1,252.71	3,695.49	3,695.49
01.02.01.06.17	EXTRACTORES DE 20HP (CICLON)**	und	1.00	1.00	2,448.93	7,224.34	7,224.34
01.02.01.06.18	EXTRACTORS DE 5HP**	und	3.00	1.00	1,166.39	3,440.85	10,322.55
01.02.02	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA						2,212.50
01.02.02.01	TRANSPORTE DE TABLEROS Y ACCESORIOS	servicio	1.00	1.00	500.00	1,475.00	1,475.00
01.02.02.02	TRANSPORTE DE TRANSFORMADOR	servicio	1.00	1.00	250.00	737.50	737.50
01.02.03	MONTAJE						136,717.31
01.02.03.01	MONTAJE DEL SISTEMA NEUMÁTICO	servicio	1.00	1.00	4,434.25	13,081.04	13,081.04
01.02.03.02	MONTAJE DE LUMINARIAS TABLEROS Y MOTORES	servicio	1.00	1.00	23,562.00	69,507.90	69,507.90
01.02.03.03	MONTAJE DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA Y CELDAS	servicio	1.00	1.00	18,348.60	54,128.37	54,128.37
<b>COMP. 02: ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE LINEA PRODUCTIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE PISOS DE MADERA</b>							<b>1,633,267.44</b>
<b>02.01</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MAQ. Y OTROS EQUIPOS EN EL PAÍS</b>						<b>65,097.65</b>
02.01.01	MAQUINARIA Y/O EQUIPOS PARA PROCESAR MADERA						<b>33,040.00</b>
02.01.01.01	DESPUNTADORA DE TUCOS	und	1.00	1.00	2,000.00	5,900.00	5,900.00
02.01.01.02	SIERRA CIRCULAR DE RECUPERACIÓN	und	4.00	1.00	1,400.00	4,130.00	16,520.00
02.01.01.03	SIERRA DE DOS CANTOS	und	2.00	1.00	1,800.00	5,310.00	10,620.00
02.01.02	MAQUINARIA Y/O EQUIPO PARA OFICINA						<b>6,844.00</b>
02.01.01.04	COMPUTADORA DE ESCRITORIO ( INCLUYE LICENCIA DE SOFTWARE)	und	2.00	1.00	910.00	2,684.50	5,369.00
02.01.01.05	IMPRESORA	und	2.00	1.00	100.00	295.00	590.00
02.01.01.06	TELEFAX	und	1.00	1.00	300.00	885.00	885.00
02.01.03	MAQUINARIA Y/O EQUIPOS DE MEDICIÓN						<b>4,563.65</b>
02.01.03.01	MEDIDOR DE HUMEDAD PORTATIL	und	2.00	1.00	773.50	2,281.83	4,563.65
02.01.04	OTROS MAQUINARIA Y/O EQUIPOS						<b>20,650.00</b>
02.01.04.01	TRANSPALETA	und	1.00	1.00	1,000.00	2,950.00	2,950.00
02.01.04.02	ENSUNCHADORA	und	2.00	1.00	3,000.00	8,850.00	17,700.00
<b>02.02</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MAQ. Y OTROS EQUIPOS IMPORTADOS</b>						<b>1,239,400.29</b>
02.02.01	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA EL SECADO DE MADERA						<b>546,325.25</b>
02.02.01.01	CÁRAMA DE SECADO*	und	2.00	1.00	40,725.00	120,138.75	240,277.50
02.02.01.02	SISTEMA AUTOMÁTICO DE SECADO*	und	1.00	1.00	20,660.00	60,947.00	60,947.00

02.02.01.03	CALDERO BI 40 GT*	und	1.00	1.00	63,710.00	187,944.50	187,944.50
02.02.01.04	HORNILLA Y QUEMADOR RIELLO*	und	1.00	1.00	19,375.00	57,156.25	57,156.25
02.02.02	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA PROCESAR MADERA						<b>548,259.54</b>
02.02.02.01	GARLOPA 20***	und	1.00	1.00	6,653.00	19,626.35	19,626.35
02.02.02.02	CEPILLADORA AUTOMÁTICA**	und	1.00	1.00	7,953.00	23,461.35	23,461.35
02.02.02.03	SIERRA DESPUNTADORA**	und	4.00	1.00	1,690.25	4,986.24	19,944.95
02.02.02.04	MULTILÁMINA**	und	1.00	1.00	45,069.60	132,955.32	132,955.32
02.02.02.05	CEPILLADORA DE DOS CARAS**	und	1.00	1.00	26,498.55	78,170.72	78,170.72
02.02.02.06	MOLDURERA DE 6 CABEZALES**	und	1.00	1.00	35,797.22	105,601.80	105,601.80
02.02.02.07	RETESTEADORA DE 3 CABEZALES POR LADO**	und	1.00	1.00	48,168.75	142,097.81	142,097.81
02.02.02.08	EQUIPO DE AFILADO PARA DISCOS DE HASTA 28" DE DIÁMETRO**	und	1.00	1.00	5,197.57	15,332.83	15,332.83
02.02.02.09	EQUIPO DE AFILADO DE FRESAS Y CUCHILLAS**	und	1.00	1.00	3,752.00	11,068.40	11,068.40
02.02.03	MAQUINARIA Y O EQUIPO PARA MOVILIZAR MADERA						<b>67,543.20</b>
02.02.03.01	MONTAGARGA**	und	1.00	1.00	22,896.00	67,543.20	67,543.20
02.02.04	HERRAMIENTAS DE CORTE						<b>77,272.30</b>
02.02.04.01	DISCOS PARA SIERRA MULTILÁMINA DE 14***	und	96.00	1.00	90.00	265.50	25,488.00
02.02.04.02	DISCOS PARA SIERRA DESPUNTADORA - BLOQUES DE 18***	und	4.00	1.00	175.00	516.25	2,065.00
02.02.04.03	DISCOS PARA SIERRA DESPUNTADORA - TABLILLAS HÚMEDAS 12***	und	12.00	1.00	80.00	236.00	2,832.00
02.02.04.04	DISCOS PARA SIERRA DESPUNTADORA - TABLILLAS SECAS 12***	und	8.00	1.00	80.00	236.00	1,888.00
02.02.04.05	DISCOS PARA SIERRA CANTEADORA DOBLE 12***	und	16.00	1.00	80.00	236.00	3,776.00
02.02.04.06	DISCOS DE 12" PARA SIERRAS CIRCULARES**	und	8.00	1.00	70.00	206.50	1,652.00
02.02.04.07	DISCOS DE 18" PARA SIERRAS CIRCULARES**	und	8.00	1.00	110.00	324.50	2,596.00
02.02.04.08	CUCHILLAS PARA CEPILLADORA DE DOS CARAS**	und	1,160.00	1.00	1.00	2.95	3,422.00
02.02.04.09	CUCHILLA PARA MOLDURERA**	und	864.00	1.00	1.00	2.95	2,548.80
02.02.04.10	DISCOS RETESTEADORA**	und	8.00	1.00	100.00	295.00	2,360.00
02.02.04.11	CUCHILLAS PARA CEPILADORA AUTMÁTICA**	und	760.00	1.00	0.75	2.21	1,681.50
02.02.04.12	CUCHILLAS PARAGARLOPA**	und	640.00	1.00	0.75	2.21	1,416.00
02.02.04.13	FRESAS HIDROCENTRANTES PARA MOLDURERA**	und	4.00	1.00	1,215.00	3,584.25	14,337.00
02.02.04.14	JUEGOS DE FRESAS FIJOS PARA MOLDURERA**	und	2.00	1.00	450.00	1,327.50	2,655.00

02.02.04.15	JUEGOS DE FRESAS UNIVERSALES PARA MOLDURERA**	und	2.00	1.00	500.00	1,475.00	2,950.00
02.02.04.16	JUEGOS DE MACHIEMBRADO FIJOS PARA RETESTEADORA**	und	2.00	1.00	450.00	1,327.50	2,655.00
02.02.04.17	JUEGOS DE MACHIEMBRADO UNIVERSALES PARA RETESTEADORA**	und	2.00	1.00	500.00	1,475.00	2,950.00
<b>02.03</b>	<b>ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO</b>						<b>9,292.50</b>
02.03.01	MOBILIARIO PARA OFICINA						<b>9,292.50</b>
02.03.01.01	ESCRITORIO	und	3.00	1.00	250.00	737.50	2,212.50
02.03.01.02	MUEBLE PARA COMPUTADORA	und	2.00	1.00	200.00	590.00	1,180.00
02.03.01.03	MESA DE TRABAJO	und	2.00	1.00	300.00	885.00	1,770.00
02.03.01.04	SILLAS	und	15.00	1.00	30.00	88.50	1,327.50
02.03.01.05	PIZARRA ACRÍLICA	und	1.00	1.00	50.00	147.50	147.50
02.03.01.06	ESTANTES	und	3.00	1.00	300.00	885.00	2,655.00
<b>02.04</b>	<b>DESADUANJE DE EQUIPOS IMPORTADOS</b>						<b>37,182.01</b>
02.04.01	DESADUANAJE - CALLAO (3% DEL TOTAL DE IMPORTACIÓN)	servicio	1.00	1.00		37,182.01	37,182.01
<b>02.05</b>	<b>TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>						<b>121,295.00</b>
02.05.01	TRANSPORTE DE BRASIL - PERÚ(CALLAO)* INC. SEGURO	servicio	1.00	1.00	14,100.00	41,595.00	<b>41,595.00</b>
02.05.02	TRANSPORTE DE TAIWAN - PERÚ (CALLAO)** INC. SEGURO	servicio	2.00	1.00	6,000.00	17,700.00	<b>35,400.00</b>
02.05.03	TRANSPORTE DE MAQUINAS AREQUIPA - CETICOS ILO	servicio	2.00	1.00		1,700.00	<b>3,400.00</b>
02.05.04	TRANSPORTE DE EQUIPO Y MOBILIARIO AREQUIPA - CETICOS ILO	servicio	2.00	1.00		1,700.00	<b>3,400.00</b>
02.05.05	TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y OTROS PRTO. DEL CALLAO - CETICOS ILO	servicio	3.00	1.00		8,000.00	<b>24,000.00</b>
02.05.06	RETORNO DE CONTENEDORES	servicio	3.00	1.00		4,500.00	<b>13,500.00</b>
<b>02.06</b>	<b>INSTALACIÓN DE MAQUINARIA</b>						<b>142,000.00</b>
02.06.01	CONSTRUCCIÓN DE BASES DE CONCRETO PARA HORNOS DE SECADO Y CALDERO	servicio	1.00	1.00		55,000.00	<b>55,000.00</b>
02.06.02	INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO PARA SECAR MADERA	servicio	1.00	1.00		70,000.00	<b>70,000.00</b>
02.06.03	INSTALACIÓN DE LA MAQUINARIA Y/O EQUIPOS PARA PROCESAR MADERA	servicio	1.00	1.00		17,000.00	<b>17,000.00</b>
<b>02.07</b>	<b>PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PISOS</b>						<b>19,000.00</b>
02.07.01	ACONDICIONAMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PISOS DE MADERA	servicio	1.00	1.00		19,000.00	<b>19,000.00</b>
<b>COMP.03: CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE PLANTA</b>							<b>61,892.50</b>

<b>03.01</b>	<b>CAPACITACIÓN</b>					<b>44,500.00</b>
03.01.01	CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE PLANTA	servicio	1.00	1.00	44,500.00	<b>44,500.00</b>
03.01.02	BIENES DE CONSUMO					<b>15,142.50</b>
03.02.02.01	AISLANTE DE SONIDO	unidad	45.00	1.00	50.00	2,250.00
03.02.02.02	MASCARILLA PARA POLVO	unidad	45.00	1.00	10.00	450.00
03.02.02.03	ZAPATOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	par	45.00	1.00	70.00	3,150.00
03.02.02.04	MAMELUCO	unidad	45.00	1.00	70.00	3,150.00
03.02.02.05	CASCO	unidad	45.00	1.00	45.00	2,025.00
03.02.02.06	GUANTES	par	45.00	1.00	30.00	1,350.00
03.02.02.07	MANUAL DE ENTRENAMIENTO	unidad	45.00	1.00	10.00	450.00
03.02.02.08	CARTILLA DE APUNTES	unidad	45.00	1.00	2.00	90.00
03.02.02.09	LAPICEROS	unidad	45.00	1.00	0.50	22.50
03.02.02.10	REFRIGERIOS	día	45.00	7.00	7.00	2,205.00
03.02.03	SERVICIOS					<b>2,250.00</b>
03.03.03.01	TRANSPORTE DE PERSONAL	día	45.00	2.00	25.00	2,250.00