

Comisión Multisectorial de
Bioenergía
(D.S. 075-2009-PCM)

Foro de Bioenergía y Seguridad Alimentaria

Informando sobre el Desarrollo
Sostenible de Bioenergía en Perú
Febrero 22 y 23 de 2012



PROYECCIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL PARQUE ECOINDUSTRIAL DE PUCALLPA CREADO POR LEY 29749.

Ing. Miguel Sánchez Toledo
Gerencia Regional de Desarrollo Económico
- Gobierno Regional de Ucayali



CONTENIDO

1. LA AMAZONÍA
2. UCAYALI
 - Potencialidades
 - Debilidades
3. PARQUE ECOINDUSTRIAL DE PUCALLPA
 - Marco Normativo
 - Objetivo
 - Ubicación
 - Diseño
 - Residuos de madera
 - Experiencias de Ecoparques

LA AMAZONÍA PERUANA



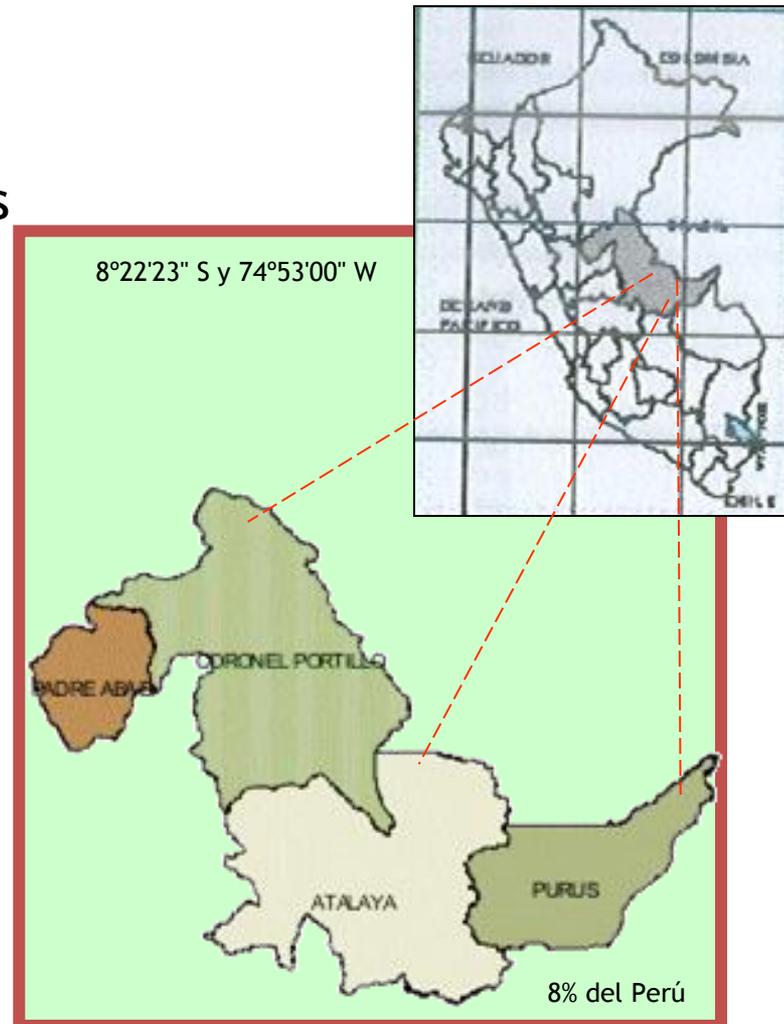
Regiones	Superficie territorial Km ²	Ponderación
Loreto	368.851,95	28,70%
Ucayali	102.410,55	7,97%
San Martín	51.523,31	4,01%
Madre de Dios	85.182,63	6,63%
Amazonas	39.249,13	3,05%
CIAM	647.217,57	50%
POBLACION		10%

CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN UCAYALI

Capital	: Pucallpa
Población	: 444,619 habitantes
Superficie	: 102,411 km ²
Div. Política	: 4 Prov. + 15 Dist.
Altitud	: 154 m.s.n.m.
Temperatura	: 25 °C (20-37°C)
Precipitación	: 2300 mm(40-250)

Vías de acceso

Terrestre	: Lima-Pcp (781 Km) 16 Hrs
Aéreo	: De Lima diario 55 Min.
Fluvial	: De Iquitos (1021 Km) En Verano : 7 días En Invierno: 4 días



POTENCIALIDADES

Energético:

Sistema Eléctrico Interco Nacional
Refinerías de petróleo en Pucallpa
Reservas de gas en Aguaytía.

Agrícola:

Terrenos cultivables en distintos
pisos ecológicos.

Forestal:

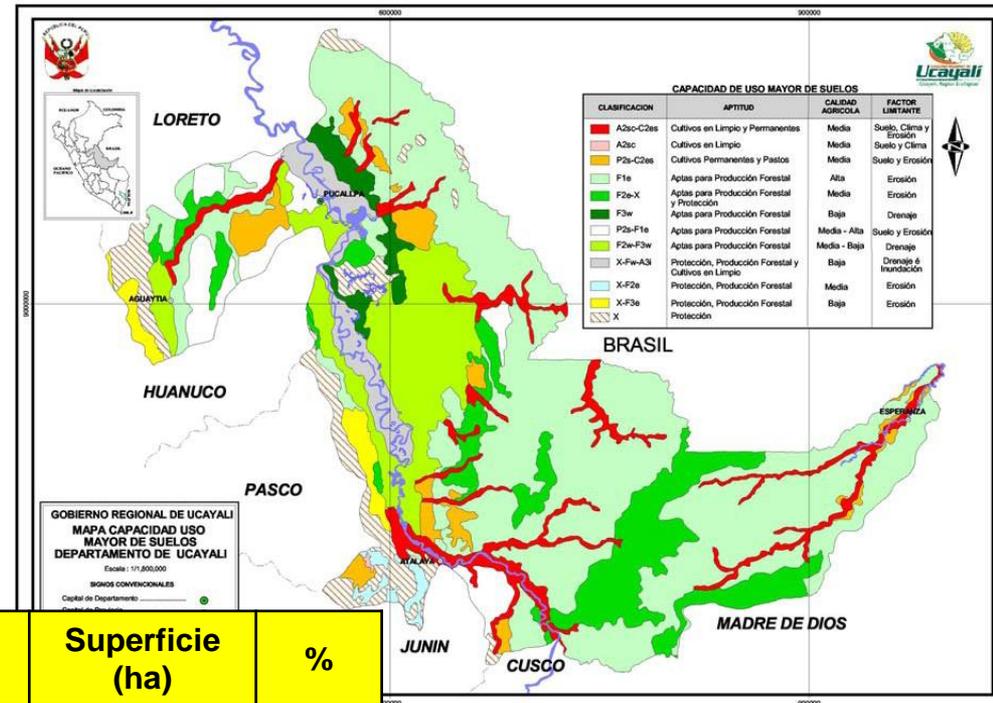
Reserva forestal en Ucayali:
8.7' ha (85% del territorio)
Bosques de producción
permanente: 4' 089,926 ha

Pesquero:

Recursos hidrobiológicos
18,000 ha. Espejo natural

Turismo:

Atractivos, Shamanismo,
Parques y Reservas,
Gastronomía, festivales



Uso mayor	Superficie (ha)	%
Forestales	7,434,735	72.6
Protección	1,267,399	12.4
Pastos	693,524	6.8
Cultivos en limpio	441,084	4.3
Cultivos permanentes	404,313	3.9
TOTAL	10,241,055	100

- 250 mil m³ Madera Aserr. (1')
- 62 millones export mader (300')
- 1 empleo por 2 hectáreas.
- 2.5' ha ANP * 2.6 * 10 = \$ 62' /año

NUESTRA MEGADIVERSIDAD REQUIERE PUESTA EN VALOR Y GESTIÓN DE MARCA



Tenemos mas
de 3 mil Sp
forestales

...solo 20 Sp son
aprovechadas

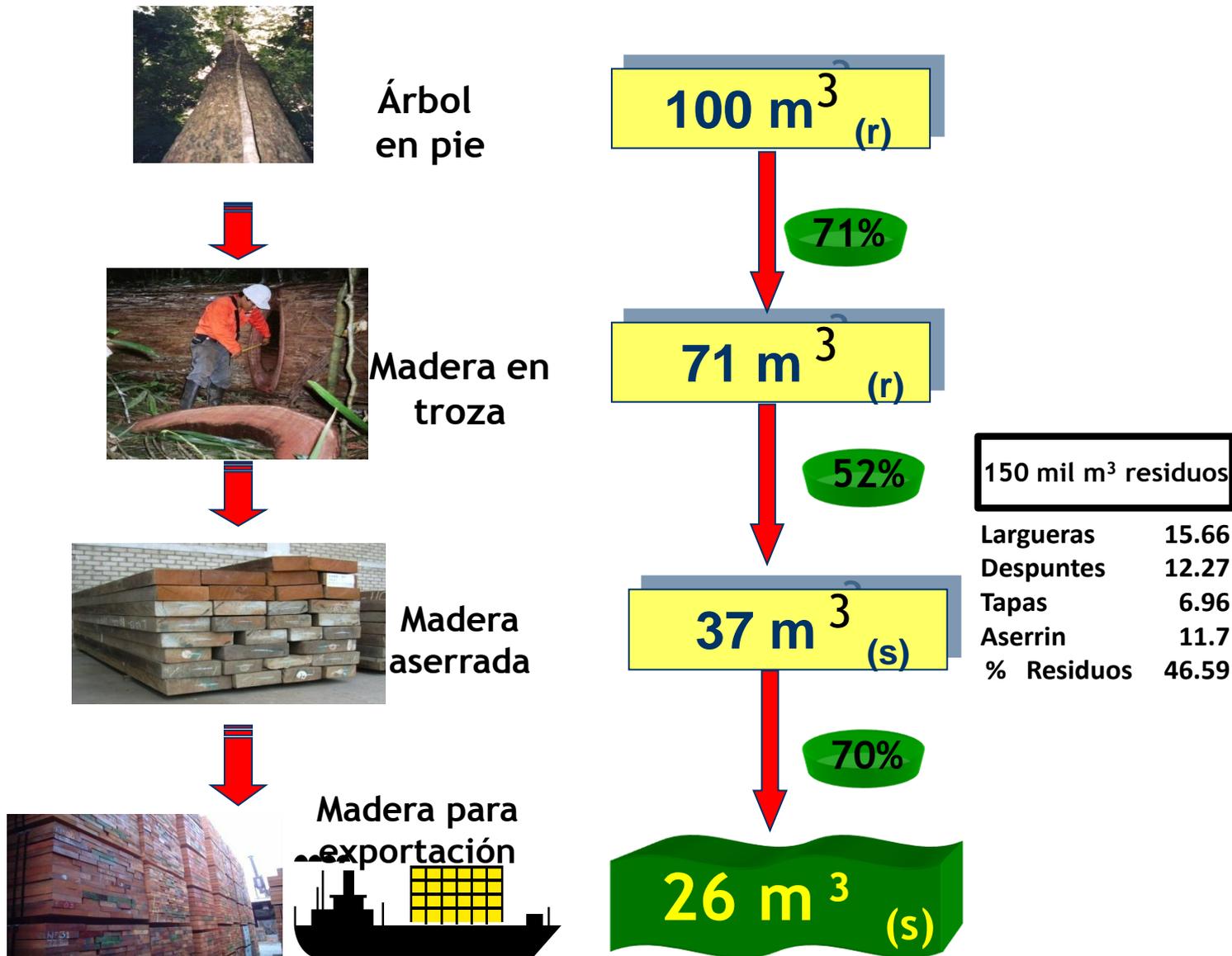


y 4 Sp tienen NTN



Deficit Oferta Mad Trop. 50' m³
Potenc. Exportador US\$ 3,500'

EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO DE LA CAOBA

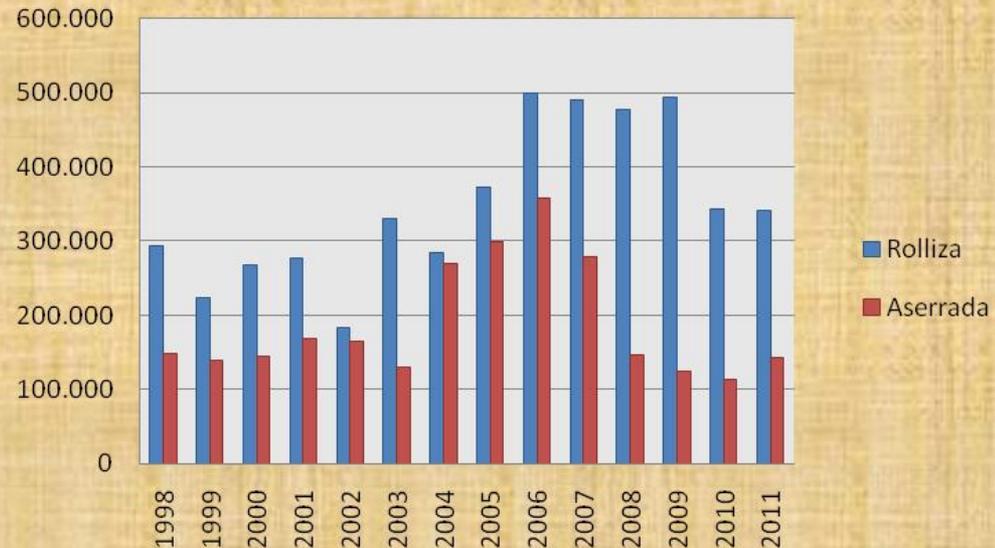


PRODUCCION DE MADERA

Precios Internacionales de Maderas Tropicales en Función al Valor Agregado (US \$ / m³)

PRODUCTO	PROMEDIO 2008
TROZAS	100 - 140
MADERA ASERRADA	250 - 400
MADERA SECA	300 - 450
TRIPLAY	320 - 380
MADERA CEPILLADA 2 CARAS	450 - 550
MADERA CEPILLADA 4 CARAS	550 - 750
MOLDURAS	400 - 500
PRODUCTOS FINGER JOINTED (ARTICULADOS)	400 - 600
PUERTAS SOLIDAS	650 - 1500
TABLEROS ENCOLADOS (EDGE GLUE PANEL)	600 - 800
PISOS SOLIDOS	800 - 1200
ENCHAPES DECORATIVOS	1000 - 1500

Madera Rolliza y aserrada(m³)



350 mil m³ ROLLIZA

200 mil m³ ASERRADA



N° de Industrias Madereras con Licencia de Operación

Provincia / Distrito	N° Licencias vigentes
Plantas de transformación primaria	50
Depósitos y establecimientos	18
Comercialización y exportación	42
Total	110

Fuente:

Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre ATFFS - INRENA - Pucallpa, 2007.



IMPACTO SOCIAL

IMPACTO AMBIENTAL



IMPACTOS EN LA SALUD



El humo de las industrias, el polvillo de madera, la quema de residuos sólidos, etc.

Son responsables de dolencias como Bronquitis, Asma y hasta **CÁNCER DE PULMON**.

MARCO NORMATIVO

- ◉ El Estado tiene una Política de ECOEFICIENCIA (que incluye Ecoparques) D.S. N° 009-2009-MINAN
- ◉ Ley Marco de Desarrollo de Parques Industriales N° 28183 y su Reglamento, D.S. N° 004-2011-PRODUCE
- ◉ Ley de Creación del Parque Industrial de Pucallpa N° 29749.
- ◉ Ley N° 29090 , Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ◉ Resolución Ejecutiva Regional N° 0968-2011-GRU-P, que conforma el C.D. del Parque Industrial de Pucallpa
- ◉ Ordenanza Regional N° 012-2011-GRU/CR, de ubicación del PARQUE INDUSTRIAL DE PUCALLPA.
- ◉ Ordenanza Regional N° 018-2011-GRU/CR, que renombra al Parque Industrial de Pucallpa, creado mediante Ley N° 29749, como PARQUE ECO INDUSTRIAL DE PUCALLPA.



OBJETIVO GENERAL

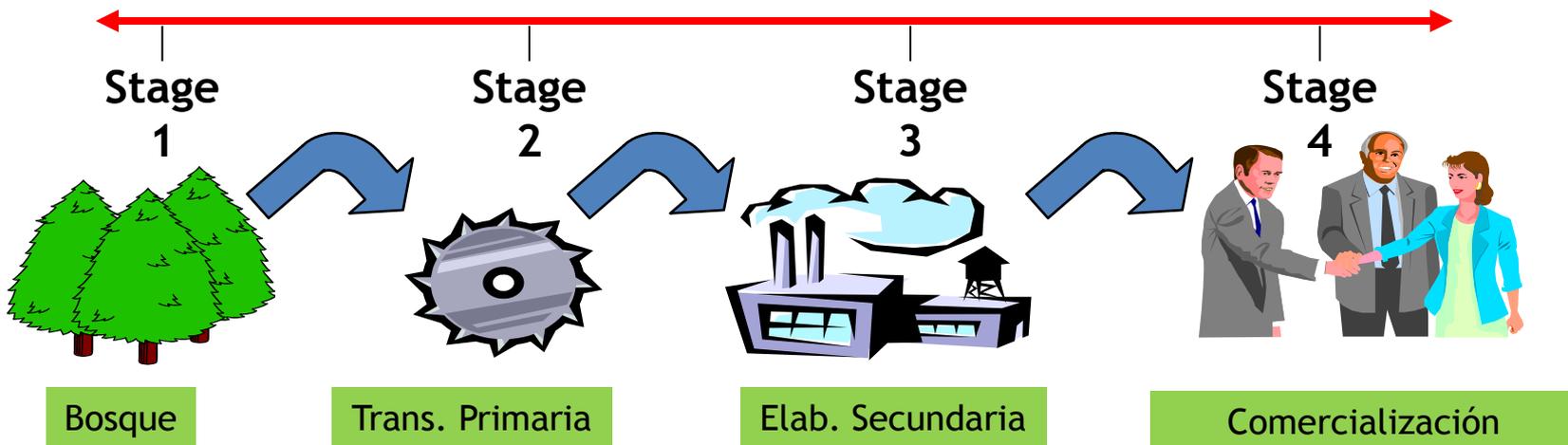


Contribuir a la consolidación y modernización del sector forestal, bajo estándares de certificación y a prácticas empresariales modernas, dentro del marco de una alianza público-privada y sociedad civil efectiva.

Manejo de Bosques y Certificación

Innovación en Capacidad Productiva (Bosque - T. Primaria - T. Secundaria)

Mercadeo y Comercialización FTN Perú - GFTN



UBICACION

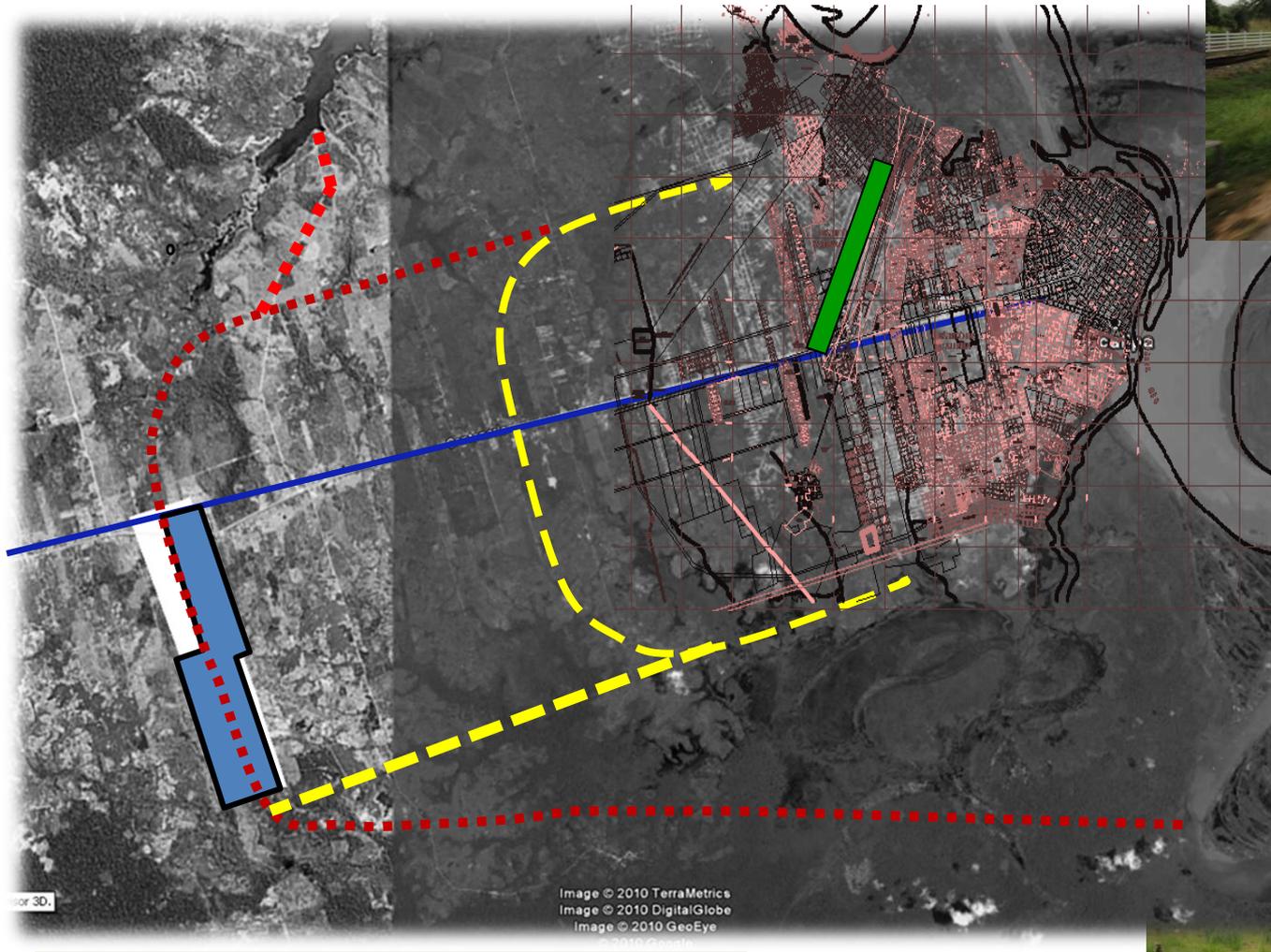


VISTA SATELITAL DE PUCALLPA

EL TERRENO : 288 Hás.
C.F.B. Km 14.700

PUCALLPA - UCAYALI

INTEGRACION VIAL



Color 3D.

Image © 2010 TerraMetrics
Image © 2010 DigitalGlobe
Image © 2010 GeoEye
© 2010 Google

 Zona industrial
 AEROPUERTO

 CARRETERA FEDERICO BASADRE
 VIA PROYECTADA (Evitamiento)
 VIA (propuesta)



DISEÑO DEL PARQUE ECOINDUSTRIAL PUCALLPA

**CERO EMISIONES, CERO
RESIDUOS: EL DESAFÍO**

CAPTURA DE CARBONO EN LOS
BOSQUES

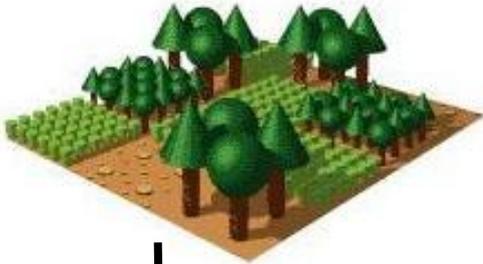
EMISIONES DE
CARBONO

RESIDUOS DE MADERA A ENERGIA

BOSQUES
SOSTENIBLE

Reducción del
Cambio Climático

ENERGIAS
RENOVABLES



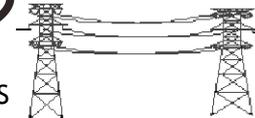
ECOPARQUE
INDUSTRIAL
PUCALLPA



Residuo
orgánico y
Biodigestor



RESIDUOS INDUSTRIALES
FORESTALES (ASERRÍN,
CORTEZA, RETASOS, ETC.)

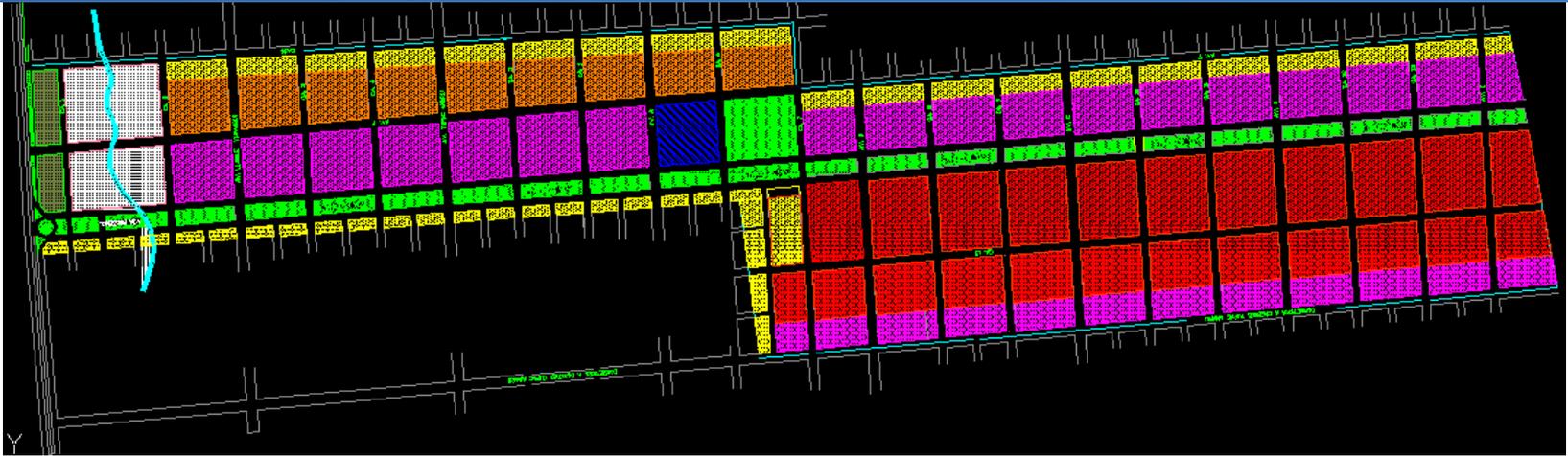


MADERA CON VALOR
AGREGADO

TRANSPORTADA
DE ACOPIO DE L
ECOPARQUE



HABILITACION URBANA INDUSTRIAL



DESCRIPCIÓN	REGLAMENTO		PROYECTO		N° LOTES
	AREA m²	(%)	AREA m²	(%)	
- Área de Industria Elemental y Complementaria - IEC			55,511.88	1.95	183
- Área de Industria Liviana - IL			196,191.40	6.88	176
- Área de Gran Industria - GI			707,505.01	24.80	256
- Área de Industria Pesada Básica - IPB			646,225.30	22.65	48
AREA INDUSTRIAL			1,605,433.59	56.28	663
- Área Institucional			30,272.00	1.06	01
-Área Comercial-Campo Ferial			101,749.23	3.57	02
- Terminal Terrestre			30,272.00	1.06	01
- Estacionamiento			24,231.03	0.85	02
-Vias			917,131.65	32.15	
- Área de Aportes Reglamentario	85,577.39	3.00	115,038.69	4.03	
Parque Zonal	28,525.80	1.00	57,938.95	2.03	02
Otros Fines	57,051.59	2.00	57,099.74	2.00	04
-Área de Riesgo-caños naturales			28,451.45	1.00	04
TOTAL	2,852,579.64		2,852,579.64	100.00	679

LEYENDA	USO
 I-1	INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
 I-2	INDUSTRIA LIVIANA NO CONTAMINANTE
 I-3	GRAN INDUSTRIA
 I-4	INDUSTRIA PESADA
 OU	INSTITUCIONES DE GOBIERNO
 R	RECREACION
 C	CAMPO FERIAL - CENTRO COMERCIAL
 C	ESTACIONAMIENTO

INVERSION

Costo por metro cuadrado: 73 dólares

RESIDUOS DE MADERA

- El aserrín, virutas, despuntes y pedazos de madera utilizables que son producidos durante la transformación primaria y secundaria de la madera, constituyen fuentes significativas de residuos sólidos tanto en volumen y cantidad como en potencial valor comercial y de generación energética.
- Según la encuesta realizada a 26 transformadores de madera asociados a APEMEPD, se ha determinado una biomasa mensual que se desecha, por usuario de: 7,415 pie³ (aserrín), 3,064 pie³ (viruta) y 3,641 pie³ (despunte).
- La viruta y despuntes son vendidos por más de la mitad de los transformadores y **el aserrín es eliminado o quemado** siendo este el más grande problema y el de mayor cantidad como residuo de la industria maderera en Pucallpa.

USOS DEL ASERRIN Y VIRUTAS DE MADERA

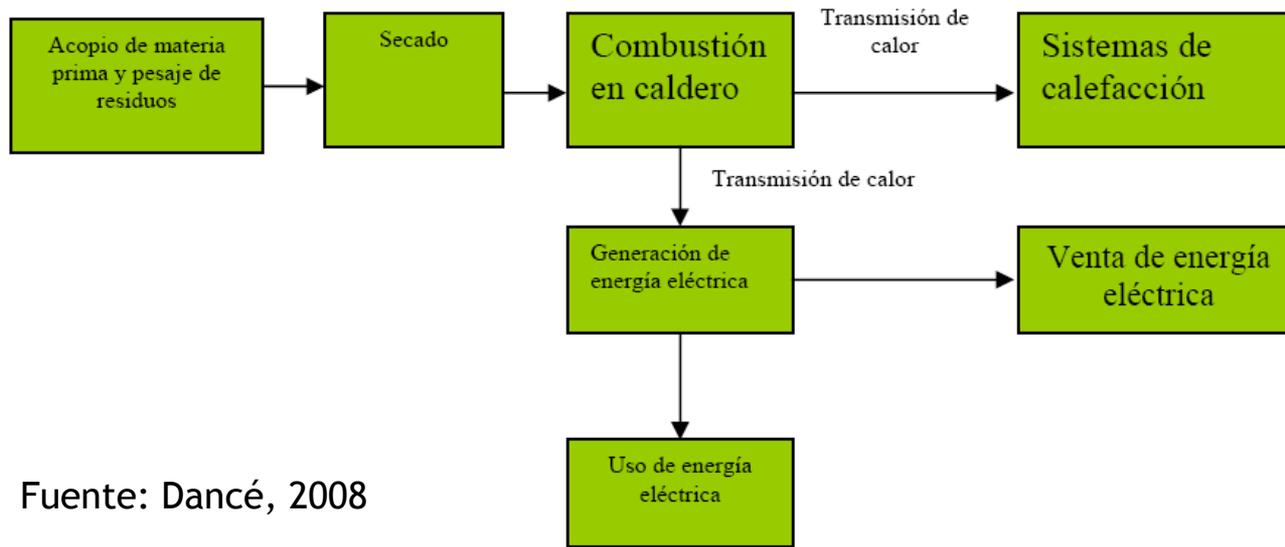
- La generación de calor en hornos de secado para la producción de briquetas, tableros de partículas y en menor medida para la creación de otros productos tallados en madera (artesanías).
- Procesos de fabricación de briquetas para combustión o fabricación de tableros de partículas. Las virutas podrían tener los mismos usos que el aserrín; pero además podrían servir para el precalentado de hornos de secado.
- Los residuos de mayor tamaño del proceso de aserrío se usarán para abastecer a los hornos de secado principalmente o para el sector artesanal.
- **Generación de energía eléctrica con turbinas a vapor o gas.**

DEMANDA DE ENERGIA

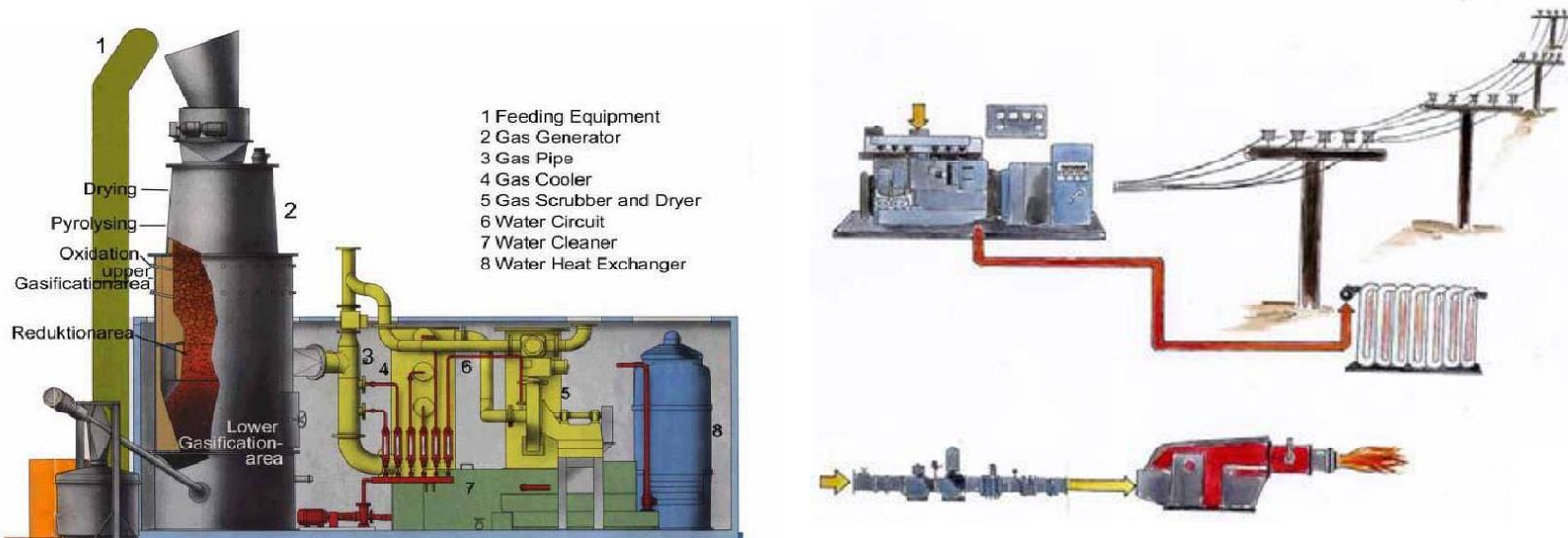
TIPO DE INDUSTRIA	POTENCIA (KW)	CANTIDAD DE LOTES	TOTAL (kW)
INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA	2.54	183	465
INDUSTRIA LIVIANA	5.07	176	892
GRAN INDUSTRIA	20.29	256	5,194
INDUSTRIA PESADA BÁSICA	152.41	48	7,316
OTROS USUARIOS	235.00	1	235
MÁXIMA DEMANDA	-	-	14,102

Fuente: Proyecto Parque Industrial de Pucallpa. 2010. APEMEPD

SISTEMA DE GENERACION ELECTRICA CON VAPOR



Fuente: Dancé, 2008



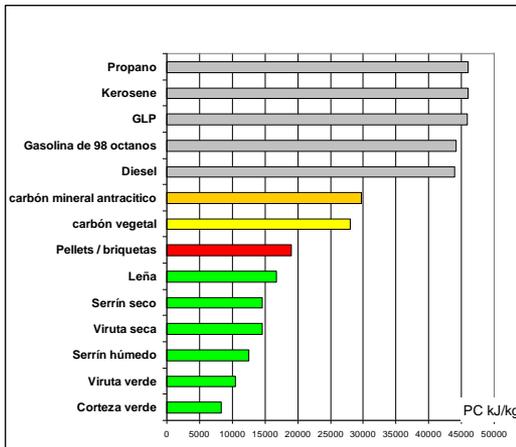
¿CUANTOS ASERRADEROS SE NECESITAN PARA SATISFACER LA DEMANDA TOTAL DEL EPI PUCALLPA CON BIOMASA Y CENTRAL DE TURBINA A VAPOR?



26 aserraderos



14,120 pie³/mes:
aserrín, viruta y
despunte



La biomasa disponible, por usuario, equivaldría a 501,600 MJ con lo cual se podrían generar 41.8 MWh por mes utilizando una central termo-eléctrica con turbina a vapor.

Requerimiento EPI	= 14 MW
Inversión	= US \$ 56' = 105 \$/kwh = 110 (subasta de Biomasa)
Línea Base x 20 años	= 2'628,000 Mwh = 1'471,648 t CO ₂ evitada
Ingreso x MDL	= US \$ 147' (15 US \$/ t CO ₂)

TRIPLAY AMAZONICO S.A.



CALDERO DE GENERACION DE VAPOR:

Turno: 24 hrs

Input: 8 t/hr de residuos de madera

Output: 8,500 kg/hr vapor de agua
= 4,336 kcal/hr

Secado de triplay y prensas

Inversión: US \$ 1 millón

AMBIENTALES

- Emisión casi nula CO₂ y mínima de SO₂
- Reducción de eliminación de desechos

SOCIALES

- Fuente de trabajo local.

ECONÓMICAS

- Cambio de la matriz energética

HINTON ECO PARQUE INDUSTRIAL, ALBERTA, CANADA



- Uso más eficiente y efectivo de recursos
- Sinergias entre compañías de diferente tamaño
- Minimización de carreteras
- Corredor de manejo de residuos, efluentes y materiales
- Servicios de envío, almacenamiento, parqueos compartidos
- Financieramente viable
- Ambientalmente responsable y sustentable

PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA



Experiencia de los promotores Planta en New Scotia Vancouver Canada



**Su
Pasaporte
para Nuevos
Negocios**



CONTACTO:
Ing. MIGUEL SANCHEZ TOLEDO
Pdte Consejo Directivo
Parque Ecoindustrial de Pucallpa

msanchezt15@hotmail.com
RPM : #694367

GRACIAS