

Año 2021 | Proyecto: *Desarrollo y transferencia de herramientas técnicas y económicas para la implementación y puesta en marcha de Centros Logísticos y de Comercialización de Biomasa. COD. 18BPE-93781*



Informe:

“DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA CENTROS INTEGRALES DE BIOMASA (CIB)”

Centros Integrales de Biomasa

Proyecto: *Desarrollo y transferencia de herramientas técnicas y económicas para la implementación y puesta en marcha de Centros Logísticos y de Comercialización de Biomasa. Cod. 18BPE-93781*



CENTROS INTEGRALES DE BIOMASA

Ministerio de Energía

El Ministerio de Energía en su estrategia de transición energética residencial, ha buscado transitar hacia una matriz térmica residencial más limpia, segura y eficiente para contribuir a una mejor calidad de vida de las personas desde una mirada transversal. Uno de los desafíos principales de esta temática es habilitar mecanismos de calefacción con biocombustibles sólidos limpios y de calidad, donde proyectos como el Bien Público de Corfo, ejecutado por AChBIOM, entregaran una importante contribución para alcanzar una calefacción más moderna



CORFO

Puede cambiar fácilmente el formato del texto seleccionado en el documento eligiendo el aspecto para el texto seleccionado desde la galería Estilos rápidos de la pestaña Inicio. También puedes darle formato al texto directamente usando los otros controles de la pestaña Inicio. La mayoría de los controles te permiten usar el aspecto del tema actual o un formato que especifiques directamente.

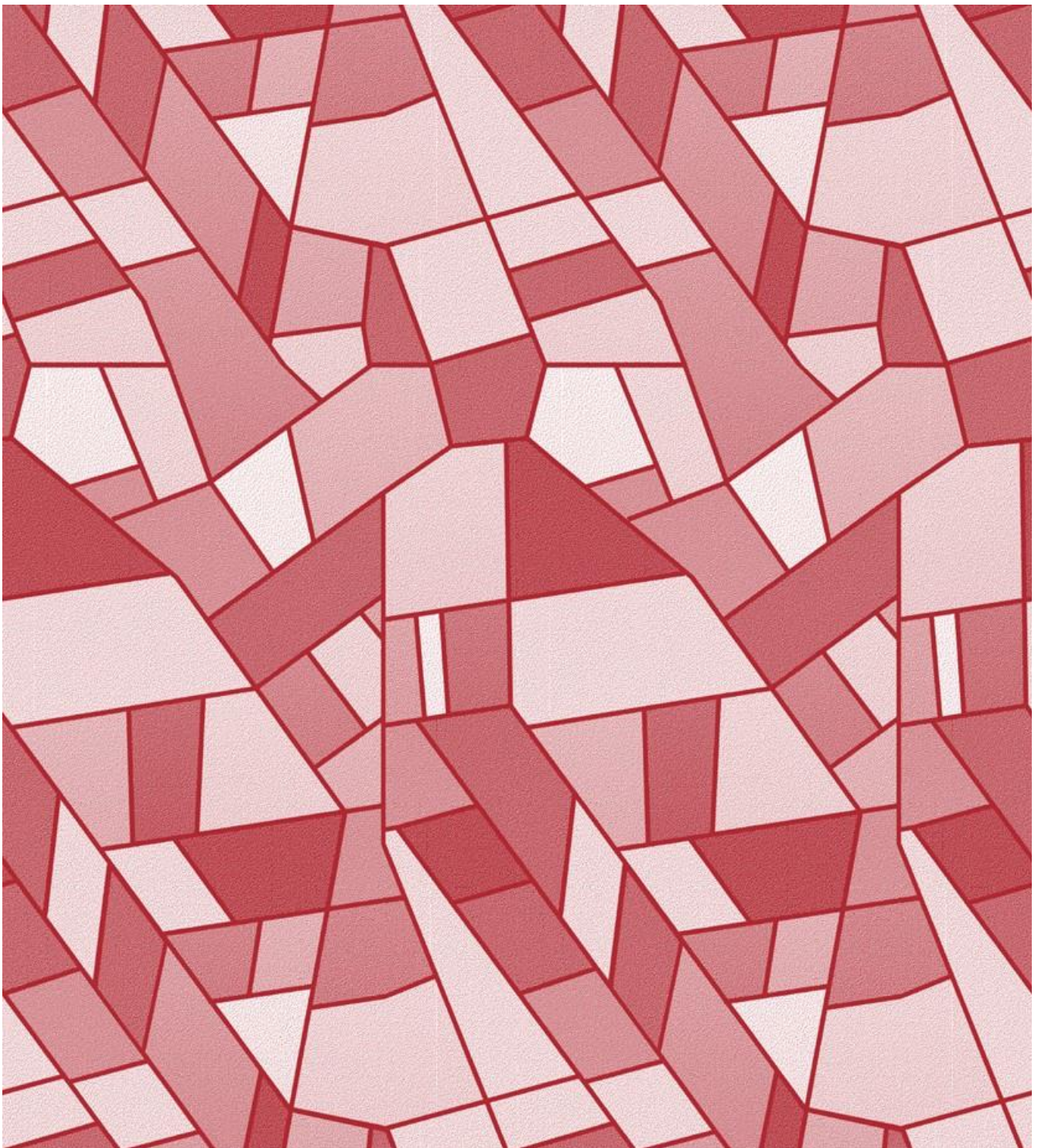


Asociación Chilena de Biomasa

El sector de la biomasa para BioEnergía es un sector de alto impacto en el camino a una carbono-neutralidad. El poder desarrollar modelos de negocios entorno a la biomasa, como los *Centros Integrales de Biomasa*, será un avance en el sector y un avance para Chile en la concreción de sus compromisos internacionales en cuanto a cambio climático, como en el desarrollo sustentable de nuestros territorios.



DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA
CENTROS DE LOGÍSTICA Y COMERCIALIZACIÓN DE BIOMASA (CLCB)



1. Introducción

El diseño de esta herramienta se explica ante la necesidad de facilitar el proceso de evaluación económica de los CLCB, de manera de potenciar la implementación del modelo europeo asociado a dichos centros en nuestro país, con sus múltiples beneficios productivos, sociales y ambientales.

De esta manera se hace entrega del producto de la actividad 1 a) comprometida dentro del Plan de trabajo del presente proyecto de Bienes Públicos.

2. Descripción

La herramienta se desarrolló a partir de dos planillas de evaluación: la herramienta original proveniente del modelo europeo de CLCB, facilitado por la Dra. Nike Krajnc y otras planillas desarrolladas por EBP Chile para la evaluación de proyectos similares. Esta compuesta por tres principales elementos: los Parámetros Principales, el Flujo de Caja Principal y las Hojas Complementarias (HC).

La hoja de Parámetros Principales cumple la función de recopilar toda las variables y parámetros necesarios para la evaluación. Para esto, el usuario debe ingresar en esta hoja la totalidad de la información requerida, relacionada a los gastos (compra y transporte de materia prima, procesamiento y entrega de productos de biomasa, etc.), ingresos operacionales y otra información relacionada a las inversiones, la depreciación, gastos en administración y ventas (GAV) y tasas respectivas.

Esta información es sistematizada en las Hojas Complementarias (en adelante HC), que mediante parámetros predeterminados logran procesar la información y traspasarla a la forma requerida para la evaluación económica, que es realizada en la hoja del Flujo de Caja Principal. Las HC están compuestas por cinco hojas: Infraestructura, Camiones MP (Materia Prima), Maquinaria, Camiones Despacho y Gastos de Administración y Ventas (GAV), que consisten en lo siguiente:

- La HC de Infraestructura calcula la depreciación, el valor residual y la inversión para cada año de evaluación, asociados a la infraestructura necesaria para la operación del CLCB, como por ejemplo galpones, instalaciones, preparación del terreno, etc.
- La HC de Camiones MP calcula el costo de transporte de la materia prima al CLCB por km recorrido y por m³ transportado, a partir de parámetros como el costo de los camiones, el rendimiento, precio de combustible, mantenciones, entre otros. Se considera que este transporte de materia prima es un servicio externalizado.
- La HC de Maquinaria calcula la depreciación, el valor residual y la inversión para cada año de evaluación, asociados tanto a los equipos mecánicos requeridos para la producción de leña, astillas y pellets, como también a los camiones de despacho de dichos productos.
- La HC de Camiones Despacho calcula a partir de ciertos parámetros el costo por m³ transportado y por km recorrido del despacho de los productos de biomasa producidos en el CLCB, para pellet y leña y también para astillas. Se asume la contratación de un servicio externalizado de despacho.
- La HC de GAV, calcula los costos de administración y operación del CLCB a partir de gastos relacionados a personal contratado, electricidad, combustible, material de oficina, etc.

El Flujo de Caja Principal recibe la información procesada y hace la evaluación económica y financiera de los flujos, entregando finalmente el VAN y la TIR del proyecto. Es importante destacar

que esta evaluación es realizada con precios corrientes, por lo que ocupa una tasa de descuento corriente para el cálculo del VAN.

Adicionalmente, existen las hojas adicionales de Conversiones y Gráficas. La hoja Conversiones entrega conversiones de distintos formatos de biomasa proveniente del Manual de Biocombustibles y de Ministerio de Energía (2015), especialmente útil al ingresar la información en la sección A1 de la hoja de Parámetros Principales. La hoja Gráficas entrega información visual sobre el comportamiento del flujo de caja acumulado para 10 y 15 años.

3. Consideraciones para correcto uso

- a) Para el uso correcto de la herramienta, es de especial importancia el ingreso de las cantidades requeridas de materia prima y producto final, así como también de los precios, en **formato de m3 stereo**. Esto principalmente para facilitar el cálculo de los despachos considerando volúmenes en una misma unidad. Para esto, en la sección A1 se pide convertir la Unidad 1 (la unidad de entrada) de la biomasa (sacos, etc.) a m3 stereo, realizando las respectivas conversiones de unidades, que se pueden consultar en la hoja de Conversiones.
- b) La hoja de Parámetros Principales es la única hoja en la que se ingresa información, específicamente en las celdas editables, posibles de identificar por el tipo de letra Regular. Las celdas con tipo de letra Negrita se completan de manera automática al ser ingresada la información en las celdas editables.
- c) Se recomienda no editar el resto de las hojas ni tampoco las celdas con tipo de letra Negrita a menos de que sea estrictamente necesario, ya que las fórmulas asociadas son complejas y se puede desconfigurar la herramienta. Sin embargo, la herramienta y la información recopilada en ella quedan a completa disposición de los requerimientos específicos de cada evaluación económica, que pueda requerir la edición de su contenido.

4. Formulario de ingreso de variables y parámetros

Para facilitar la recopilación y seguimiento de las variables y parámetros a ingresar en la herramienta (por ejemplo al recopilar información en entrevistas, reuniones, etc.), se elaboró un formulario de ingreso, disponible en el Anexo 1.

5. Bibliografía

Ministerio de Energía (2015). Estudio especializado para la elaboración de tabla de conversión de formatos de comercialización de leña y su equivalencia energética

6. Anexos

Anexo 1: Formulario de ingreso de variables para la evaluación económica de los CLCB

1. Ingresos

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Precio de venta			
Leña		CLP/m3 stereo	
Astillas		CLP/m3 stereo	
Pellet		CLP/kg	
Cantidad a producir			
Leña		m3 stereo/año	
Astillas		m3 stereo/año	
Pellet		Kg/año	

2. Costos

a. Materia prima

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Precio de compra			
Leña verde		CLP/m3 stereo	
Metro ruma (para astillas)		CLP/m3 stereo	
Aserrín (para pellet)		CLP/kg	
Cantidad a producir			
Leña verde		m3 stereo/año	
Metro ruma (para astillas)		m3 stereo/año	
Aserrín (para pellet)		m3 stereo/año	

b. Transporte de materia prima

Existen dos opciones de cálculo:

Opción N°1: Costo unitario directo

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Costo transporte unitario			
Costo transporte unitario		CLP/ (km* m3 stereo)	
Distancia promedio		km	

Opción N°2: Cálculo de costo unitario

Variable	Valor	Unidad	Referencia
----------	-------	--------	------------

Información general			
Capacidad camión		M3	
Costo neumático		CLP	
Cantidad neumáticos		Nº	
Informaciones base			
Precio lista		CLP	
Consumo combustible		L/100km	
Precio combustible		CLP/L	
Km año		Km/año	
Vida útil		años	
Costos variables			
Mantenimiento anual		CLP/año	
Costos fijos			
Costos operador			
Sueldo líquido operador		CLP/mes	

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Adicionales			
Distancia promedio		km	

c. Procesamiento de biomasa

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Procesamiento biomasa			
Astillas		CLP/m3 stereo	
Pellet		CLP/kg	
Leña			
Opción 1: Cálculo de costo de procesamiento, mediante el ingreso de las siguientes variables en el cuadro A3.1 (los procesos faltantes se calculan de manera independiente, por lo que no requieren mayor información)			
Carguío		CLP/m3	
Secado natural		CLP/m3	
Empaque		CLP/m3	
Opción 2: Ingreso directo de costo de procesamiento por m3			
Leña		CLP/m3	

d. Entrega a clientes

Opción N°1: Costo de despacho directo

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Costo de despacho			
Leña		\$/((km*m3 stereo)	

Astillas		\$/km*m3 stereo)	
Pellet		\$/km*kg)	

Opción N°2: Cálculo de costo de despacho directo

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Costo de despacho Leña +Pellet			
Información general			
Capacidad camión		m3 stereo	
Costo neumático		\$	
Cantidad neumáticos		unidades	
Información base			
Costo camión		\$	
Consumo combustible		L/100km	
Distancia por viaje		km	
Precio combustible		\$/L	
Vida útil camión		años	
Costos variables			
Mantenimiento anual		\$/año	
Costos operador			
Sueldo chofer		\$/mes	
Costo despacho Astillas			
Información general			
Capacidad camión		m3 stereo	
Costo neumático		\$	
Cantidad neumáticos		unidades	
Información base			
Distancia por viaje		km	
Vida útil camión		años	
Costo camión		\$	

Consumo combustible		L/100km	
Precio combustible		\$/L	
Costos variables			
Mantenimiento anual		\$/año	
Costos operador			
Sueldo chofer		\$/mes	

e. Maquinaria Pellet

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Planta Pellet			
Costo		CLP	
Vida útil (VU)		años	
Capacidad		M3/año	

f. Maquinaria Astillas

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Chipeadora			
Costo		CLP	
Vida útil (VU)		años	
Capacidad		M3/año	
Cribadora			
Costo		CLP	
VU		años	
Capacidad		M3/año	

g. Infraestructura

Variable	Valor	Unidad	Referencia
Leña			
Costo Galpón		CLP	
Costo atriles		CLP	
Costo gravilla área de secado		CLP	
Costo instalación eléctrica y agua potable		CLP	
Costo Preparación terreno		CLP	
Costo Equipamiento oficina		CLP	
Costo Laboratorio Calidad		CLP	

Costo Balanza de camiones		CLP	
Vida útil infraestructura		años	
Pellet			
Costo Galpón Pellet		CLP	
Vida útil Galpón Pellet		años	
Astillas			
Costo Galpón astillas		CLP	
VU Galpón astillas		años	

h. GAV

	CLP/mes <small>(Ref.: EBP Chile (2015) ajustado a IPC al 2019)</small>	Proyecto Leña	Proyecto Astillas	Proyecto Pellet	Referencias
Administración					
Gerente Administración	1,540,000				
Gerente Operación	1,320,000				
Encargado planificación y control de calidad	880,000				
Supervisor terreno / planta	660,000				
Encargado Ventas	990,000				
Secretaria	550,000				
Vigilante	330,000				
Operadoras telefónicas	330,000				
Operación					
Ayudantes/Operadores	330,000				
Tel-internet-electricidad oficina	165,000				
Material oficina	55,000				
Café/agua	22,000				
Limpieza	165,000				
Contabilidad	88,000				
Combustible Camioneta	165,000				
Control de calidad	200,000				
Plástico recubrimiento	165,000				

i. Tasa de descuento

	Valor	Referencias
Tasa de descuento real		
Inflación		
Tasa de descuento corriente		
Tasa de impuesto		

Bibliografía de referencias: