



# **CUANTIFICACION DEL PODER CALÓRICO SUPERIOR E INFERIOR DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA PARROQUIA LIMONCOCHA (PAPEL, CARTÓN, MADERA Y MATERIA ORGÁNICA). AÑO 2015 – 2016.**

---

JUAN MARTÍN CABRERA D.

DIRECTOR: ING. JORGE ESTEBAN OVIEDO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y AMBIENTALES

# Introducción

Constante producción y hábitos diarios han generado gran cantidad de RSU

Parroquia Limoncocha asentada sobre una Reserva Biológica.

Actualmente existen varias alternativas.

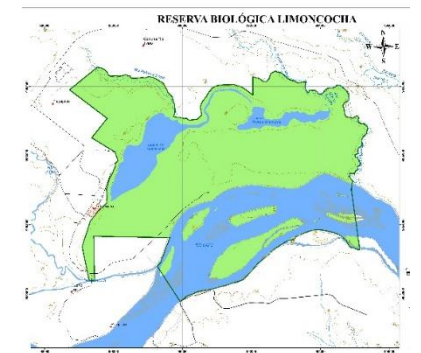
Propuesta: Cuantificación del PCS y PCI.

Según Romero (2010) para que la recuperación energética sea óptima, el PCI debe ser superior a 3000 kcal/kg.

Según Alonso, Martínez y Olías (2003), la humedad de RSU no debe superar el 55 %



Fuente:  
<https://machmiguel.wordpress.com/2013/10/05/aparecen-gallinazos-sin-plumas-en-la-selva/>



Fuente: <http://cuyabenolodge.com/national-parks/reserva-biologica-limoncocha/reserva-biologica-limoncocha.htm>

# Objetivos

---

## Objetivo General

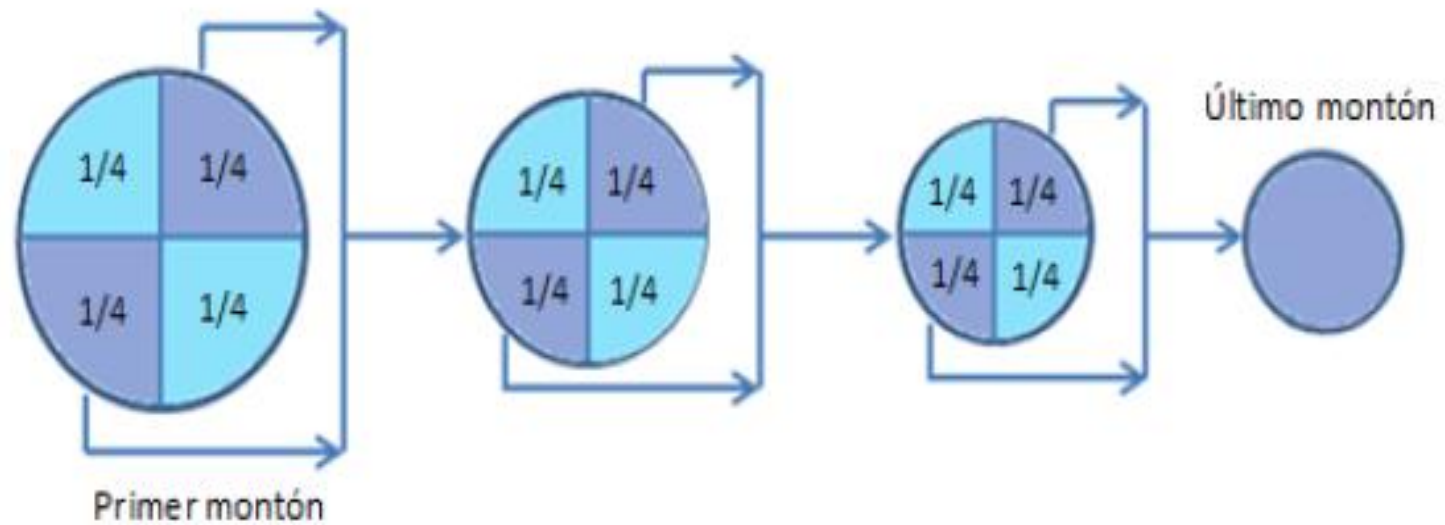
- Cuantificar el Poder Calórico Superior e Inferior de los residuos sólidos urbanos (Papel, Cartón, Madera y Materia Orgánica) de la parroquia Limoncocha durante el periodo 2015 – 2016, con miras a realizar un aprovechamiento energético que favorezca a la gestión de los RSU.

## Objetivos Específicos

- Determinar si los residuos: papel, cartón, madera y materia orgánica poseen poder calórico suficiente como para ser incluidos en procesos de incineración.
- Identificar los residuos que puedan servir como materia prima para procesos de aprovechamiento energético
- Determinar la humedad de los residuos a través del secado, ya que este es un importante factor dentro de la incineración y posterior aprovechamiento energético.

# Metodología

## Metodología de campo

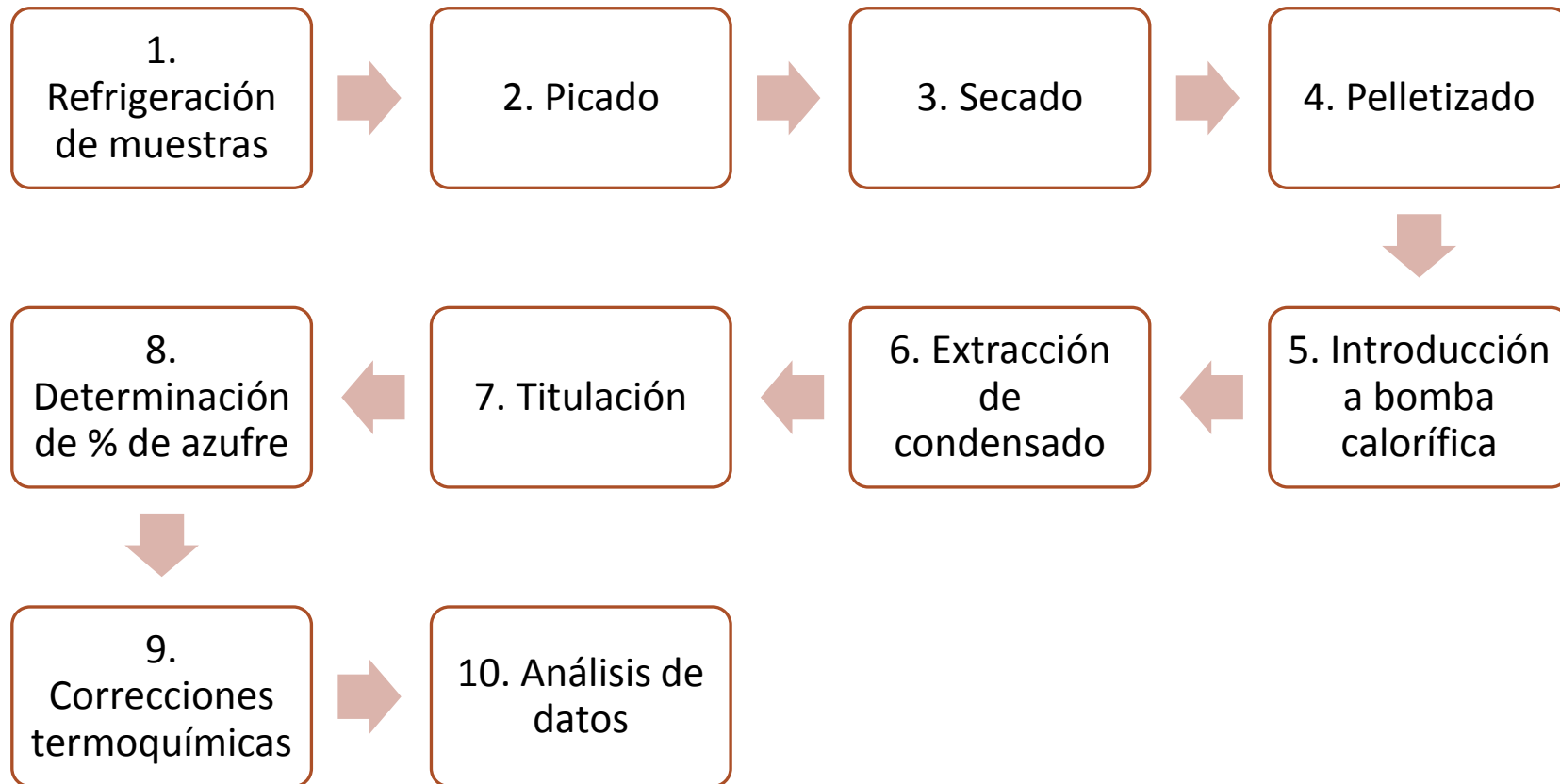


Elaborado por: Mafla (2015)

# Metodología

---

Metodología de laboratorio de laboratorio de acuerdo al manual del fabricante Parr.



# Resultados

% Humedad de RSU de la parroquia Limoncocha				
Mes	Papel (%)	Cartón (%)	Madera (%)	Mat. Orgánica (%)
Agosto	11,5800	9,7758	6,8583	46,9894
Septiembre	26,5254	26,4964	12,5496	78,562
Octubre	24,7194	39,8805	25,5249	65,9349
Noviembre	26,0747	18,5764	11,0858	46,5922
Diciembre	5,7898	8,4657	13,8653	76,0136
Enero	6,5692	5,5223	14,6307	77,4208
Febrero	32,5045	20,4498	29,0463	81,9369
Marzo	18,0749	5,5223	18,0749	82,9533
Abril	7,1928	31,5721	23,2766	78,2000
Mayo	10,8541	23,3951	13,4549	75,1605
<b>Promedio</b>	<b>16,9885</b>	<b>18,9656</b>	<b>16,8367</b>	<b>70,9764</b>

Tabla No 1. % Humedad RSU parroquia Limoncocha

# Resultados

Mes	PAPEL		CARTÓN		MADERA		MATERIA ORGÁNICA	
	PCS (kcal/kg)	PCI (kcal/kg)	PCS (kcal/kg)	PCI (kcal/kg)	PCS (kcal/kg)	PCI (kcal/kg)	PCS (kcal/kg)	PCI (kcal/kg)
Agosto	4064	3994	3682	3624	3578	3537	4265	3983
Septiembre	3696	3536	3021	2862	4100	4024	4012	3540
Octubre	3101	2952	4025	3785	4387	4234	2102	1706
Noviembre	2311	2154	3904	3792	4713	4647	4378	4099
Diciembre	3489	3454	3778	3727	3842	3758	3375	2919
Enero	3242	3203	3941	3908	4383	4295	3442	2977
Febrero	2372	2177	3504	3381	4463	4289	4162	3670
Marzo	2331	2222	4067	4034	4607	4499	4292	3794
Abril	3440	3397	4297	4108	4946	4807	4323	3854
Mayo	3539	3474	4333	4193	4619	4538	3991	3540
<b>Promedio</b>	<b>3159</b>	<b>3056</b>	<b>3855</b>	<b>3741</b>	<b>4364</b>	<b>4263</b>	<b>3834</b>	<b>3408</b>

Tabla No 2. Resultados totales PCS y PCI de RSU

# Resultados

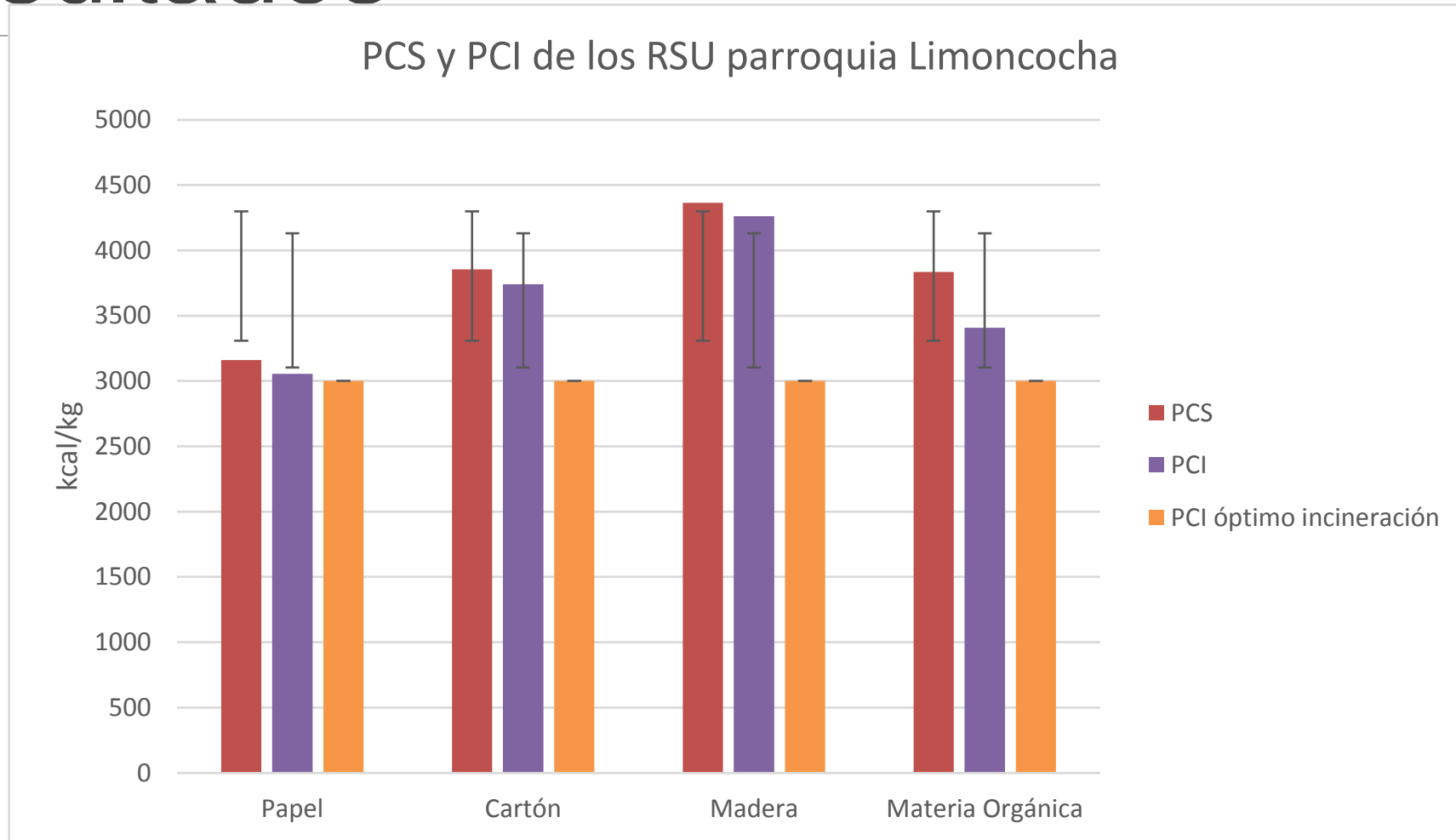


Gráfico No 1. PCS y PCI RSU parroquia Limoncocha



# Resultados

% Humedad RSU Parroquia  
Limoncocha

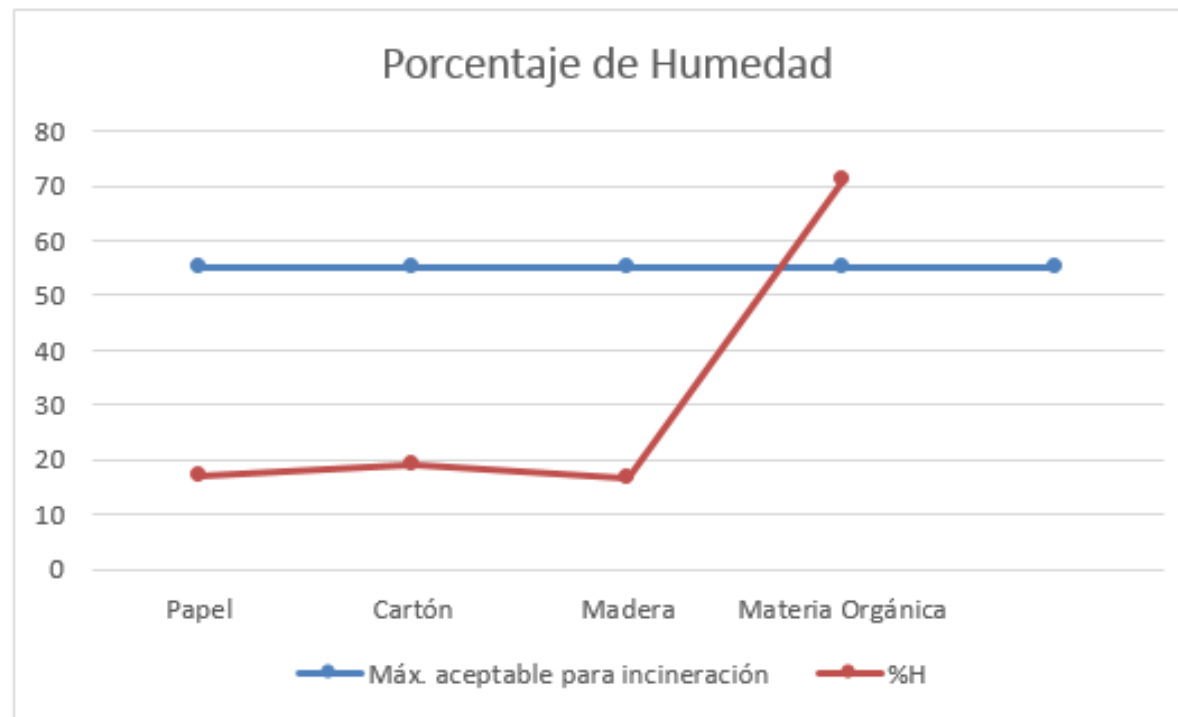


Gráfico No 2. Porcentaje de Humedad RSU parroquia Limoncocha

# Conclusiones

---



Todos los RSU de la Parroquia Limoncocha superan el valor de PCI de 3000 kcal/kg

Madera presenta mayor poder calórico.

La humedad de los RSU de la parroquia no sobrepasa el 55 %, excepto en materia orgánica.

Netamente por características de residuo, es apto realizar un aprovechamiento energético.

El valor de PCS y PCI depende también de algunos factores.

# Recomendaciones

---



Uso de equipos de protección adecuados.

Durante el muestreo seguir correctamente el procedimiento del Dr. Kunitoshi Sakurai.

Antes de analizar la muestra, mantener a esta en un lugar adecuado.

Adecuado uso de la bomba calorimétrica, validación y correcciones termoquímicas.

Apropiado peso del pellet.

Gestión integral de RSU en la parroquia Limoncocha y poblaciones aledañas.

A wide-angle photograph of a large, calm body of water, possibly a lake or reservoir, under a heavy, overcast sky. The water is a muted blue-grey color. In the foreground, a small, dark, vegetated island or peninsula juts into the water. On the right side, a portion of a dark wooden structure, likely a viewing platform or dock, is visible, featuring a railing and a roof. The overall mood is serene and somewhat somber due to the cloudy weather.

GRACIAS