|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pauta de evaluación** | **Puntos** | **Comentarios** |
| Descripción del tipo de biomasa | 1,8/2,0 | ¿Cuál es su fuente para justificar la composición de los RSU? (después salía…pero aprendan a hacer una bibliografía y a citar)  No queda claro en el texto si consideraron materia orgánica y cartones, o sólo materia orgánica -0.2 |
| Estimación de la disponibilidad de biomasa | 1,4/3,0 | Ojo con las cifras significativas -0.1  ¿Cuál es el potencial de esta biomasa?-1.5 Asumieron que toda la materia orgánica es útil para producir energía, pero no lo explicitaron en el texto. La idea es que nos dijeran si se puede aprovechar toda la materia orgánica, y, de no poderse, cuánto sería ese total útil (potencial energético). Recuerden que era disponibilidad de biomasa + potencial energético. |
| Discusiones y Conclusiones | 0,8/1,0 | La conclusión basada en el uso en transporte público es apresurada -0.2 |
| Bonus: bibliografías | 0/0,5 | No hay referencias en el texto. La lista de referencias del final puede mejorar mucho. Y referencien en el texto la fuente de información. |
| **Puntos totales** | 4,0/6,0 | Ojo que no estábamos hablando, en esta tarea, de lo que haremos con la materia orgánica. Sólo queríamos cuantificarla y evaluar su potencial energético. |
| **Nota** | 5,0 |  |



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología  
Obtención de Energías Renovables a partir de Biomasa – BT4551-1

**Desechos Sólidos Urbanos:**

“Introducción y Análisis de Disponibilidad en la Región Metropolitana”

Profesores:          María Elena Lienqueo

   Oriana Salazar

   Francisco Gracia

Profesores Auxiliares:       Felipe Díaz

   Sebastián Juri

Integrantes:                       Pamela Díaz

    José Olivares

    Matías Tapia

Fecha:                           1 de Septiembre de 2010

**Descripción de la Biomasa en Estudio:**

La siguiente investigación tiene por objetivo constatar la disponibilidad de los RSU (Residuos sólidos urbanos) en Chile, específicamente la Región Metropolitana, y analizar su potencial utilidad como materia prima para la producción de biocombustibles, como es el bioetanol.

Se conoce como Residuos Urbanos Sólidos (RSU) a los desechos que provienen de la actividad humana en zonas urbanas y que comprenden los residuos industriales, domésticos, comerciales y otros.

Este concepto no implica que el material que llamamos residuo no pueda tener otra utilidad. El concepto eliminación abarca las alternativas de reutilizamiento, reciclaje, tratamiento (con o sin recuperación de energía o materiales) y disposición final.

Los RSU pueden ser clasificados según diferentes parámetros, de los cuales el más importante es:

Clasificación según origen:

* Residuos Domiciliares:

La cantidad y composición de residuos varía según diversos factores, tales como: condición socioeconómica, época del año (En general, en verano se generan más desechos orgánicos), desarrollo tecnológico y hábitos de consumo.

* Residuos Industriales:

La cantidad de residuos industriales va relacionada con la tecnología del proceso, con la calidad de las materias primas, etc.

* Residuos mineros:

Incluye  los materiales removidos para el acceso a los minerales y además los residuos provenientes de los procesos mineros.

* Residuos hospitalarios:

Este tipo de residuos generalmente contiene substancias peligrosas por lo que a nivel de hospital debe ser esterilizado.

En Chile, en promedio, la composición de los RSU es la siguiente:

* Materia orgánica: Son todos los residuos provenientes de restos de alimentos o restos de poda de jardín.

o   Residuos alimenticios: 49.2%

o   Residuos jardín poda: 4,96%

* Papel y cartón: Como los periódicos, envases, entre otros.

o   Papel: 10,18%

o   Cartón: 3,33%

* Plástico: Como bolsas, embalajes, botellas, etc.

o   Plástico: 10,07%

* Vidrio: 3,94%
* Metales: 1,8%
* Madera: 0,83%
* Otros: 15,69% [1]

En la gestión de los RSU se identifican varias etapas desde su generación hasta su disposición final:

* **Generación**
* Producción de los RSU en viviendas, edificios, locales comerciales, etc.

·    **Recolección y Transporte**

·    **Estación de Transferencia**

Es una instalación donde se reciben los RSU y son transportados en grandes cantidades por sistemas de transporte a un lugar de disposición final debidamente autorizado.

·  **Disposición Final**

·  **Tratamiento**

Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los RSU, ya sea para eliminar sus propiedades peligrosas, disminuir su tamaño o  para su recuperación.

·  **Componentes de Reciclaje**

Los residuos son separados para iniciar un camino distinto al del resto de los residuos para ser utilizados como materia prima para otro proceso, como por ejemplo la producción de biocombustibles.

Residuos sólidos urbanos domiciliarios RSD.(por que D??)

La estimación de residuos sólidos urbanos a nivel nacional se realizó a partir de los datos existentes en la publicación del INE “Estadísticas del Medio Ambiente**”** y el estudio de la de la CONAMA titulado:

“ESTUDIO CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS EN LA REGION METROPOLITANA – INFORME FINAL.

Encargado al Centro de Asistencia Técnica Pontificia Universidad Católica de Valparaiso.

Este estudio hace un exhaustivo análisis de los distintos elementos que tienen incidencia sobre los distintos tipos de residuos de la Región Metropolitana, estrato socio económico, variación estacional, Comuna, etc. Además de un desglose del tipo de residuo, para nuestro trabajo son de interés los residuos de tipo orgánicos sobre los cuales encontramos 2 tipos.

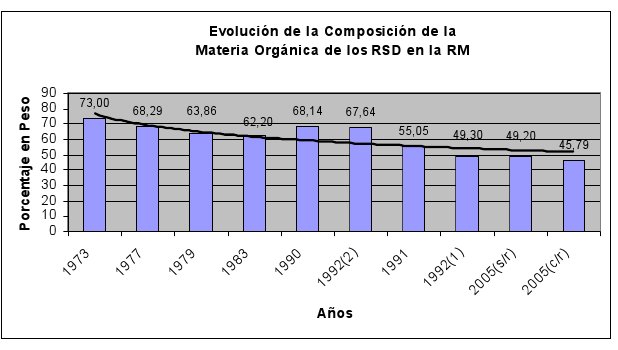
1. Materia Orgánica.
2. Papeles y cartones.

Dado que el tipo 2 es empleado en la recuperación de celulosa no serán considerado para nuestros fines que son, la utilización de material orgánico para obtención de energía.

Por ello nos concentraremos en el tipo 1 y 2.

Desde este informe se obtuvo la tabla 1 y gráfico 1.





Para determinar el total nacional recurriremos a los datos provistos por el INE los cuales se encuentran en la tabla 2.



Con estos datos y haciendo uso de una extrapolación lineal obtenemos a partir de la Tabla 1 la extrapolación:

Y=-0,66 X+1363,92

Los datos de la extrapolación se encuentran en la Tabla 3.

Con los datos de la Tabla 2 obtenemos:

Y=379740,03 X-754716338,57

Con los resultado en la Tabla 4.

Tabla 3 Extrapolación lineal RSD RM. Tabla 4 Extrapolación lineal Total de Basura Nacional.



Teniendo en consideración los datos anteriores podemos proyectar que la cantidad de Residuos Orgánicos domiciliarios a Nivel nacional son de:



Toneladas al año 2010.

**Conclusiones:**

Luego de analizar la disponibilidad del residuo sólido urbano, y habiendo seleccionado de él la fracción que podría ser útil para la producción de biocombustibles, se obtuvo que el porcentaje de bioetanol que se podría producir bajo estas condiciones, aunque es posible, no sería importante como combustible a nivel nacional (considerando el área de transporte), haciendo que los costos fijos de construcción de plantas y desarrollo de tecnologías, no sean viables al corto plazo.

De todas maneras, es una cantidad importante de desechos orgánicos que se podrían utilizar, y que en estos momentos se están perdiendo.

Sin embargo, a lo largo del proceso de investigación, surgieron parámetros interesantes que no se detallan en el informe y que podrían ser interesantes de analizar en un trabajo posterior, como son el impacto ambiental, tanto a nivel de disposición de desechos en vertederos, como en reducción de emisiones de gases de invernadero, o la posibilidad de utilizar mezclas de gasolina y etanol como manera de bajar el costo del combustible.

**Bobliografía:**

[[1]http://www.conama.cl/rm/568/article-35383.html#h2\_4](https://docs.google.com/document/edit?id=1ujd8C_bpQAbn2QEhc541pQiwlwbaahqE6qNFShWI8eg&hl=es&pli=1) (1-9-10)  
[2][www.ine.cl](http://www.ine.cl)  (31-8-10)  
[[3]http://www.afdc.energy.gov/afdc/](https://docs.google.com/document/edit?id=1ujd8C_bpQAbn2QEhc541pQiwlwbaahqE6qNFShWI8eg&hl=es&pli=1) (31-8-10)  
[4]www.sinia.cl (31-8-10)  
[5]www.cne.cl (31-8-10)  
[[6]http://www.sefsc.noaa.gov/](https://docs.google.com/document/edit?id=1ujd8C_bpQAbn2QEhc541pQiwlwbaahqE6qNFShWI8eg&hl=es&pli=1) (31-8-10)  
[[7]http://www.biodieselspain.com/](https://docs.google.com/document/edit?id=1ujd8C_bpQAbn2QEhc541pQiwlwbaahqE6qNFShWI8eg&hl=es&pli=1) (1-9-10)  
<http://www.dicyt.com/> (1-9-10)